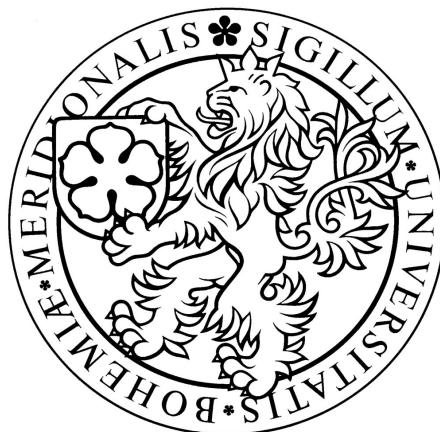


Jiho česká univerzita v českých Budějovicích

Zemědělská fakulta
Katedra Pozemkových úprav

Studijní program: Zemědělské inženýrství
Studijní obor: Pozemkové úpravy a péče o nemovitosti



Porovnání ZABAGED 2 s katastrální mapou a návrhem KPU

(diplomová práce)

Vedoucí diplomové práce:
Ing. Pavel Hánek

Autor:
Daniel Valenta

Prohlášení

Prohláším tuto diplomovou práci jakožto součást procesu dokončení studia na Zemědělské fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.

Zároveň tímto prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně. Všechny informací zdroje, ze kterých jsem čerpal, jsou uvedeny v úplném seznamu použité literatury, který je součástí diplomové práce.

V Českých Budějovicích dne 25.4.2007

Daniel Valenta

Podkování

Chtěl bych podkovat mé rodinu, která mě podporovala v celém průběhu studia a umožnila mi dokončit vzdělání. Mé podkování také patří ing. Pavlu Hánkovi, vedoucímu diplomové práce a ing. Svatopluku Bernardovi, který byl mým prvním vedoucím. Oba mi poskytli cenné odborné rady, kontakty a byli mi zároveň velmi nápomocni při řešení formální i obsahové stránky předkládané diplomové práce. V neposlední řadě děkuji vyučujícím z katedry pozemkových úprav na Jihozápadní české univerzitě, kteří mi poskytli mapové podklady pro mou práci a přístup k nezbytnému softwaru pro jejich vyhodnocení.

Abstrakt:

V diplomové práci jsou uvedeny informace o historii, způsobu vzniku a přesnosti katastrálních map a mapového díla ZABAGED, informace o základní mapě R 1:10 000 (ZM10) a digitálním modelu území 1:25 000 (DMÚ 25). Dále je zde porovnání výměr vybraných pozemků v ZABAGED a katastrálních mapách. V případě velkých nesrovnalostí jsou zdůvodněny možné příčiny jejich vzniku podle leteckých snímků nebo místního šetření.

Abstrakt:

In this diploma work there is information about history, way of creating and accuracy of cadastral maps and ZABAGED. Next I introduce basic information about basic map of R 1:10 000 (ZM10) and digital terrain model 1:25 000 (DMÚ 25). There is also comparison of chosen areas in ZABAGED and cadastral maps. In case of bigger differences there are given possible reasons for their incidences according to the aerial photos or local investigation.

Obsah:

Úvod:	1
1 Katastr	2
1.1 Struktura mapového fondu katastru nemovitostí	2
1.2 Formy katastrálních map dle vyhlášky	3
1.3 Stabilní katastr	6
1.3.1 Historie stabilního katastru	6
1.3.2 Polní měřičské práce	7
1.3.3 Výpočetní práce	7
1.3.4 Měřičský operátor	8
1.4 Pozemkový katastr	9
1.4.1 Historie pozemkového katastru	9
1.4.2 Operátor měřičský	10
1.4.3 Měřítko katastrálních map PK	10
1.4.4 Použité přístroje a pomůcky při budování pozemkového katastru	11
1.5 Jednotná evidence pozemků (JEP)	11
1.6 Evidence nemovitostí (EN)	13
1.7 Katastr nemovitostí	13
1.7.1 Historie KN	13
1.7.2 Katastrální operátor (KO)	14
1.7.3 Obnova KN	16
1.8 Přesnost katastrálních map	17
1.8.1 Přesnost map katastru nemovitostí	17
1.8.2 Kvalita map stabilního katastru	19
1.9 Typy zobrazení na používaných katastrálních mapách v ČR	20
1.9.1 Zobrazení použité pro mapy stabilního katastru	20
1.9.2 Československá Jednotná trigonometrická síť katastrální (JTSK)	21
2 Základní mapa ČR 1:10 000	24
2.1 Mapa v měřítku 1:10 000	24
2.2 Příčiny vzniku a postup tvorby Základní mapy ČR 1:10 000 (ZM10)	25
2.3 Tvorba mapy ZM10	25
2.4 Geodetické a kartografické základy	26
2.4.1 Základ ZM10	26
2.5 Použití	27
3 Základní báze geografických dat – ZABAGED	27
3.1 Vznik a proces tvorby	27
3.2 Definice a členění	28
3.2.1 ZABAGED/2	28
3.2.2 ZABAGED/1	29
3.3 Koncept ZABAGED	30
3.4 Obsah ZABAGED	32
3.5 Aktualizace	33
3.5.1 Dokončené etapy	33
3.5.2 Vstup z fotogrammetrie	33
3.5.2.1 Analytická aerotriangulace (AAT) pro ZABAGED	34

