

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA PŮVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

Katedra biotechnických úprav krajiny



Využití geodézie při pozemkových úpravách

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Vedoucí práce: Ing. Dominika Kobzová
Bakalant: Ondřej Černý**

2015

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra biotechnických úprav krajiny

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Ondřej Černý

Územní technická a správní služba

Název práce

Využití geodézie při pozemkových úpravách

Název anglicky

Geodesy in Area of Land Consolidation

Cíle práce

Bakalářské práce si klade za cíl poskytnout ucelený přehled současného poznání v oblasti využití geodézie při pozemkových úpravách. Jedná se zejména o zhodnocení činností spojených se zaměřením skutečného stavu, vytyčení hranic a vytvoření nové digitální katastrální mapy. Pozornost bude rovněž věnována i popisu dalších doprovodných činností, které souvisí s využitím geodézie při přípravě podkladů pro návrh plánu společných zařízení, navrhování jeho součástí a určování celkové koncepce využití území

Metodika

1. Student vypracuje literární rešerši, která bude poskytovat ucelený přehled současného poznání v oblasti využití geodézie při pozemkových úpravách.
2. Bakalářská práce bude zpracována v souladu s výše uvedenými cíli.

Doporučený rozsah práce

cca 30 stran

Doporučené zdroje informací

Doležal P. a kol. 2010. Metodický návod k provádění pozemkových úprav – aktualizovaná verze. Vydává MZE a SPÚ. Č.j.: 10747/2010-13300.

Kyselka I. a kol. 2010. Koordinace územních plánů a pozemkových úprav.

Technický standard dokumentace plánu společných zařízení v pozemkových úpravách – aktualizovaná verze. Vydává MZE a SPÚ. Č.j.: 10749/2010-13300.

Váchal J. a kol. 2011. Pozemkové úpravy v České republice. ISBN 80-903482-8-9

VYHLÁŠKA č.545/2002 Sb., o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav

ZÁKON č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech a o změně zákona č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, ve znění pozdějších předpisů

Předběžný termín obhajoby

2015/06 (červen)

Vedoucí práce

Ing. Dominika Kobzová

Konzultant

Ing. David Kincl

Elektronicky schváleno dne 1. 4. 2015

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Děkan

V Praze dne 15. 04. 2015

Prohlášení

Prohláuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem veškeré informační zdroje, ze kterých jsem při zpracování čerpal, uvedl v seznamu použité literatury.

V Praze dne 14. 4. 2015

Ondřej ERNÝ

Pod kováni

Rád bych pod koval za vedení bakalá ské práce a odbornou pomoc p i jejím zpracování paní Ing. Dominice Kobzové. Dále pak d kuji Ing. Davidovi Kindlovi za jeho odborné rady a p ipomínky uflite ných p i psaní bakalá ské práce.

Abstrakt:

Tato bakalářská práce je psána formou literární rešerše a zabývá se pozemkovými úpravami. Velká pozornost je věnována geodetickým zdrojům, které mají v celém procesu nezastupitelnou úlohu. Jde především o souhrnný popis geodetických zdrojů, zaměření skutečného stavu, vytyčení nových hranic, tvorbu plánu společných zařízení, obnovu katastrálního operátu a další.

Klíčová slova:

Geodetické metody, výkres plánu společných zařízení, výkres zaměření skutečného stavu, vytyčení hranic, obnova katastrálního operátu

Abstract:

This final thesis is a result of research in specialized literature and it is focused on Area of Land Consolidation. Great attention is dedicated to land surveying and its importance in the whole process. Main topics are geodetic sources, map revision survey, set out of boundaries, land common facilities plan, renewal of cadastre documentation etc.

Keywords:

geodetic methods, drawing of a common facilities plan, drawing, map revision survey, set out of boundaries, renewal of cadastre documentation

Obsah

1. Úvod.....	9
2. Cíle práce.....	10
3. Metodika.....	11
4. Pozemkové úpravy	12
4.1 Charakteristika.....	12
4.2 Legislativa pozemkových úprav	13
4.3 Význam pozemkových úprav	14
4.4 Historie pozemkových úprav.....	16
4.5 Pozemkové úpravy v zahraničí.....	16
5. Geodézie	17
5.1 Vývoj geodézie.....	17
5.2 Využití geodézie při pozemkových úpravách	17
5.2.1 Geodetické metody v pozemkových úpravách.....	18
5.2.2 Polární metoda	18
5.2.3 Ortogonální metoda.....	21
5.2.4 Metoda GPS - GNSS.....	22
5.2.5 Fotogrammetrie.....	24
6. Geodetické činnosti při realizaci pozemkových úprav	26
6.1. Obvod pozemkových úprav	26
6.1.1 Pozemky v ObPÚ e-ené.....	26
6.1.2 Pozemky v ObPÚ ne e-ené	27
6.2 Zaměření skutečného stavu.....	27
6.2.1 Výkres zaměření skutečného stavu	28
6.3 Vytýčení hranice.....	28
6.4 Obnovený soubor geodetických informací.....	29
6.5 Plán společných záležitostí	29
6.6 Změna hranice katastrálního území	30
7. Geodetické podklady pro e-ení pozemkových úprav	33
7.1 Soubor geodetických informací.....	33
7.1.1 Katastrální mapa	33

7.1.2 Vývoj katastrální mapy	35
7.1.3 Stabilní katastr	35
7.1.4 Pozemkový katastr	36
7.1.5 Evidence nemovitostí	36
7.1.6 Katastr nemovitostí České republiky	37
7.1.7 Digitální katastrální mapa.....	38
8. Diskuse a závěr.....	39
9. Použitá literatura	40
10. Seznam použitých zkratk	43
11. Seznam obrázk :.....	44

1. Úvod

Pozemkové úpravy hrají klíčovou roli v hospodaření a nakládání s krajinou. Jejich důležitost si uvědomovali již naši předci a tak cíleně budovali protierozní opatření ve formě teras, zídek, vlnolam, stavili polní i lesní cesty, pozemky scelovali, a naopak rozdělovali a v domě se tak snažili zvýšit produktivitu svých polí a zajistit si lepší flivobytí. Jejich snaha se neshazatelně vepsala do tváře krajiny a pomohla vytvořit prostředí ve kterém žijeme.

Ve stejném duchu pokračují pozemkové úpravy i v dnešní době a jsou tak stále aktuálním tématem a to i navzdory skutečnosti, že většina obyvatel o nich často nemá ani tušení. Tato práce si klade za cíl seznámit čtenáře s některými aspekty tohoto oboru. Vzhledem k tomu, že se jedná o velice obsáhlou a komplexní problematiku, najdeme zde jen stručný souhrn historie a vývoje pozemkových úprav. Hlavní pozornost je pak zaměřena na geodetickou činnost. Vzhledem k tomu, že se v pozemkových úpravách jedná o práci s vysokými nároky, nejenom na vědomí a přesné zobrazení zájmové oblasti, ale zároveň na bezchybnou realizaci úprav v krajině, jsou geodézie a pozemkové úpravy nevyhnutelně spjaty.

Na následujících stranách jsou popsány jednotlivé metodické metody, postupně jsou vysvětleny i jednotlivé úkony a činnosti prováděné geodety v průběhu pozemkových úprav, je osvětlena problematika tvorby digitální katastrální mapy i plánu společných zařízeních. Doplňkově jsou zde nastíněny také některé příbuzné problémy, jako například srovnání s některými dalšími zeměmi, i letmý pohled do historie geodézie a katastru nemovitostí. Nesmíme zapomenout ani na legislativu, která celou problematiku zastřešuje a vnáší do ní jasná pravidla, je-li jsou důležitá pro správné fungování každé společnosti.

2. Cíle práce

Tato bakalářská práce má za cíl ozřejmit i geodetické inosti v pozemkových úpravách. Představí pozemkové úpravy jako uv dom lou a cílev domou inost, která se dotýká nás v-ech, nejen zem d lc . Bakalářská práce má za cíl také popsat geodetické inosti jako zam ení skute něho stavu, vyty ení hranice a vytvo ení nové katastrální mapy.

3. Metodika

Po prostudování dostupné odborné literatury bude provedena literární re-er-e na téma využití geodézie p i pozemkových úpravách. V bakalá ské práci se popí-í geodetické innosti v pozemkových úpravách, také se popí-í i jednotlivé geodetické metody.

4. Pozemkové úpravy

4.1 Charakteristika

Pozemkové úpravy jsou souhrnem mnoha činností, jejichž cílem je zlepšit podmínky pro zemědělské hospodaření, pozemky zpřístupnit, zmírnit projevy vlněné a vodní eroze, napomoci vhodnému hydrologickému režimu v krajině, zlepšit ekologickou stabilitu krajiny a zachovat i obnovit krajinný ráz. V minulosti se používal pojem scelování, což je historický název pro dnešní pozemkové úpravy.

Pozemkové úpravy jsou oborem, který vyvolává poznatky a výsledky mnoha dalších oborů, které se zde setkávají. Dá se říci, že se jedná o multidisciplinární obor. Zpracovatel musí zvládat geodetické i projektové práce, které se skládají z mnoha dílčích navzájem odlišných činností. Odborníci, kteří se pozemkovými úpravami zabývají, musí mít široké znalosti z oblasti majetkových vztahů, státní správy, zemědělství, geodézie a kartografie, vodohospodářství, ochrany životního prostředí a dalších oborů.