3.6	Sou asné využití ZABAGED	35
3.7	Podobné systémy	35
3.7.1	DMÚ 25 (Digitální model území 1:25 000)	35
3.7.2	Využití databáze pro kartografické ú ely	36
3.7.3	Srovnání obou systém	36
4	<i>Komplexní pozemková úprava (KPÚ)</i>	37
4.1	Formy pozemkových úprav	37
4.2	Podklady	38
4.2.1	Základní mapové podklady	38
4.2.2	Podklady, které si zpracovatel KPÚ musí vytvo it sám	38
4.3	VÝSLEDKY PÚ	38
4.3.1	Obnova katastrálního operátu	39
5	<i>Porovnání</i>	39
5.1	P ipojení mapových vrstev	40
5.2	Porovnání zobrazení vodních ploch	41
5.3	Porovnání lesních pozemk	42
5.4	Plochy orné p dy a travních porost	43
5.5	Výškové pom ry	44
5.6	Porovnání cestní sít	44
6	<i>Záv ry</i>	45
6.1	Vodní plochy	45
6.2	Lesní plochy	45
6.3	Cesty	46
	Seznam literatury:	47
<i>P ílohy</i>		
	rybník . 1	49
	rybník . 2	50
	rybník . 3	51
	ukázka zobrazení les	52
	cesta .1	53
	cesta .2	54

Úvod:

V tšina katastrálních map je v současné době v podobě papírové nebo na fóliích. Digitalizace i přes dnešní moderní techniku probíhá velmi pomalu. Je to především proto, že se jedná o časově a finančně náročný úkol.

Převodní plán vodních map (stabilního katastru) do digitalizované formy naskenováním není příliš zdařilý pokus. Mapové dílo nižší třídy přesnosti se převádí bez změny do podoby katastrální mapy digitalizované (KMD) a nese tak veškeré chyby s sebou.

Dalším digitálním mapovým dílem je digitální katastrální mapa (DKM). Je výsledkem obnovy katastru novým mapováním, které je prováděno i v průběhu zpracování řešeného území komplexními pozemkovými úpravami (KPU). Zpracování KPU tak pomáhá k tvorbě digitálních katastrálních map (DKM). Po dokonění KPU jsou v DKM zobrazeny nově uspořádané pozemky s vyjasněnými vlastnickými vztahy, vyřešenou přístupností a vyrovnanými hranicemi umožňující lepší hospodaření s ohledem na ekologickou stabilitu krajiny. Jak je dále uvedeno v této práci je těchto digitálních katastrálních map velmi malé procento.

Dalším digitálním mapovým dílem je v současné době ZABAGED. Vychází z naskenované mapy 1:10 000, ale díky stále se vyvíjejícím metodám fotogrammetrie je stále a relativně rychle aktualizována. Jeho upřesňování probíhá na území České republiky ve tříletých intervalech pomocí leteckého snímkování a jiných geodetických metod.

1 Katastr

1.1 Struktura mapového fondu katastru nemovitostí

Fond katastrálních map v po tu asi 61 tisíc mapových list tvo í dv hlavní skupiny map:

- mapy sáhového m ítka 1:2880 mající p vod v katastrálním mapování z 1. poloviny 19. století, vzniklé zcela grafickým zp sobem v sou adnicovém systému Gusterberg nebo Svatý Št pán.