Pozemkové úpravy jsou organizované, hrazené a řízené státem, prováděné ve veřejném zájmu, ale i ve prospěch vlastníků pozemků a dalších osob. Účast státu v pozemkových úpravách se uskutečňuje prostřednictvím státního orgánu (pozemkového úřadu) pověřeného jejich vedením, řízením, schvalováním a prováděním.

Výsledkem pozemkových úprav je obnovený operát katastru nemovitostí pro nezastavovanou část katastrálního území, je vytvořena nová digitální katastrální mapa a databáze informací o parcelách, vlastnících a dalších oprávněných osobách. V terénu jsou vyznačeny hranice nových pozemků, vzniká nové uspořádání pozemkové dráhy. V území je vybudována síť polních cest, systém protierozních opatření, zařízená podpora zvýšené retence krajiny, jsou zde vymezeny prostory pro přírodní prvky, které zvyšují ekologickou stabilitu krajiny. Celému tomuto komplikovanému souboru opatření, staveb, zařízení, a výsadeb se říká realizace plánu společných zařízení. V rámci pozemkových úprav je zajištěna přístupnost vlastnických pozemků buď po polních cestách, nebo zřízením vlněných bremen s právem jízdy. (Drobník J. 2007)

4.2 Legislativa pozemkových úprav

Pozemkové úpravy definuje jak zákon . 229/1991 Sb., o úprav vlastnických vztah k p d a jinému zem d lskému majetku, ve zn ní pozd j-ích p edpis (zákon o p d), v § 19 odst. 1, kde se uvádí, že pozemkovými úpravami jsou zm ny v uspo ádání pozemk v ur itém území, provedené za ú elem vytvo ení p dn ucelených hospodá ských jednotek podle pot eb jednotlivých vlastník p dy a s jejich souhlasem, a podle celospole enských pofladavk na tvorbu krajiny, flivotního prost edí a na investí ní výstavbu. Zákon . 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových ú adech a o zm n zákona . 229/1991 Sb., o úpravách vlastnických vztah k p d a jinému zem d lskému majetku, ve zn ní pozd j-ích p edpis , § 2, takto: Pozemkovými úpravami se ve ve ejném zájmu prostorov a funk n uspo ádávají pozemky, scelují se nebo d lí a zabezpe uje se jimi p ístupnost a vyufflití pozemk a vyrovnání jejich hranic tak, aby se vytvo ily podmínky pro racionální hospoda ení vlastník p dy. V t chto souvislostech se k nim uspo ádávají vlastnická práva a s nimi související v cná b emena. Sou asn se jimi zaji- ují podmínky pro zlep-ení flivotního prost edí, ochranu a zúrodn ní p dního fondu, vodní hospodá ství a zvý-ení ekologické stability krajiny. Výsledky pozemkových úprav slouffí pro obnovu katastrálního operátu a jako závazný podklad pro územní plánování.

Pojem pozemkových úprav je vymezen jak v § 19 odst. 1 zákona . 229/1991 Sb., o úprav vlastnických vztah k p d a jinému zem d lskému majetku, tak v § 2 zákona . 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových ú adech, ve zn ní pozd j-ích p edpis . Nov je v právní úprav zd razn n znak ve ejného zájmu. (Pekárek M. 2010)

Dle § 2 zákona . 139/2002 Sb. se tedy pozemkovými úpravami, provád nými ve ve ejném zájmu, e-í:

- prostorové a funk ní uspo ádání pozemk , které se scelují a d lí a zabezpe uje se jejich p ístupnost, vyufflití a vyrovnávání hranic tak, aby se vytvo ily podmínky pro racionální hospoda ení vlastník p dy.
- uspo ádání vlastnických práv k pozemk m a s nimi související vytvá ení nebo ru-ení v cných b emen.

- zajištění podmínek pro zlepšení životního prostředí, ochranu a zúrodnění půdního fondu, vodní hospodářství a zvýšení ekologické stability krajiny. (Drobník J. 2007)

Zeměměřičká činnost v pozemkových úpravách se provádí především dle zákonů: č. 200/1994 Sb. o zeměměřičství, zákona č. 344/1992 Sb. o katastru nemovitostí ČR a zákona č. 139/2002 Sb. o pozemkových úpravách a pozemkových úpravách.

4.3 Význam pozemkových úprav

V mnoha oblastech života je patrný význam pozemkových úprav, ať už u samotného jednotlivce, společnosti či celého státu, tak u nájemce pozemku, či vlastníka pozemku, soukromého zemědělce, obce nebo orgány státní správy apod.

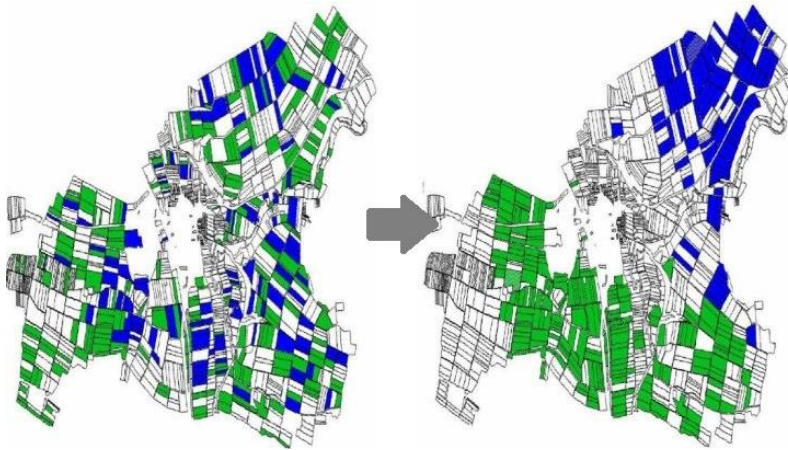
Význam pozemkových úprav pro vlastníky a nájemce patří:

- jasné vlastnické vztahy,
- možnost uzavřít nové nájemní smlouvy na přesné výměry,
- úprava tvaru a polohy pozemků,
- vymezené hranice pozemků,
- zajištění přístupu na pozemky,
- majetkoprávní vypořádání spoluvlastnictví,
- zvýšení tržní ceny pozemků,
- možnost koupě státních zemědělských pozemků od Pozemkového fondu ČR.

Význam pozemkových úprav pro orgány státní správy (katastrální úřady, finanční úřady, orgány ochrany přírody a další):

- obnova katastrálního operátu,
- promítnutí skutečného stavu do katastru nemovitosti a odstranění nesouladů,
- odstranění parcel ve zjednodušené evidenci (ZE),
- zahrnutí polohového bodového pole (PBPP),
- nová digitální katastrální mapa,
- zvýšená retenční kapacita krajiny,
- snížená eroze
- ochrana povrchových a podzemních vod

- zvýšená ekologická stabilita
- registrace nových významných krajinných prvků .



Obrázek .1 Provedené pozemkové úpravy (Borgwardt S. a kol. 2009)

V zemědělských oblastech v Německu se provádí scelování pozemků, (viz. obr. .1), které zemědělcům ulehčuje podnikání. Na levém obrázku před a na pravém obrázku po probíhající pozemkových úpravách. Tento příklad je v neoptimálním vyúflívání zemědělských pozemků. Malý počet zemědělců obhospodařících malé pozemky na rozlehlém území (viz. obrázek .1 vlevo) má na zemědělce velké finanční, časové a další náklady. Soustředění pozemků, jednoho vlastníka do větších celků (viz. obrázek .1 vpravo) je práv pozemkové úpravy. (Borgwardt S. a kol. 2009)

Při zpracování takovýchto pozemkových úprav je nutné zohlednit také kvalitu půdy. Kvalita půdy se určuje dle tak zvané bonitované půdní ekologické jednotky (BPEJ).

Bonitovaná půdní ekologická jednotka (BPEJ) se udává průmírným íslem, které vyjadřuje klimatický region, druh, typ a hloubku půdy a také sklonitost a expozici pozemku. V ČR vychází bonitace půdy z komplexního průzkumu půdy, geografické rozmístění kvalit daných půd je znázorněno v mapách 1 : 5 000. Bonita půdy slouží především ke stanovení ceny půdy při prodeji i jiných majetkových změnách a jako základ pro vyměření daní .

Bohužel sebelepší pozemkové úpravy na zemědělské půdě nemohou zabránit nepřátelnému obhospodařování, to vždy záleží na konkrétních zemědělciích, zda uflíjí potřebná organizační, agrotechnická a technická opatření. (Janeček M. a kol. 2007)

4.4 Historie pozemkových úprav

Na území dnešní České republiky mají pozemkové úpravy hlubokou tradici a zaujímají postavení v systému nástrojů ovlivňujících pozemkové vztahy. Počátky tzv. agrárních operací spadají již do 19. století. Ve smyslu tehdejší právní úpravy sloužily k označení různých úprav pozemkové drůžby, jejichž cílem bylo odstranění překážek (nevhodné tvary pozemků, rozptýlenosti pozemků, atd.), bránících rozumnému využívání půdy. (Pekárek M. 2010)

Významným milníkem ve vývoji pozemkových úprav v ČR bylo období po vzniku Československé republiky (1918), kdy byl zákonem č. 215/1919 Sb. (záborový zákon) provedena úprava pozemkového vlastnictví – lečty. (Váchal J. a kol. 2011)

Vzhledem k politické situaci po roce 1948 sloužily pozemkové úpravy především k vytváření velkých ploch celků pro obdělávání půdy zemědělskými družstvy, státními statky a státními lesy. (Drobník J. 2007) V roce 1955 byl pojem agrární operace nahrazen pojmem hospodářsko-technické úpravy. Opět vzhledem k politické situaci po roce 1989 se pozemkové úpravy kromě vytváření předpokladů pro hospodaření na půdě jejími vlastníky nově zaměřily i na potřeby opatření k zajištění ochrany životního prostředí. Od počátku realizace v roce 1991 jsou chápány jako nástroj vytváření podmínek pro racionální uspořádání vlastnických vztahů k zemědělským a lesním pozemkům s ohledem na hospodaření a na potřeby krajiny. Realizace společných záležitostí v rámci těchto úprav znamená nové polní cesty, rybníky atd. (Ministerstvo zemědělství 2010)

4.5 Pozemkové úpravy v zahraničí

Pozemkové úpravy se provádějí po celém světě. V každé zemi však mají svá specifika, která jsou dána politickým vývojem dané země, podnebím, krajinou, osídlením, přemyslovou zástavbou, atd. Cílem pozemkových úprav v Evropě bylo a je zlepšení produkčních podmínek, snížení nákladů a podpora adaptace kvantitativních parametrů produkce potřebám trhu. Dalšími cíli je v současné době například parcelace vodních oblastí (Norsko), snížení eroze (jižní Evropa), obnova vesnice (Německo), snížení fragmentace vlastnické drůžby (Skandinávské země). V mnoha zemích se pozemkové úpravy provádějí se zřetelem na místní rozvoj přemyslových oblastí a vytvoření podmínek pro rozvoj bydlení. (Váchal J. a kol. 2011)

5. Geodézie

5.1 Vývoj geodézie

Geodézie je přírodní věda, zabývající se zkoumáním tvaru, rozměru a fyzikálních vlastností zemského tělesa, nebo části zemského povrchu případně objektů mimo Zemi. Pro výzkum využívá matematické, geometrické a fyzikální metody měření a výpočty. Základním úkolem geodézie je určení vzájemné polohy bodů na zemském povrchu nebo v prostoru ve zvoleném souřadnicovém systému. Výsledky geodetických měření zjišťují geometrické údaje pro tvorbu map a pro potřeby jiných oborů. Geodézie je tedy nezbytná při zpracování pozemkových úprav.

Geodézie vznikla jako větev matematiky a geometrie již ve starém Egyptě a dále. Vytyčování zemědělské půdy se ve starověkém Egyptě opakovalo každým rokem. Proto se stávalo, že mezníky byly při nilských záplavách zničeny, a tedy bylo nutné znovu přesně určit hranici každého pozemku. Podle rozlohy půdy úředníci odhadovali objem úrody, který sloužil jako základ k výpočtu daní.

Geodetické (zeměměřičské) práce byly potřebné nejen v zemědělství, ale i ve stavebnictví. Velká stavební díla (pyramidy, paláce, chrámy) by se bez práce geodetů neobešla. (Chomout a Skála 2003)

5.2 Využití geodézie při pozemkových úpravách

Geodetické práce při pozemkových úpravách jsou nezastupitelné. Již z podstaty věci, že se jedná o zameškování skutečného stavu, práce s katastrální mapou, následné vytyčování vzniklých pozemků atd. je jasné, že je zapotřebí geodetická činnost. Geodetická činnost v rámci pozemkových úprav jsou zapotřebí jak na začátku, kdy se provádí zameškování skutečného stavu tak i na samém konci pozemkových úprav, kde se vytyčují nové hranice pozemků.

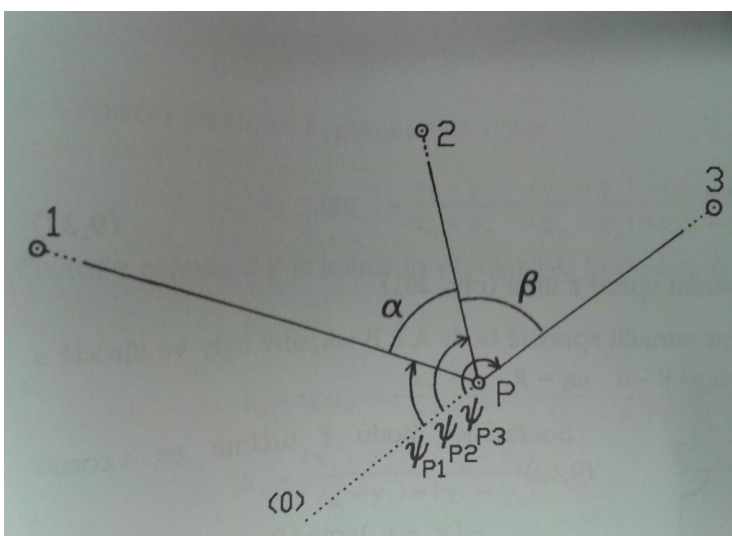


obrázek .2 Geodetická činnost v katastru nemovitostí (Černý O. 2015)

5.2.1 Geodetické metody v pozemkových úpravách

Geodetické metody se v průběhu doby vyvíjely ruku v ruce s technickým vývojem. Katastrální mapy vznikající v 18. století byly zmapované pomocí geodetické metody měřického stolu, katastrální mapy v sedmdesátých letech často vznikali pomocí metody letecké fotogrammetrie a v dnešní době s ohledem na technický pokrok je nejrozšířenější metoda GPS (GNSS).

5.2.2 Polární metoda



obrázek .3 Polární metoda (Ratiborský J. 2005)

Dle terminologického slovníku zeměměřičkého a katastrálního je polární metoda způsobem podrobného měření, při kterém se z daných bodů (stanovišek) určuje poloha podrobných bodů polárními souřadnicemi.

Polární metoda je jedna ze základních metod určování polohy bodu. Při polární metodě určíme polohu bodu pomocí polárních souřadnic - vodorovný úhel a vodorovná délka.

Existují dva případy polární metody:

- stojíme na známém stanovišku o pevné stanoviško,
- stojíme na neznámém stanovišku o volné stanoviško.

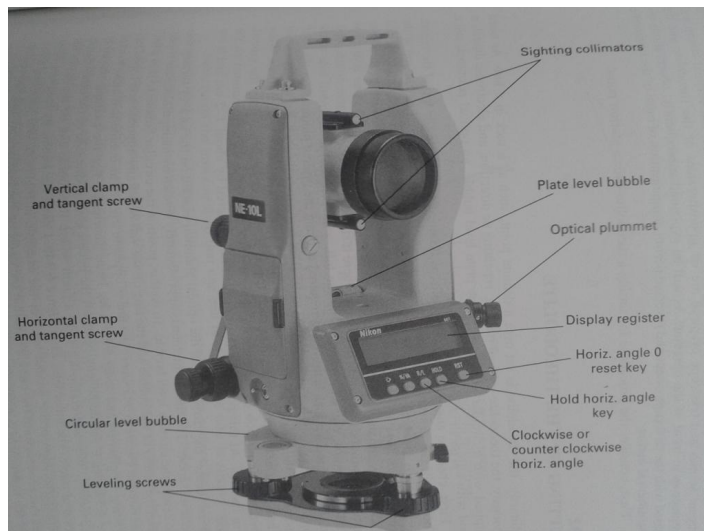
Základním geodetickým přístrojem pro měření polární metodou je teodolit. Teodolit je přístroj pro měření horizontálních a vertikálních úhlů. Teodolity se skládají ze tří hlavních součástí: a) třínožky b) limbu c) alhidády. (Ratiborský J. 2005)

Teodolity se dělí do skupin podle různých hledisek.

- a) podle materiálu z něhož jsou vyrobeny kruhy o s kovovými kruhy, - se skleněnými kruhy
- b) podle uspořádání osy vodorovného kruhu a základní části teodolitu zvané alhidáda o

- teodolity jednoosé, o teodolity dvojosé (repetiční), o teodolity s kruhem na posun, o teodolity s kruhovou svorou. (Pokora a kol. 1984)

Teodolity prošly od svého vzniku významným vývojem a v dnešní době se v geodézii používají takzvané elektronické teodolity. (Anderson J.M. a Mikhail E.M. 1998)

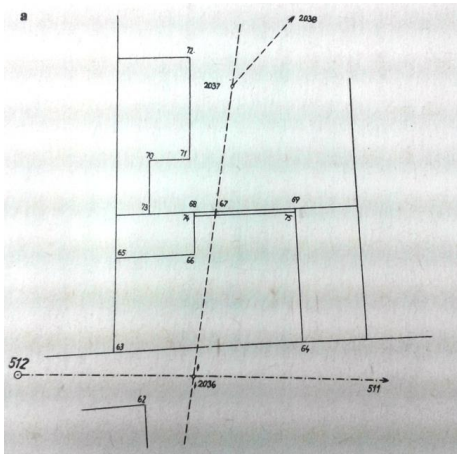


Obrázek . 4 Elektronický teodolit (Anderson J.M. a Mikhail E.M. 1998)

U klasických teodolit je nutné provádět ruční registraci dat zápisem do zápisníku. Opravy měřených hodnot případně korekce bylo nutné provést nezávisle na měření a dodatečně dopočítat. S ohledem na ruční zápis nebylo možno se vyvarovat chyb.