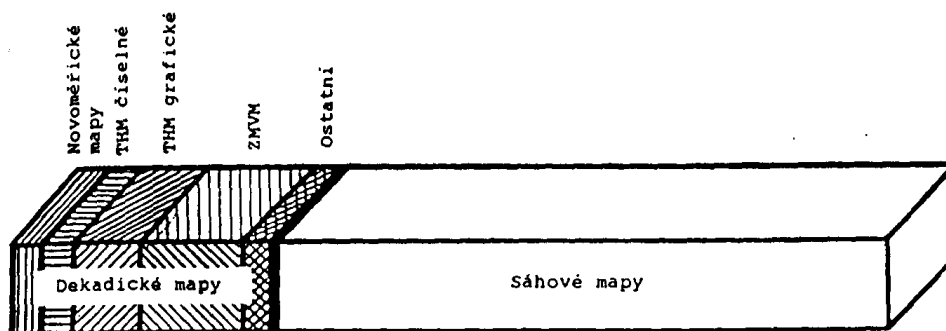
- mapy dekadických m ítek 1:1000, 1:2000 a 1:5000 s výslednými sou adnicemi v S-JTSK, vznikající od t icátých let 20. století íselnými m ickými metodami a grafickým nebo íselným zpracováním.

Dále mapový fond obsahuje skupinu map m enou íseln a vyhotovenou graficky v dekadickém m ítku v systému Gusterberg a Svatý Št pán; vzhledem k p evládajícím charakteristikám a pro zjednodušení jsou zde za azeny do skupiny sáhových map.

Tab. 1: Údaje o fondu katastrálních map

KATASTRÁLNÍ MAPY				
Druh map	Po et mapových list		Zobrazená plocha	
	v tisících list	v procentech	v tisících km	v procentech
Sáhové	24	40	55	69
Dekadické	37	60	24	31
Celkem	61	100	79	100

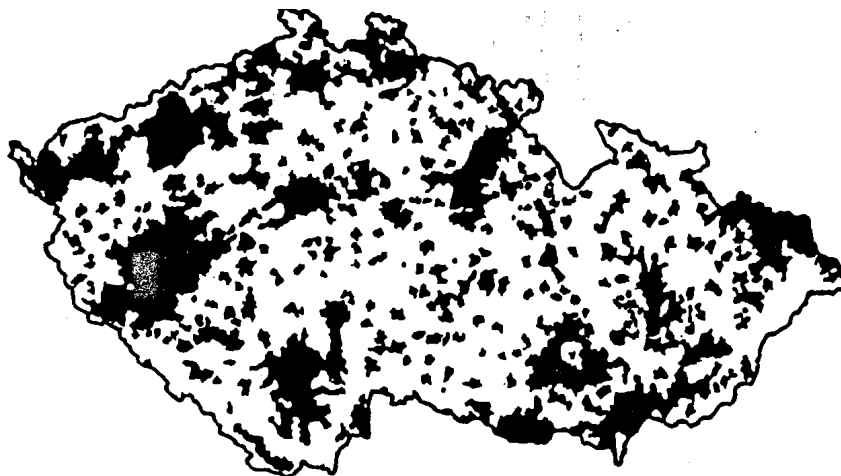
Obr.1 Skladba mapového fondu



Skupina map v S-JTSK představuje 60 % celkového podílu listů katastrálních map a skupina sáhových map 40 % celkového podílu, přičemž mapy v S-JTSK zobrazují pouze 31 % plochy České republiky a sáhové mapy 69 % plochy ČR. Rozdíl mezi podílem podílu map a zobrazené plochy v jednotlivých skupinách je dán rozdílným měřítkem.

Plošné rozložení map v S-JTSK a sáhových map v rámci České republiky je velmi nerovnoměrné. Tato skutečnost je poplatná především celospolečenským zájmům (přemyslová výroba, centra osídlení, těžba surovin apod.). Částečně je i důsledkem rozdílné angažovanosti jednotlivých krajských orgánů.

Obr. 2 Rozložení Katastrálních map JTSK (černá) a sáhových map (bílá)



1.2 Formy katastrálních map dle vyhlášky

Podle ustanovení uvedeného ve vyhlášce č. 190/1996 Sb [9], má katastrální mapa tyto formy:

- a) digitální katastrální mapa,
- b) katastrální mapa grafická,
- c) katastrální mapa obnovená digitalizací mapy grafické.

a) Digitální katastrální mapa (DKM) může vzniknout třemi způsoby:

- **přímým měřením podle pedis pro tvorbu DKM** - přímý výsledek je charakterizován přesností podrobného měření podle kódu kvality 3 nebo 4 bodu 12.15 přílohy k vyhlášce 190/1996 Sb.
- **digitalizací dříve vyhotovených íselných katastrálních map se souadnicemi všech podrobných bodů v S-JTSK** - přímý výsledek digitalizace odpovídá přesnosti podle kódu kvality 6 nebo 7-bodu 12.15 přílohy k vyhlášce 190/1996 Sb.
- **digitalizací analogových map** - především map v měřítku 1: 1000 vyhotovených podle Instrukce A, pokud výsledek digitalizace odpovídá kódu kvality 6 nebo 7 bodu 12.15 přílohy k vyhlášce 190/1996 Sb.