Elektronické teodolity a totální stanice umožňují registraci dat, dvojosý kompenzátor umožňuje automatické zavádění oprav směrů a zenitových úhlů, jako například například kolimace a indexové chyby. Délky je možné opravit o hodnoty korekcí například do nulového horizontu a z kartografického zkruslení. Zabudovaný software umožňuje dokonalé využití přístroje s možností do výpočetních programů zasahovat nebo vytvářet vlastní programy. Přístroj umožňuje přímo v terénu výpočty pro vytyčování, registraci naměřených dat a jejich následné přetažení do počítače k dalšímu zpracování. Nejnovější přístroje umožňují ovládat přístroj od hranolu. V takovém případě se přístroj natáčí pomocí servomotoru, na základě odraženého signálu. U takového přístroje není potřeba obsluha, měřický proces je robotizován (One man system nebo systém jedné obsluhy). (Ratiborský J. 2005)

5.2.3 Ortogonální metoda



Obrázek 5. Ortogonální metoda (Mařín Z., a kolektiv 1982)

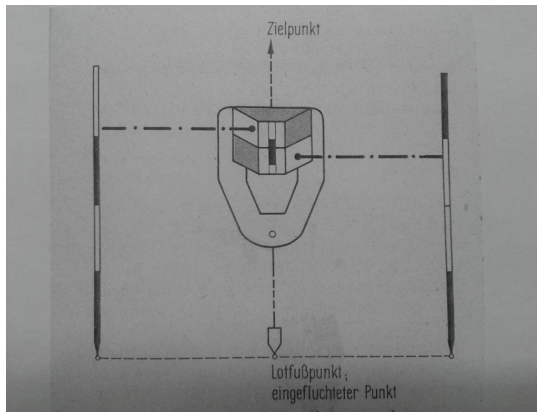
Při ortogonální metodě se body zaměřují pravouhlými souadnicemi staničením a kolmicí vztaženými k měřicí přímce. Staničení je měřená vzdálenost od počátku přímce, kolmice je vzdálenost kolmá k měřicí přímce, která je měřena mezi měřicí přímkou a podrobným bodem.

Existují dva případy ortogonální metody:

- měřicí přímka je připojena na body ležící na této měřicí přímce (pevná měřicí)
- měřicí přímka je připojena na body ležící mimo tuto měřicí přímku (volná měřicí)

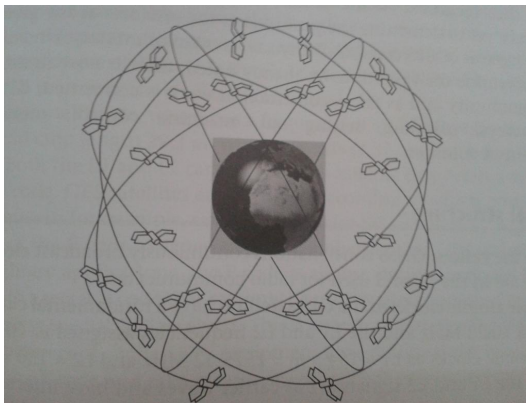
Před samotným měřením je třeba geodetickou síť zhustit pomocí měřících přímek. Hustota měřících přímek se zvolí tak, aby se přímky co nejvíce přiblížovaly k lomovým bodům a hranicím pozemků. Koncové body měřících přímek leží v polygonových bodech, na polygonových stranách, anebo před vytyčovacími měřícími přímkami a vytyčovacími přímkami tvoří síť měřících přímek. (Mařín Z., a kol. 1982)

Základními pomůckami pro ortogonální metodu jsou: pásmo a dálkoměr a pentagon. Pentagon nám slouží k vytyčení úhlu 90° . Pentagon byl do praxe zaveden už v roce 1890 tenkrát pod názvem Prandtlův pentagonální hranol. Hranol má tvar pravoúhelníku, jehož dvě lámavé strany svírají pravý úhel, další dvě jsou postaveny a v prodloužení se protínají pod úhlem 45° . Pátá strana je opticky neúhinná, protože na ní paprsky nedopadají. (Pokora a kol. 1984) a (Petrahn a kol. 1985)



obrázek .6 Princip dvou nad sebe daných pentagon (Petrahn a kol. 1985)

5.2.4 Metoda GPS - GNSS



Obrázek . 7 GPS (Uren J. a Price B.. 2010)

V současné době nejpoužívanější metoda určení souřadnic bodů v pozemkových úpravách je metoda GPS a GNSS. Tato metoda se stále vyvíjí. Pro měření se využívá nejen amerického navigačního systému GPS, ale i ruského GLONASS a tudíž v geodetické terminologii se nepoužívá zkratka GPS, ale GNSS -Globální navigační satelitní systémy. Pro pohled mimo systémy GPS a GLONASS vyvíjí Evropská unie svůj navigační systém GALILEO a dále například svůj systém Beidou / Compass.

Princip GNSS je, že se jedná o dálkový systém. Druhyce vysílají signál, do kterého zakódují řadu informací včetně svého označení, polohu a čas vyslání signálu. Pokud má být určena poloha, musí přijímat tyto signály alespoň od čtyř různých družic. Pro každou z družic lze z rozdílu času vyslání signálu družicí a přijetí signálu přijímačem vypočítat jejich vzájemnou vzdálenost, což ve spojení se znalostí polohy družice tvoří kulovou plochu. V průsečíku kulových ploch se určují

dané sou adnice X, Y, V zásad by sta ily jen t i druffice, ale p ijíma nemá ani zdaleka tak přesné hodiny, a proto je nutné po ítat tvrtou neznámou ó z opravy přesnosti hodin p ijíma e. Z hlediska geodetických úloh se jedná o prostorové protínání z délek. ím více signál druffic je zachyceno p ijíma em, tím je výsledek ur ení sou adnic bodu přesnější.

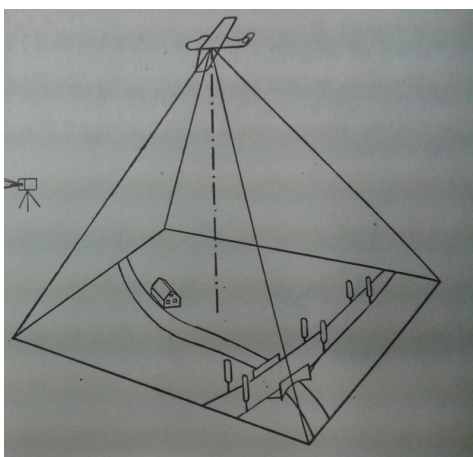
Geodetické zpracování dat

Zpracování měření pro pot eby geodetické je nepom rn složitější, vyuffívají se zde mnohé další údaje z radiových signál . Podstatný rozdíl je také, že se sou asní musí mít nejmén dv ma speciálními p ijíma i, alespo jeden musí být umístěn na bod o známých sou adnicích a vřdy se ur uje jen vektor mezi známým a neznámým bodem (rozdíl sou adnic). V sou asné době se vyuffívá tzv. sí referen ních stanic, která se poufije jako místo p ijíma e na známém bod . P ípojení k referen ní stanici se provádí prostřednictvím internetu, obvykle GSM modemem, takže jde jak mít, tak vyty ovat v reálném ase. V ĚR jsou v provozu t i takové síť a to CZEPOS (UZK), Trimble VRS NOW (Geotronics spol. s r.o.; Trimble) a TOPnet (Geodis Brno, Topcon) a jejich vyuffití je zpoplatněno. Velkou výhodou je, že sta í zakoupit jen jeden geodetický p ijíma .

Sou adnicové systémy

Každý GNSS funguje ve šsvém sou adnicovém systému, nap . GPS v geocentrickém WGS-84, a tedy ve-keré výsledky zpracování jsou v tomto sou adnicovém systému. Pro b řné poufítí jsou v-ak pot eba sou adnice v jiném systému, v geodézii pak v systému S-JTSK a Bpv, proto je t eba výsledky měření z GNSS vřdy p evést z šjeho systému do cílového systému transformací, v ĚR je eským ú adem zem m ickým a katastrálním (UZK) dán závazný postup (v etn rovnic a konstant), jak transformaci provést. V sou asné době programy obsažené v kontroleru p ijíma e nebo programy pro zpracování po měření (pokud jsou zakoupeny v ĚR) mívají tuto transformaci vestav ěnou.

5.2.5 Fotogrammetrie



Obrázek . 8 Fotogrammetrie (Pokora M. a kol. 1984)

Ve fotogrammetrii se nezískávají informace o p edm tech p ímým m ením t chto objekt , ale, m ením jejich fotografických obraz . Fotogrammetrie je tedy v dní obor, zabývající se m ením na fotografických snímcích a zpracováním takto získaných informací. S pojmem fotogrammetrie bývá n kdy nesprávn zam ován pojem fotointerpretace. Schopnost rozeznat, identifikovat a klasifikovat p edm ty zobrazené na fotografických snímcích se nazývají jako schopnost interpretovat fotografické snímky. Odtud potom je fotointerpretace obor zabývající se rozeznáváním, rozli-ováním a rozt i ováním p edm t zobrazených na fotografických snímcích. (Pokora M. a kol. 1984)

Podle stanoví-t fotografování se d lí fotogrammetrie na dva hlavní oddíly:pozemní a leteckou. Podle po tu snímek , které se zpracovávají, d líme fotogrammetrii na jednosnímkovou, dvousnímkovou a p ípadn i vícesnímkovou. Z jednoho snímku m fme v obecném p ípad ur it pouze dva rozm ry fotografovaného p edm tu. Tedy je jednosnímková fotogrammetrie vhodná p edev-ím pro m ení fasád dom i plochých území.. Chceme-li získat trojrozm rné informace o zobrazovaných p edm tech, musíme mít alespo dva snímky vyfotografované ze dvou r zných fotostanovisek. Vzdálenost mezi dv ma sousedními stanovisky se nazývá fotogrammetrická základna. Ve více snímkové fotogrammetrii je vyuflíváno geometrických princip . (Pokora M. a kol. 1984)

P i pozemkových úpravách se pouflívá pouze letecká fotogrammetrie. Schopnost fotografického snímku - zachytit ve zlomku vte iny celou zájmovou oblast - je

nenahraditelná při dokumentování rychle se měnící krajiny. Slouží i jako dokumentace území postížených povodňmi, vichřicemi, požáry a podobně. Její nenahraditelnost je především v případě přístupných nebo nepřístupných oblastech, kde se nedá použít jiná měřičká metoda.

6. Geodetické inosti p i realizaci pozemkových úprav

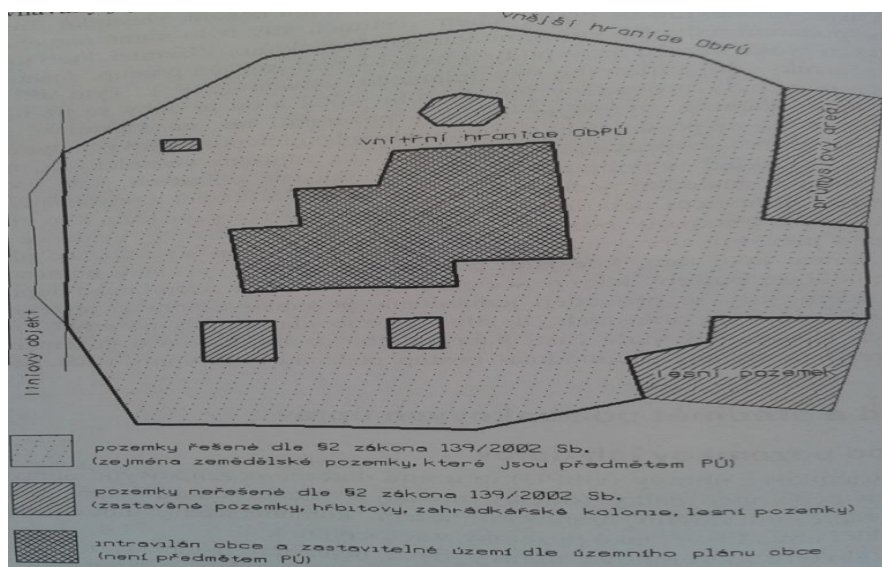
6.1. Obvod pozemkových úprav

Na začátku pozemkových úpravách je důležité stanovit obvod pozemkových úprav. Obvod pozemkových úprav (ObPÚ) stanovuje příslušný pozemkový úřad. Ten postupuje při určení ObPÚ tak, aby do obvodu pozemkových úprav zahrne pozemky, které posoudil jako nezbytné pro dosažení cílů pozemkových úprav a obnovy katastrálního operátu s přihlednutím k nárokům vlastníků pozemků, katastrálního úřadu a obce. (Doležal P. a kol. 2010)

Hranice obvodu pozemkové úpravy bývá rozdělena na vnitřní a vnější. Vnitřní hranice obvodu prochází zpravidla po hranici intravilánu a extravilánu, vnější hranice po hranici katastrálního území, po komunikaci, po hranici přemyslového areálu i po hranici lesa, případně zahrnují i do sousedních kat. území a tak zahrnuje jejich část. Obvod pozemkové úpravy je volen tak, aby zahrnuje všechny problematická místa území. (Vlasák J. Bartoňková K. 2009)

6.1.1 Pozemky v ObPÚ řešené

Pozemky v ObPÚ řešené jsou pozemky, u kterých dochází ke změnám v jejich poloze. Pozemky se mohou delimitovat, ale musí být zajištěny jejich příslušnost. Důvodem je snaha o vytvoření podmínek k racionálnímu hospodaření, ochrana a zúrodnění zemědělského půdního fondu, zlepšení podmínek životního prostředí, ochrana před erozí, celkové zlepšení ekologické stability území a také naplnění povinností vlastníka pozemku.



Obrázek 9 Příklad obvodu pozemkové úpravy (Vlasák J. Bartoňková K. 2009)

6.1.2 Pozemky v ObPÚ nee-ené

Pozemky v ObPÚ nee-ené jsou pozemky, u nichž je třeba obnovit soubor geodetických informací (katastrální mapu). U takovýchto pozemků je zjištěn průběh hranic, jsou nově zaměřeny a také nově vypočtena výměra pozemků ze souadnic v S-JTSK. Tyto pozemky se do pozemkových úprav zahrnují, aby byla nová katastrální mapa souvislá. Takovéto pozemky jsou například v extravilánu pozemky zastavěné, oplocené, hbitovy, sady a zahrady.

6.2 Zaměření skutečného stavu

Geodetické zaměření skutečného stavu v terénu je jednou z prvních činností geodeta po vypuknutí pozemkové úpravy. Zaměření skutečného stavu se týká pozemků e-ených i nee-ených. Vzhledem k charakteru prací, které prakticky jsou obnovou katastrálního operátu mapováním, je nutné, před zjištěním průběhu všech hranic a před pozemkovými úpravami aktualizovat mapu podle skutečného stavu, což v terénu znamená zaměřit skutečný stav polohopisu. (Mazín V. A. a kol. 2007)

Před samotným měřením se provádí terénní průzkum, ke kterému jsou přizváni geodeti, zástupci orgánu ochrany zemědělského půdního fondu, zástupci stavebního úřadu, zástupci státní správy lesů, katastrálního pracoviště a dalších dotčených institucí především při zjištěním nesouladu mezi skutečností v terénu a stavem v katastru nemovitostí, projednávají se navrhované změny druhu pozemku. (Vlasák J., Bartoňková K. 2009)

Výsledkem zaměření skutečného stavu (polohopisu a výkopisu) je digitální mapa skutečného stavu, která je nepostradatelným podkladem pro určení obvodu pozemkové úpravy, pro výpočet opravného koeficientu, pro zpracování sloflek plánu společných záležitostí a také pro návrh nového uspořádání pozemků. (Vlasák J., Bartoňková K. 2009)

Mají-li být výsledky zprůsoběné k převzetí do katastru nemovitostí (KN) a také použitelné pro následnou obnovu katastrálního operátu, musí splňovat ustanovení obecně závazných právních předpisů. Především zaměření musí splňovat přesnost danou základní státní souadnicovou chybou $m_{xy}=0,14\text{m}$. (Ministerstvo zemědělství 2012)

6.2.1 Výkres zaměření skutečného stavu

Výkres zaměření skutečného stavu je účelový mapový podklad pro vyhotovení návrhu pozemkových úprav. Vyhotovuje se v digitální podobě v měřítku 1 : 1 000. Formát a struktura je dána dle požadavku objednatele, případně projektanta. Zároveň se vyhotovuje i v analogové podobě a to obvykle v měřítku 1 : 2 000. Pokud je mapových listů vzhledem k velikosti území více, klad, rozměry a označení mapových listů se shodují s katastrální mapou. Před konečným vyhotovením výkresu zaměření skutečného stavu se provede pohledová revize přímo v terénu, kde se porovnává zakreslení situace v mapě se skutečností. (Sadecký A. 2013)

6.3 Vytyčení hranice

Vytyčení hranice je důležitou geodetickou činností. Po schválení návrhu pozemkové úpravy (PÚ) je pozemkový úřad povinen zajistit po dohodě s vlastníky vytyčení nových hranic. (Doležal P. a kol. 2010)

Vytyčení hranice pozemků patří mezi závěrečné geodetické práce, které se skládají ze dvou metodických kroků, a to s vytyčením a s předáním pozemků a kompletní podklad pro zápis do katastru nemovitostí (KN). Spolupráci mezi katastrálním a pozemkovým úřadem v této závěrečné etapě upravuje pokyn šPodmínky vyuffití výsledků pozemkových úprav k obnově katastrálního operátuů .j. 40501001-40-67/2005, které vydal Katastrální úřad pro Plzeňský kraj.

Povinností pozemkového úřadu je zabezpečit vytyčení a označení hranic pozemků v terénu, a to dle instrukcí od vlastníků pozemků. Z geodetických právních norem vyplývá, že vytyčování pro vlastníky pozemky je praktické a již po zapsání druhého rozhodnutí do katastru nemovitostí (KN). (Mazín V. A. a kol. 2007)

Vytyčovaná hranice pozemků se v terénu označuje trvalým způsobem, tj. plastovým mezníkem, zabetonovanou železnou trubkou, na tvrdých podkladech se označuje kovovým hřebem, na skále je možné stabilizovat vytesaným křížem a v bařinatých územích pak lze použít kříž z tvrdého dřeva. V praxi se nejčastěji používají plastové mezníky doplněny, z důvodu signalizace, dřevěnými kolíky. (Michal J., Benda K)



Obrázek .10 Plastové mezníky (erný O. 2015)

6.4 Obnovený soubor geodetických informací

Soubor geodetických informací (SGI) se skládá zejména z katastrální mapy, která obsahuje geometrické a polohové ur ení v–ech nemovitostí. V katastru nemovitostí jsou téfl evidovány parcely ve zjednodu–ené evidenci, jejichfl hranice v terénu jifl neexistují, tyto pozemky byly slou eny do v t–ích p dních celk . Geometrické ur ení t chto parcel je v mapách d ív j–ích pozemkových evidencí, p eváfln v pozemkovém katastru. Oba druhy map vznikaly v dlouhém asovém období, takfle jsou na území státu v mnoha r zných podobách dokonce, ani v jednotlivých katastrálních území. není vfldy jen jeden druh mapy. Mapy se li–í r zným geodetickým základem, poufitym zobrazením a m ítkem. Tento nesoulad vy e–í mimo jiné práv pozemkové úpravy. Výsledkem pozemkových úprav je také nová digitální katastrální mapa (v systému S-JTSK).