DKM zatím tvoří menší část mapového fondu. Její významnější rozšíření je závislé na personálních a finančních kapacitách. To jak přímé mapování i digitalizaci pro samostatnou tvorbu DKM, tak i vznik DKM jako výsledku zeměměřičské části komplexních pozemkových úprav.

b) Katastrální mapa grafická má několik dílčích forem. Nejrozšířenější je grafická mapa sáhového měřítku 1:2880 vedená na plastové fólii PET (PET -polyethylenterephtalat). Tato mapa je sice pokračovatelem mapy bývalého stabilního katastru, avšak nikoli v podobě přímé návaznosti, ale jako nejméně částečně odvozenina z vodní mapy. Takové katastrální mapy jsou platné na cca 70 % území dnešního státu.

Z vodních map bývalého pozemkového katastru, který převzal operát stabilního (evidovaného) katastru, byly v padesátých letech pořízeny reprografické kopie na mapový papír, které byly používány jako pozemkové mapy Jednotné evidence pozemků (JEP). V šedesátých letech byly mapy JEP kartograficky přepracovány do tzv. souvislého zobrazení a z meziprojektu byly zhotoveny kopie na mapový papír, používané jako pozemková mapa evidence nemovitostí (EN).

V sedmdesátých letech 20.století byly z těchto pozemkových map doplněných o změny z EN vyhotoveny kopie na PET folie. Znamena část mapových listů byla pro přílišné opotřebení podklad v osmdesátých letech 20.století reprodukována nebo kartograficky obnovena. Mapy souvislého zobrazení na PET fóliích se v dnešní době používají jako katastrální mapy, tedy mapy platného katastru nemovitostí.

Menší část grafických katastrálních map je tvořena těmi dílčími podskupinami:

- mapy v S-JTSK na PET fóliích vzniklé z mapování v šedesátých a sedmdesátých letech 20. století
- mapy v S-JTSK na PET fóliích vzniklé grafickou transformací p vodních map zpracovaných z íselného m ení,
- mapy v S-JTSK na PET fóliích zpracované metodou fotogrammetrické údržby a obnovy, (FÚO).

Do první podskupiny patří grafické mapy z první etapy Technicko-hospodářského mapování (THM) a několik početnějších graficky vyhotovených mapových listů Základního mapování velkých městeček (ZMVM). Polohopis této podskupiny map byl zmapován jak geodetickými tak i fotogrammetrickými metodami.

Do druhé podskupiny je možno zařadit mapy zpracované z íselného m ení v prvních letech desetiletích 20. století a vyhotovené v zobrazovací soustavě stabilního katastru v sáhovém nebo v dekadickém měřítku, pokrývající území na kterých velkých měst. Dále sem patří mapy z třicátých a čtyřicátých let 20. století vzniklé při pozemkových úpravách zpracovaných na podklad první pozemkové reformy. A konečně do této podskupiny patří i některé mapy THM zpracované p vodn v systému S-42, které byly později přepracovány do S-JTSK grafickou transformací, kupříkladu montáží fotografických negativů.

Mapy této podskupiny, tedy mapy zpracované metodou FÚO, vznikaly v sedmdesátých letech 20. století přepracováním map EN v měřítku 1: 2880 grafickou transformací do S-JTSK po blocích (krátech) na identické body a rávé prvky určené fotogrammetricky.

Jako na rovnocenné analogovým mapám je nutno pohlížet i na některé íselné mapy z druhé etapy THM a z tvorby ZMVM, pokud poloha jejich podrobných bodů nespĺuje kritéria přesnosti stanovená v kódu kvality 3 nebo 4 bodu 12.15 přílohy k vyhlášce 190/1996 Sb.

c) Katastrální mapa obnovená digitalizací grafické mapy (KMD) vzniká digitalizací některých analogových map uvedených v předchozích odstavcích. Jejich přesností je možno po většího využití a aktualizace obdobně jako u digitálních map. Souadnice jejich podrobných bodů mohou být v S-JTSK, v systému Gusterberg nebo Svatý Štěpán. Jejich dominantní charakteristikou je přesnost podrobných bodů, která je rovna kódu kvality 5 nebo 8 bodu 12.15 přílohy k vyhlášce 190/1996 Sb.