6.5 Plán spole ných za ízení

Základní ástí pozemkových úprav je plán spole ných za ízení (PSZ). D íve byl nazýván generel nebo plán polyfunk ní kostry i polyfunk ní kostra. Je možné ho nazvat krajinným plánem. Zahrnuje v–echna opat ení pot ebná k napln ní cíl pozemkových úprav. (Vlasák J., Barto–ková K. 2009)

Plán spole ných za ízení se skládá ze souboru navrhovaných opat ení v etn zp ístupn ní pozemk a v rámci pozemkových úprav by m l zahrnovat speciální opat ení ochrany nad rámec ochrany obecné. Nej ást ji se jedná o návrhy cest, i

rekonstrukci bývalých cest, ale i protierozní a protipovodňové opatření apod. (Váchal J. a kol. 2011)

Zájmové území pro řešení plánu společných zařízení není pouze obvod komplexních pozemkových úprav, které obvykle tvoří celé katastrální území, ale i územní vazby vyhodnocené podrobným průzkumem a rozбором, ale i zohledněním specifických podmínek daného místa. (Mazín V. A. a kol. 2007)

Plán společných zařízení se zabývá především návrhy na

- komunikační síť (z důvodu přístupnosti a průchodnosti)
- protierozní opatření (ochrana půdního fondu)
- vodohospodářské stavby (k bezpečnému odvedení povrchových vod a k ochraně proti povodňům)
- opatření k ochraně a tvorbě řívkového prostředí
- nové stavby nebo jejich rekonstrukce sloužící jako společná zařízení

Pro návrh plánu společných zařízení se postupně použijí pozemky ve státním vlastnictví a poté v obecním vlastnictví. Pokud nejde pro společná zařízení použít tyto pozemky, podílejí se na vyřízení potřebné výměry půdního fondu ostatní vlastníci sousedních pozemků poměrnou částí podle celkové výměry jejich smýslaných pozemků. V takovém případě se nároky vlastníků vstupujících do pozemkové úpravy úměrně snižují. (Kateřina Romanová 2012) a (Podhrázká, J. a kol. 2006)

6.6 Změna hranice katastrálního území

Jak již bylo uvedeno geodesici na základě pozemkových úprav obstará podklady včetně katastrální mapy, v též je katastrální mapa v grafické podobě, takže se mapa digitalizuje. V terénu se zaměřuje skutečný stav a předá se výsledný elaborát projektantovi, který na základě podkladů od geodeta a dalších podkladů navrhne pozemkové úpravy. Již z podstaty pozemkových úprav vždy dojde ke změně katastrální mapy. Úkolem geodesického zpracovatele je následně zpracovat podklady pro zavedení výsledků pozemkových úprav do katastru nemovitostí (KN). Je zhotovena nová digitální katastrální mapa a připraveny podklady pro zpracování souboru

popisných informací katastru nemovitostí. Nové hranice pozemků se v terénu protokolárně vytyčí. (Váchal J. a kol. 2011)

Ke změně hranice katastrálního území bude docházet především tehdy, když dosavadní hranice katastrálního území nevhodně dle pozemky a není shodná s přílehlou a upravenou hranicí dopravních a vodohospodářských staveb (např. hranice k.ú. sleduje trasu meandrujícího, ale v souvislosti ufl regulovaného vodního toku). Přihlíží se k tomu, aby přiblížení hranice byl nadále znatelný a označený trvalým způsobem.

Při změně hranice k.ú. v případě obce (dále jen změna hranice), například při jejím vyrovnání v důsledku přizpůsobení trase liniové stavby, se postupuje dle zvláštního právního předpisu. Podle rozsahu navrhované změny hranice se do ObPÚ zahrnou buď pouze změnou hranice dotčené pozemky, nebo tak velká část sousedního k.ú., aby bylo možno uspokojivě vyřešit nové uspořádání pozemků i v dotčené části sousedního k.ú. Nová hranice k.ú. se nenavrhuje do osy liniových staveb, ale vždy po jedné straně těchto staveb, v případě hranice obce i za tu cenu, která při požadavku vyrovnání výměr mezi obcemi (sm na m² za m²) se hranice k.ú. převede po určitém úseku na opačnou stranu liniové stavby. Znatelnost hranic k.ú. se vezme do úvahy i při řešení společných záležitostí. Podle místních podmínek se navrhne na hranici k.ú. vhodný liniový prvek (polní cesta, příleh, příkop, stromo adí aj.).

Dojde-li k požadavku na změnu dosavadní hranice k.ú. postupuje se podle § 22 ačl 27 vyhlásky. Při navrhování změny přiblížení hranice obce je třeba vzít do úvahy dvě zásady, a to: její změnu schvalují výhradně obce samy, do ObPÚ je třeba zahrnout tak velkou část sousedního k.ú., aby bylo možno uspokojivě vyřešit nové uspořádání pozemků i v dotčené části sousedního k.ú.. Změna hranice k.ú. se provádí na základě pravomocného rozhodnutí katastrálního úřadu.

Změna katastrální hranice se doloží kopií katastrální mapy s vyznačením změny, výkazem změny o celkových výměrách, slovním popisem návrhu změny hranice, doklady (usnesení obecních zastupitelstev, písemná dohoda mezi obcemi, atd.) a v případě změny hranice k.ú. v úvodu prací na návrhu pozemkových úprav i se srovnávacím sestavením parcel mezi k.ú. a GP. Při změně hranice k.ú. zapisované ačl po ukončení prací na návrhu KPÚ se vyhotoví pro každé dotčené k.ú. samostatná složka s předepsanými přílohami. Úplnou skladbu bude vždy obsahovat složka k.ú.,

kde se provádí KPÚ. U dotčených sousedních obcí se lze s KÚ dohodnout na neúplném vybavení, avšak s odkazem, že chybějící plochy jsou součástí elaborátu vyhotoveného pro k.ú. s KPÚ. V neúplné slošce však bude vždy seznam soudnic a dlešité doklady. Uvedená dokumentace se předá KÚ tak, aby rozhodnutí KÚ o změně hranice k.ú. obce, okresu nabylo právní moc dříve než rozhodnutí o výměně vlastnických práv. Účinnost rozhodnutí o změně hranice k.ú. obce, okresu nastane s vydáním pravomocného rozhodnutí o výměně nebo přechodu vlastnických práv.

V rámci návrhu pozemkové úpravy se vždy bere v potaz přímčnost kvality pozemku, výměra pozemku a vzdálenosti nových pozemků s povodními pozemky.(Dudová, J. 2007)

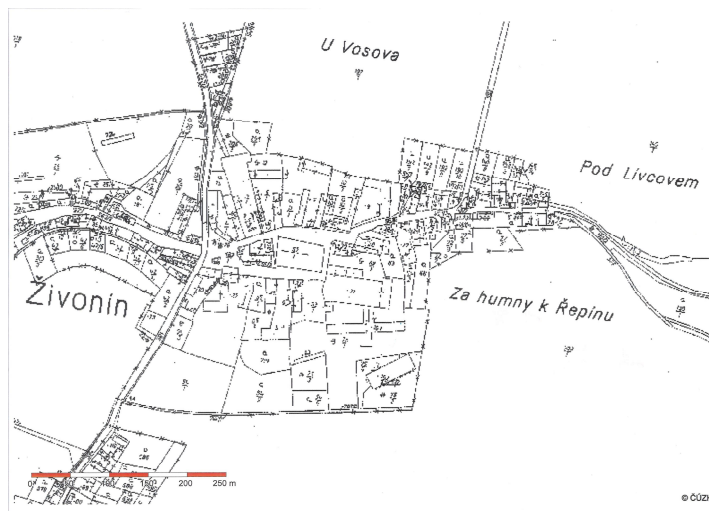
7. Geodetické podklady pro řešení pozemkových úprav

Během pozemkových úprav se setkáváme s celou řadou podkladů, a to ve všech jeho fázích, zejména pak v přípravné fázi. Jedná se o podklady nutné pro správnou přípravu zadání pozemkových úprav, ale také dále při provádění rozborů a průzkumů nutných pro zdárné zpracování návrhu pozemkových úprav. Tyto podklady zajišťují jak pozemkové úřady tak samotní zpracovatelé. K podkladům, které zajišťují pozemkové úřady ve fázi přípravy, patří základní geodetické a majetkoprávní podklady, mapové podklady a podklady územního plánování. Základními geodetickými podklady jsou informace o polohovém a výškovém bodovém poli a katastrální mapa, dále pak mapy bývalých evidencí, scelovací plány, měřičké náčrtky a geometrické plány. (Podhrázká J. a kol. 2006)

7.1 Soubor geodetických informací

Soubor geodetických informací obsahuje katastrální mapu..

7.1.1 Katastrální mapa



Obrázek .11 Katastrální mapa

Dle terminologického slovníku zeměměřičského a katastrálního je katastrální mapa polohopisná mapa velkého měřítka s popisem, která zobrazuje všechna katastrální území a všechny nemovitosti, které jsou předmětem katastru (s výjimkou bytů a nebytových prostor). Pozemky se v katastrální mapě zobrazují předmětem svých

hranic do zobrazovací roviny, oznaují se parcelními čísly a značkami druh pozemků; stavby se zobrazují průmětem svého vnitřního obvodu na terén.