Katastrální mapa může mít v ucelených částech katastrálního území různou formu. Rozhodujícím ukazatelem pro její využití pro účely katastru nemovitostí je kód kvality, který se uvádí u všech souřadnic podrobných bodů digitální nebo digitalizované mapy.

Tab. 2: Pozemkové evidence a názvy map

Druh pozemkové evidence	Původní název mapy	Současné označení mapy
1	2	3
Pozemkový katastr	Katastrální mapa	Mapa bývalého pozemkového katastru
Jednotná evidence půdy	Pozemková mapa	Nepoužívá se
Evidence nemovitostí	Pozemková mapa	Mapa bývalé evidence nemovitostí
Katastr nemovitostí	Katastrální mapa	Katastrální mapa

1.3 Stabilní katastr

1.3.1 Historie stabilního katastru

Nejvyšším patentem rakouského císaře Františka I. ze dne 23.12.1817 o dani pozemkové a vyměření půdy, jejímž základem byl přesný soupis a geodetické vyměření veškeré půdy, vznikl tzv. **stabilní katastr**. Stabilní katastr byl již zcela založen na vdeckých základech map velkých měřítek. Pro nové mapové dílo bylo zvoleno ekvidistantní válcové zobrazení Cassiniho v Soldnerov úpravách a systém pravoúhlých souřadnic s polítky v trigonometrických bodech Gusterberg (pro Čechy) a Svatý Štěpán (pro Moravu). Zvolené základní měřítko zobrazení (1:2880) pro území dnešní ČR vycházelo z tehdejšího požadavku, aby se jedno dolnorakouské jitro (tj. čtverec o straně 40 sáh) na mapě zobrazilo jako jeden čtvereční palec (1 sáh = 6 stop, 1 stopa = 12 palců, 40 sáh x 6 stop x 12 palců = 2880). Hranice všech pozemků byly v původě určeny jejich majiteli měřeny a označeny. Podrobné měření bylo realizováno ve většině případů metodou měřického stolu (grafickým protínáním). V Čechách probíhalo podrobné měření v letech 1826-1843, na Moravě 1824-1836. Všechny zaměřené pozemky byly zobrazeny a označovány jako parcely. Výměra jednotlivých parcel byla určena ze zobrazené plochy v mapě. Z měřického operátu stabilního katastru je dodnes odvozena i většina platných katastrálních map na území České republiky.

Stabilní katastr stárnul podstatně rychleji než se předpokládalo, protože nebylo zajištěno jeho systematické udržování. Proto bylo nařízeno jeho jednorázové doplnění, tzv. reambulace stabilního katastru. Práce byly prováděny ve velkém spěchu v letech 1869-1881 a kvalita provedení vodního díla značně utrpěla.

1.3.2 Polní měřické práce

Při budování stabilního katastru přibývaly od dob josefského mapování do vybavení katastrálního zeměměřiče další pomůcky a přístroje. Byly to zejména měřické stoly a teodolity (zpočátku systém Marioni později systém Krafft) dále teodolity Reichenbachovy, Utzschneidrovovy, Frauenhoferovy a Ertla z Bavor. Dílny vídeňského polytechnického ústavu dodávaly repetiční teodolity osmi a devíti palcové. Všechny přesné stroje měly nonické zařízení s odečítáním z části na 4 a z části na 10 vteřin. Pro grafickou triangulaci se používalo v těchto měřických stolech s perspektivními dioptry (optické nebo mechanické zařízení, používané pro zaměření). Prkno měřického stolu bylo později nahrazeno skleněnou deskou. Při podrobném měření pro stabilní katastr sestávala výzbroj geometra z jednoho měřického stolu, jednoho zaměřovacího zařízení, buzoly, vodováhy a měřického etzce. Zaměřovací zařízení tvořil zpočátku ruční diopter, později perspektivní diopter.

1.3.3 Výpočetní práce

Také pro kancelářské měřické práce, jež tvořilo zejména zobrazování pozemků, výpočet výměr, stanovení souřadnic bodů, sekčních rámců apod. bylo používáno řádných přístrojů a pomůcek.

Ve stabilním katastru byly výměry vyjadřovány v jitrech a sáhách. Způsob vyřazení výměr byly přesnější než ve Rustikálním nebo Josefském katastru, nebo již byl přesnější mapový podklad, ze kterého se takové výměry určovaly.

K takovým výpočtům se používalo řádných přístrojů a pomůcek, (aparát Fallon v, později Posener v) od roku 1845 planimetr Horského a v pozemkovém katastru také planimetr Alder v. Tyto planimetry byly určeny výměry veškerých pozemků na celém území Rakouska. Kontrola určení výměr byla prováděna skleněnými deskami (o rozměrech 4 x 4 palce), rozdělenými na vrstvy a sloupce na čtvereční palce a dále každý palec na 64 čtverečků o výměře 25 čtverečních sáhů. Díly těchto

tvere k se ur ovaly odhadem. V letech 1896 -1898 byly vým ry pomocí tabulek p evedeny z míry sáhové do metrové.

1.3.4 M ický operát

Výsledkem m ických prací stabilního katastru byly zejména tzv. **originální mapy**, které sloužily ú ad m v mnoha obcích jako mapy **eviden ní** (dnes katastrální) až do 1.1.1928 kdy za al platit katastr pozemkový. V t chto mapách jsou zakresleny zm ny do doby použití otisku dopl ované mapy originální jako mapy eviden ní.

Obr. .3. Ukázka ru n kolorovaného otisku originální mapy z roku 1843



Dále pak to byly otisky originálních map, adjustované a kolorované, jež byly zasílány víde ské dvorní komisi a proto nazývané **císa skými povinnými otisky** (Kaiserpflichtexemplare obr. .3.), jež vykazují pouze stav z doby zam ení obce, nap . z roku 1840, a pak jiné otisky originálních map, z nichž jeden byl kolorován a upraven pro polní m ické práce k zjiš ování (indikování) zm n a jsou nazvány indika ními skicami. Ostatní otisky sloužily pak ve ejné správ jako **mapy ve ejných knih, mapy obecní, okresní, k vyzna ení les , komunikací** atd. Originální mapy jsou dosud používány katastrálními ú ady, kde jsou uloženy v archivu katastrálních map. Císa ské povinné otisky byly uloženy ve víde ském "Zentralarchivu" a nyní pro území ech, Moravy a Slezska jsou uloženy v Úst edním archivu zem m ictví a katastru (ÚAZK) v Praze. Zem m ický ú ad zp ístupnil 2. íjna 2006 ve ejnosti k nahlédnutí

císařské povinné otisky na internetu na adrese <<http://historickemapy.cuzk.cz/>>. Aplikace umožňuje bezplatné prohlížení archiválií ÚAZK.

1.4 Pozemkový katastr

1.4.1 Historie pozemkového katastru

Dne 16.12.1927 byl přijat zákon č. 177/1927 S.z.n., o pozemkovém katastru a jeho vedení (Katastrální zákon). Katastr daný pozemkové, pozemkový nový zákonem oficiálně na pozemkový katastr, základní podstatným nit sv. j. p. vodní ú. el. Stal se nepostradatelnou součástí všech právních jednání o nemovitostech a jeho p. vodní da. ové poslání se základně etvá et na ú. el. právní a všeobecně hospodářský.

Zastaralé a nevyhovující zobrazení pozemků a budov v zastavěných částech měst se základně nahrazovat moderním, podrobným zobrazením, zpravidla v měřítku 1:1000 nebo 1:2000. Nově vyhotovované katastrální mapy byly zobrazovány v souřadnicovém systému Jednotné trigonometrické síť katastrální (S-JTSK), charakterizovaným Krovákovým dvojitým konformním kuželovým zobrazením v obecné poloze. Pro každou parcelu byl v pozemkovém katastru uveden držitel, výměra, vzdálenosti (kultura), jakostní třída (ve škále 9 stupňů) a katastrální výtěžek.

Podstatnými částmi pozemkového katastru byly: operátní (tj. mapy), operátní písemný (tj. písemné sestavení výsledků šetření), sbírka listin (podle kterých se provádějí zápisy v pozemkovém katastru) a úhrnné výkazy (obsahují celkové údaje pozemkového katastru pro katastrální území anebo širší finanční obvody). Pozemkový katastr byl zákonem stanoven jako veřejný. Definováno bylo katastrální řízení, jako měření nebo místní šetření, prováděné pro založení nebo obnovení pozemkového katastru. Pozemkový katastr byl udržován v souladu se skutečným stavem a zákon stanovil pravidla součinnosti mezi katastrálními měřičskými úřady a knihovními soudy (jejich vzájemnou ohlašovací povinnost). Všeobecná ohlašovací povinnost byla stanovena všem držitelům pozemků. 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 přírodní řízení) se základně hrubě rozcházel se skutečností a po roce 1956 se přestal udržovat v běhu. Katastrální zákon č. 177/1927 Sb. byl zcela zrušen až v roce 1971 zákonem č. 46/1971 Sb. o geodézii a kartografii.