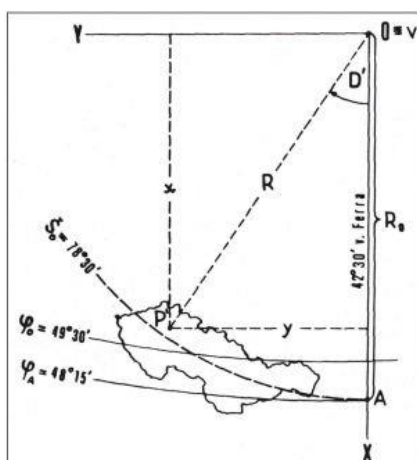
Katastrální mapa je státním mapovým dílem. Polohopis obsahuje hranice katastrálních území a území správních jednotek. Mapa znázorňuje geometrické a polohové určení nemovitostí a dalších prvků polohopisu. Hranice pozemků jsou znázorňovány přímými spojnicemi připadně kružnicí. Popis katastrální mapy obsahuje názvosloví místní a pomístní, dále pak označení parcel parcelními čísly a mapovými značkami. Mimo mapový rám pak je označen mapový list, údaj o souřadnicovém systému, popis sousedních mapových listů, měřítko, tirážní údaje a okrajové nártky.

Katastrální mapy existují v různých formách, v různých měřítkách a různých zobracovaných soustavách. Vzhledem na způsob a dobu vzniku má každá mapa svou přesnost. Podle způsobu vzniku a metody mapování a zpracování dělíme katastrální mapy na:

- grafické
- číselné
- digitální (DKM)

(Vlasák J., Bartoňková K. 2009)

Nové katastrální mapy - mapy vzniklé při pozemkových úpravách jsou ve státním souřadnicovém systému: S-JTSK (Jednotná trigonometrická síť katastrální).



Obrázek .12 Pravoúhlé souřadnice v S-JTSK (Kartografie a geoinformatika. 2015)

7.1.2 Vývoj katastrální mapy

Vývoj katastrální mapy byl vždy pevně spjat s vývojem pozemkových evidencí v současných dobách katastru nemovitostí.

Katastr je slovo převzaté z latiny, znamená soupis; jedná se o zobrazení a soupis pozemkového majetku, určený především pro vyměření pozemkové daně. (Kuba B. a Olivová K. 2002)

Dle českého úřadu zeměměřičského a katastrálního předem tím zápisu byly nemovitosti již od středověku. Rozlišovaly se soupisy pro území majetkové (veřejné knihy) a pro území daňové (katastry). Ve 13. století existovaly tzv. zemské desky (zahrnující soupis pro území celé země), ve kterých byl evidován lechtický majetek. Pozemkové knihy byly vedené okresními soudy a zahrnovaly nemovitosti pro které nebyly vytvořeny zvláštní veřejné knihy. Katastry nemovitostí zahrnovaly údaje především pro daňové účely. V 17. století se používala tzv. berní ruly.

7.1.3 Stabilní katastr

Po ústředním katastru nemovitostí vznikl patentem rakouského císaře Františka I. ze dne 23. 12. 1817 o dani pozemkové a vyměření půdy. Mapy vzniklé v této etapě se nazývají mapy stabilního katastru. Základem byl soupis a geodetické zaměření veřejné půdy, tzv. stabilní katastr. Tento stabilní katastr byl již zhotoven na přesných v deskách základech velkoměřítkového mapového díla. Pro vzniklé mapy bylo zvoleno Cassini-Soldnerovo nekonformní transversální válcové zobrazení a systém pravoúhlých souřadnic s políčky v trigonometrických bodech Gusterberg (pro Čechy) a Svatý Pán (pro Moravu). Hranice veřejných pozemků byly v terénu zaústeny jejich vlastníky a označeny. Měření v terénu bylo ve většině provedeno pomocí metody měřičkého stolu. Vzniklé pozemky byly zobrazeny a označovány v mapě jako parcely. Měřičský operát stabilního katastru je dodnes podkladem u většiny platných katastrálních map na území České republiky. Tyto katastrální mapy jsou obvykle v měřítku 1:2880.

7.1.4 Pozemkový katastr

V roce 1927 dne 16. 12. vznikl takzvaný Pozemkový katastr, který byl přijat zákonem č. 177/1927 Sb. o pozemkovém katastru a jeho vedení (Katastrální zákon). Mapy pozemkového katastru vznikaly na vysoké technické úrovni. Nevyhovující zobrazení budov a pozemků v zastavěných částech měst a obcí se začalo nahrazovat podrobným a přesným zobrazením, především v měřítku 1 : 1000 a 1 : 2000. Takovéto katastrální mapy byly zobrazovány v národním souřadnicovém systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK), charakterizovaným Besselovým elipsoidem a Krovákovým konformním kufelovým zobrazením v obecné poloze. Pro každou parcelu byl v pozemkovém katastru uveden držitel, výměra, jakostní třída (ve třídě 9 stupňů) a katastrální výměřek. Podstatnými částmi pozemkového katastru byly: operátní listy (mapy), operátní písemný (písemné sestavení výsledků měření), sbírka listin (podle kterých se provádějí zápisy v pozemkovém katastru) a úhrnné výkazy (obsahují celkové údaje pozemkového katastru pro katastrální území anebo územní finanční obvody). Pozemkový katastr byl velmi přesný a spolehlivý především do r. 1938. Později již nebyla jeho údržba dostatečná a zejména po r. 1945 (poválečné konfiskace a příslušné řízení) se začalo hrubě rozcházet se skutečností a po roce 1956 se přestal udržovat v běžném stavu.

V nové politické situaci zcela upadl smysl na evidování soukromých práv k nemovitostem. Hospodářství bylo založeno na principu plánování zemědělské výroby a uskutečnění těchto plánů bylo třeba hlavně u těch, kdo půdu obhospodařují a nekteří ji vlastní. Na tomto základě byla založena Jednotná evidence půdy (JEP). Pozemkový katastr byl opuštěn (aniž by bylo dosaženo jeho souladu se skutečností) a přestal být nadále udržován. JEP neměla základ v obecně závazném právním předpisu a byla zakládána jen na základě usnesení vlády č. 192 z 25.1.1956. Podstatou JEP bylo evidování pouze těch pozemků užívaných bez ohledu na to, kdo je vlastní. Cofl mělo za následek, že mezi lety 1951-1964 se systematicky neevidovala vlastnická práva k pozemkům.

7.1.5 Evidence nemovitostí

V roce 1964 začal platit nový občanský zákoník (zákon č. 40/1964 Sb.), zákon o evidenci nemovitostí EN (zákon č. 22/1964 Sb.) a notářský řád (zákon č. 95/1963

Sb.). Bohužel ani nová právní úprava evidenci soukromých práv k nemovitostem neevidovala. Evidence nemovitostí (EN) měla evidovat především údaje o nemovitostech nutné pro řízení a plánování socialistického hospodářství, především zemědělské výroby. Soulad evidence nemovitostí se skutečným stavem měla zajišťovat ohlašovacím povinností v ústředním orgánu geodézie. Dokumenty o nemovitostech měly být předkládány orgánu geodézie do 60 dnů od nabytí právní moci nebo ode dne jejich vzniku. Evidence nemovitostí se skládala z měřického operátu (mapa pozemková, pracovní a evidenční), písemného operátu, sbírky listin a ze sumarizačních výkazů. Měřický operát EN (pozemkové mapy) měl základ v předchozích ostrovních mapách pozemkového katastru. Mapy evidence nemovitostí byly skresleny do souvislého zobrazení. Nové pozemkové mapy byly postupně vyhotovovány na základě výsledků technicko-hospodářského mapování - THM (1961 - 1981), později na základě výsledků tvorby základní mapy velkého měřítka - ZMVM (1981 - 1992).

7.1.6 Katastr nemovitostí České republiky

V návaznosti na demokratický politický vývoj v České republice v roce 1989 nebylo již nadále možné vycházet z obsahu EN, ani pokračovat v systému, na kterém vznikla a byla vedena. Dne 1. 1. 1993 nabyla účinnost nová právní úprava (zákon č. 264/1992 Sb., kterým se mění občanský zákoník a některé další zákony, zákon č. 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem, zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon) a zákon č. 359/1992 Sb. o zeměměřických a katastrálních orgánech). Katastr nemovitostí České republiky (KN), zřízený novou právní úpravou, zahrnuje do jednoho instrumentu funkce dřívějších evidencí (pozemkové knihy a pozemkový katastr). Správu katastru nemovitostí vykonávají zákonem zřízené katastrální úřady. Věcná práva, u nichž není nabytí odmítnuto vkladem, se do KN zapisují záznamem. Katastrální operát tvoří soubor geodetických informací - SGI, soubor popisných informací - SPI, souhrnné přehledy o pozemním fondu, dokumentace výsledků měření a měření a sbírka listin.

7.1.7 Digitální katastrální mapa

Digitální katastrální mapy vznikají různými způsoby, dle provedené metody obnovy katastrálního operátu. V současné době převládá část digitálních katastrálních map vznikla zpracováním tedy, řeše ze stávající grafické mapy vznikla digitální katastrální mapa ve vektorové podobě. V případě zpracování grafické mapy v měřítku 1:2880 se jedná o KM-D, tedy digitalizovanou mapu. Takováto mapa má střední souadnicovou chybu 2m. V případě, řeše jsou poufity vypočtené souadnice jedná se o DKM. Takováto mapa má střední souadnicovou chybu 0,14m.