1.4.2 Operát m ický

Obr. .4 Mapa pozemkového katastru z roku 1927



Katastrální mapa (obr. .4) je podstatnou ástí m ického operátu pozemkového katastru. Mapa zachycovala v r ný obraz pozemkových, hospodá ských a právních pom r pozemkového souboru za ú elem technického, kancelá ského a dokumenta ního zpracování. Podle díkce katastrálního zákona . 177/1927 Sb.

byla katastrální mapou taková mapa, které obsahovala p esné geometrické zobrazení hranic katastrálních území a vyšších správních jednotek, hranic držebnostních, hranic obd lávání a užívání pozemku, jakož i jiných hranic uvnit jedné držby trvale vyzna ených, p dorisy budov a jiných trvalých za ízení, staveb pozemních, vodních, meliora ních, vodárenských, kanaliza ních, železni ních, elektrárenských, dále polohy mezník , výškových znak , trigonometrických a polygonových bod , památek a strom památek cenných apod. V map byly dále uvedeny parcelní ísla, p edepsané zna ky, zkratky, názvy a jiné údaje. Dále mapa obsahovala mimorámové údaje, tj. data o použité metod katastrálního m ení a zobrazení a data o reprodukci mapy a m ítko, ve kterém mapa byla vyhotovena.

1.4.3 M ítko katastrálních map PK

Nov vyhotovované mapy musely vyhovovat m ické instrukci A (provád ní m ických prací na mapách velkých m ítek). Tehdejšímu novému mapování byla podrobena všechna tehdejší okresní m sta, ímž vznikaly novom ické mapy. Katastrální mapy se vyhotovovaly zpravidla v m ítku 1:2000. Výjimě n také v m ítku 1:1000 v p ípadech, kdy šlo o cenné a hust zastav né nebo hust parcelované pozemky. V m ítku 1:4000 v p ípadech, kdy se zobrazovalo malé množství parcel na mapovém listu.. Dále byly v platnosti mapy stabilního katastru, vyhotovené v sáhovém m ítku 1:2880, 1:1440 i 1:720 nebo v m ítku metrickém 1:2500, 1:1250 i 1:625.

Vyhotovování map bylo stanoveno v m ické instrukci A. Zakreslování a provád ní zm n v map v m ické instrukci B. Pro zhotovení map se používal zajišt ný papír. Byl to kladívkový papír dobré jakosti, napjatý a nalepený na hliníkových deskách, který nejmén reagoval na zm ny vlhkosti a teploty vzduchu. Mapa každého katastrálního území byla v úschov u p íslušného katastrálního m ického ú adu.

1.4.4 Použití p ístroje a pom cky p i budování pozemkového katastru

Pro m ické práce na pozemkovém katastru byly od roku 1927 používány úhлом rné p ístroje s nonickými diferencemi 10 až 30 vte in nebo 0,02 – 0,1 grad firem Fri , Srb a Štys, Wild, Kern, Breithaupt, Zeiss, Neuhofer, StarkeKammerer; dále teodolity s dálkom rnými soupravami firem Kern, Fri , Wild, Zeiss-Bosshardt, Breithaupt-Heckmann a p esné m ící soupravy invarových drát zna ky Morin. Pro docílení v tší p esnosti p i triangula ních pracích bylo tehdy využíváno teodolit firem Fri , Wild, Fennel a Kern, Askania a Chasselon, jejichž nonické difference jsou v soustav šedesátinné až 0,1", v soustav setinné 0,01 gradu.

Všechny zmín né stroje nevytla ily však zcela základní m ický p ístroj stabilního katastru, a to m ický st l. Ješt v dobách pozemkového katastru byly v katastrální služb používány m ické stoly firem Fri , Neuhofer, Starke- Kammerer a Krafft.

Dále se používali pom cky a p ístroje, jako jsou nap . úhлом rné hranoly, zrcátka jednoduchá nebo dvojitá, p íp. pentagony r zných firem, zám rná pravítka s pr hledítky nebo dalekohledy, skicovací stolky, normální metry, r zné druhy vodováh, buzoly, ocelová pásma na kruhu nebo vidlici, celuloidové úhлом ry, lat dvou až p timetrové, polní m ítka d ev ná nebo kovová, nivela ní a tachymetrické lat , olovnice, deštníky, výty ky, stojany, napínací ty e, m ické h eby, r zné druhy sv tlomet pro no ní observace apod.