Katastrální mapy vzniklé na podkladě výsledků pozemkových úprav a mapováním jsou mapy DKM se střední souadnicovou chybou 0,14m. (Vlasák J., Bartoňková K. 2009)

Digitalizace katastru nemovitostí a katastrálních map odpovídá analogové mapy nebo jiných podkladů do počítačově zpracovatelné formy. S digitalizací údaj

katastru nemovitostí bylo započato v roce 1993. Digitalizace katastrálních map byla započata v návaznosti na ukončení digitalizace popisných údajů. Vývoj digitalizace byl od počátku pozvolný, ale v posledních letech dochází k nárůstu jednotlivých zpracování. V roce 2010 bylo digitalizováno celkem 1.106 katastrálních území. (Veřejný K. 2011)

8. Diskuse a závěr

Krajina má pro lidskou společnost řadu nezastupitelných funkcí, které se s jejím rozvojem značně mění. Vycházíme z přírodních podmínek, jejich vhodnosti pro danou potřebu a možnosti využití. Lidé mají na krajinu značné nároky a významným způsobem si je připisují. Bohužel v minulosti člověk zasahoval do krajiny značně necitlivě a jedním z nástrojů, sloužícím k eliminaci těchto nevhodných zásahů, jsou právní pozemkové úpravy. Po prostudování dostupných informací ohledně pozemkových úprav je patrné, že jde o velmi úvodní a cílevědomou činnost. Je nutné si uvědomit, že jakýkoliv nepromyšlený zákrok může v krajině zanechat nesmazatelnou stopu, která se bude jen velmi obtížně napravovat. Naproti tomu pozitivní změny budou přicházet jen velmi pomalu a pozvolna. Velký podíl na správném fungování pozemkových úprav byl zaznamenán právě u geodetických činností. S jejich pomocí vznikají nejen podklady pro realizaci pozemkových úprav, ale i vytvoření nových změn v krajině.

Na závěr je nutno podotknout, že stejně jako ve většině souvisejících oborů, i zde je patrný přínos moderních technologií a jejich stále rostoucí využívání. Ať už jde o zmíněný systém GNSS nebo o tvorbu digitálních katastrálních map, které postupně nahrazují mapy analogové i pouze digitalizované. Po zpracování celého tématu, které bylo zadáním této bakalářské práce, zůstává tedy pouze otázka kam a jak rychle se tento vývoj bude posouvat.

9. Použitá literatura

Literární zdroje:

- **ANDERSON J.M. a MIKHAIL E.M. 1998:** Surveying, Theory and Practice, WCB : McGraw-Hill, New York, 1167s.
- **BENNET H.H.1939:** Soil conservation. New York a London.
- **BORGWARDT S. a kol. 2009:** Constrained Minimum-k-Star Clustering and its application to the consolidation of farmland, Operational Research 1/17, s.1-2
- **BöHM J. 2002:** Fotogrammetrie, Vysoká škola báňská-technická univerzita Ostrava, Ostrava, 16s.
- **DOLEŽAL P. a kol. 2010.** Metodický návod k provádění pozemkových úprav a aktualizovaná verze. Vydává MZE a SPÚ. Č.j.: 10747/2010-13300, 170s.
- **DROBNÍK J. 2007:** Základy pozemkového práva 2. vydání, IFEC, Praha, 175s.
- **DUDOVÁ J. 2007:** Pozemkové právo, KEY Publishing s.r.o.Ostrava. 170s.
- **FULAJTÁR E. a JANSKÝ L. 2001:** Vodná erozia pody a protierózna ochrana, Výskumný ústav podoznaectva a ochrany pody, Bratislava, 310 s.
- **HOLÝ M. 1994:** Eroze a řívoční prostředí, české vysoké učení technické v Praze, Praha, 383s.
- **CHAMOUT L., SKÁLA P. 2003:** Geodézie ČZU v Praze, Praha, 196s.
- **JANEČEK M. a kol. 2005:** Ochrana zemědělské půdy před erozí. 2. vyd. Praha : vyd. ISV nakladatelství, 195 s
- **JANEČEK M. a kol. 2012:** Ochrana zemědělské půdy před erozí: Metodika 1.Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v. v. i., Praha, 76s.
- **KYSELKA I. a kol. 2010.** Koordinace územních plánů a pozemkových úprav, VÚMOP, v.v.i., 49s.
- **KUBA B. a OLIVOVÁ K. 2002:** Katastr nemovitostí po novele. 7. aktualizované a podstatně pozmeněné vydání podle právního stavu k 1. 3. 2002. Linde Praha a. s. a Právnícké a ekonomické nakladatelství a knihkupectví Bohumily Holkové a Jana Tuláka. Praha. 419s.
- **MAZÍN Z. a kol. 1984:** Geodézie I, Alfa, Bratislava, 494s.
- **MAZÍN V. A. a kol. 2007:** Postupy a možnosti při projektování pozemkových úprav, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Píseň, 192s.
- **MICHAL J. BENDA K. 2009:** Katastr nemovitostí, české vysoké učení technické v Praze, Praha, 264s.
- **Ministerstvo zemědělství 2010:** Pozemkové úpravy. 2.vydání. Ministerstvo zemědělství, Praha. s. 12

- **Ministerstvo zemědělství 2012:** Metodický návod k provádění pozemkových úprav (aktualizovaná verze), Ministerstvo zemědělství - Ústřední pozemkový úřad, Praha, 170s.
- **Ministerstvo zemědělství 2012:** Technický standard dokumentace plánu společných záležitostí. Praha: Ministerstvo zemědělství - Ústřední pozemkový úřad, Praha, 78s..
- **PEKÁREK M. 2010:** Pozemkové právo, Alenka s.r.o. Plzeň, 336s
- **PETRAHN a kol. 1985:** Vermessungs-arbeiten 1, Verlag f. Baud, Berlin, 268s.
- **POKORA M. a kol. 1984:** Geodézie pro stavební fakulty, Geodetický a kartografický podnik v Praze, Praha, 432s.
- **PODHRÁZSKÁ J. a kol. 2006:** Projektování pozemkových úprav. Mendlova zemědělská a lesnická univerzita, Brno, 193s.
- **RATIBORSKÝ J. 2005:** Geodézie 10, české vysoké učení technické v Praze, Praha, 234s.
- **ROMANOVÁ K. 2012:** Právní reflexie geodetických prací v pozemkových úpravách. Bakalářská práce, Brno, 65s.
- **SADECKÝ A. 2013:** Výkres zaměření skutečného stavu a výkres plánu společných záležitostí, Bakalářská práce, Praha, 42s.
- **UREL J. a PRICE B. 2010:** Surveying for Engineers, Palgrave/Macmillan, 807s.
- **VÁCHAL J. a kol. 2011:** Pozemkové úpravy v České republice, Konsult, Praha, 207s.
- **VLASÁK J. BARTOŠKOVÁ K. 2009:** Pozemkové úpravy, české vysoké učení technické v Praze, 168s.
- **VEŠETEK. 2011:** Digitalizace katastru nemovitostí. Výroční zpráva ÚZK 2010, online: <http://www.cuzk.cz/>, staženo 5. 4. 2015

Legislativa:

Zákon č. 200/1994 Sb. o zeměměřičství a o změnách a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením

Zákon č. 139/2002 Sb. o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech

Zákon č. 344/1992 Sb. o katastru nemovitostí ČR

Ostatní zdroje

- Terminologický slovník zeměměřičství a katastru nemovitostí, online: <https://www.vugtk.cz/slovník/index.php>

- Kartografie a geoinformatika 2015, online:

<http://oldgeogr.muni.cz/ucebnice/kartografie/obsah.php?show=85>

- Český úřad zeměměřičký a katastrální, online:

<http://www.cuzk.cz/Katastr-nemovitosti/O-katastru-nemovitosti/Historie-pozemkovych-evidenci.aspx>

10. Seznam použitých zkratk

BPEJ bonitovaná půdně ekologická jednotka

BS budoucí stav

ÚZK územní úřad zeměměřičský a katastrální

DKM digitální katastrální mapa

GP geometrický plán

GPU geometrické a polohové určení

JPÚ Jednoduché pozemkové úpravy

KMD katastrální mapa digitalizovaná

KN katastr nemovitostí

KPÚ komplexní pozemková úprava

ObPÚ obvod pozemkových úprav

PBPP podrobné bodové pole polohové

PK pozemkový katastr

PSZ plán společných zařízení

PÚ pozemková úprava

SGI soubor geodetických informací

SPI soubor popisných informací

SS seznam soudnic

TB trigonometrický bod

VN vytyčovací nárt

ZBP - základní bodové pole

ZE zjednodušená evidence

ZhB zhučovací bod

ZPMZ záznam podrobného měření zmi

ZV změn nové v tv

ZZ zobrazení zmi

11. Seznam obrázků :

- obrázek .1 Provedené pozemkové úpravy (Borgwardt S. a kol. 2009)
- obrázek .2 Geodetická činnost v katastru nemovitostí (Černý O. 2015)
- obrázek .3 Polární metoda (Ratiborský J. 2005)
- obrázek . 4 Elektronický teodolit (Anderson J.M. a Mikhail E.M. 1998)
- obrázek . 5 Ortogonální metoda (Maříň Z.. a kolektiv 1982)
- obrázek .6 Princip dvou nad sebe daných pentagonů (Petrahn a kol. 1985)
- obrázek . 7 GPS (Uren J. a Price B.. 2010)
- obrázek . 8 Fotogrammetrie (Pokora M. a kol. 1984)
- obrázek . 9 Příklad obvodu pozemkové úpravy (Vlasák J. Bartoňková K. 2009)
- obrázek .10 Plastové mezníky (Černý O. 2015)
- obrázek .11 Katastrální mapa
- obrázek .12 Pravoúhlé souřadnice v S-JTSK (Kartografie a geoinformatika. 2015)