1.5 Jednotná evidence p dy (JEP)

Založením a další údržbou JEP byla pov ena Úst ední správa geodézie a kartografie a její okresní složky, kterými byla okresní m ická st ediska. Pro založení

JEP byla vydána v r. 1956 Smrnicí č. 1 pro založení jednotné evidence pody (ÚSGK č. SZ: 242-334-16100/55 ze dne 10. prosince 1955), která byla znovu vydána v doplněném vydání v r. 1956 pod číslem SZ: 242-334-8000/56.

Obsah JEP:

1. měřický operát (pozemkovou, pracovní a evidenční mapu)
2. písemný operát (soupis parcel, výkaz změn a evidenční listy)

JEP se zakládala na vyšetření skutečného stavu užívání pody a jejích kultur s maximálním využitím dostupných podkladů, především z pozemkového katastru, ale i zastavovacích plánů, grafických přílohových plánů a výsledků pozemkových úprav.

Pracovalo se s otisky katastrální mapy na nezajištěném papíře, měření bylo maximálně zjednodušeno a omezeno (smrnicí vysvětlovala pojem účelnosti a úspornosti), bez stabilizace a bez kontrol. Neplatily odchylky podle instrukce B. Nepřesnost zákresů do map způsobily zcela netechnické a příbližné postupy. Byly povoleny trojnásobné odchylky, ale bylo umožněno výjimky i více. Nezaměněné novostavby bylo přípustné doplnit „příbližnou lokalizací a příbližným porysem“ (pro odlišení úřkování). Úlevy byly i při výpočtu ploch, kde přesnost nebyla vůbec jednoznačně stanovena a kde nejpoužívanější metodou bylo sítání a odítání odhadnutých výměr částí parcel pozemkového katastru. Vzhledem k rozsahu díla a krátkému času byly využity i neodborní zaměstnanci, takže ani velmi mírná kritéria přesnosti nemohla být při plnění tohoto politicky pojatého úkolu dodržena.

Údržba a obnova operátů probíhala dvěma metodami:

- a) přesnou (cca 25% území) - na podklad měření a šetření, příp. měř. průměrná odchylka činila 60 cm na 100 m.

Této metody se využilo při splnění předpokladu, že kolektivizace postupuje dosti rychle (tedy velký objem slučování pozemků drobných vlastníků do větších podniků celkem).

- b) zjednodušenou (ca 70% území) - údaje byly převzaty údaje z předchozích akcí, jež byly doplněny o údaje zjištěné krokováním a odhadem.

Takto vzniklé pozemkové mapy JEP se pak ale staly jedním z podkladů při vyhotovení map navazujících evidence nemovitostí. I když měly sloužit jen k doplnění hranic kultur, které neudržované mapy katastru nemohly poskytnout.

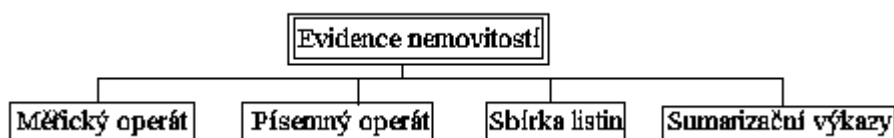
1.6 Evidence nemovitostí (EN)

Na základ zákona . 22/1964 Sb. vzniká Evidence nemovitostí, která nahrazuje JEP. Od p edchozí evidence nastává určitý zlom, nebo p edm tem evidence jsou nejen uživací, ale i vlastnické vztahy. Oproti sou asnosti bylo tehdy vlastnictví prokazatelné jen na základ ádn registrovaného nabývacího titulu u státního notá e, tzn. že zápis v evidenci nemovitostí nem l intabula ní (právo tvorný) charakter. Vlastnické vztahy se zakládaly ve dvou etapách:

- a) 1964-1966 na základ došlých listin na St edisko geodézie (SG),
- b) 1966-1992 komplexní zakládání právních vztah k nemovitostem (PVN), tzn. došlé listiny + místní šet ení + využití údaj Pozemkového katastru.

Evidence nemovitostí p evzala omezen zásady pozemkové knihy - legality, formální publicity a speciality. Zárove byla vytvo ena zásady univerzálnosti uživacích vztah .

Operát Evidence nemovitostí tvo í tyto ásti:



Zjednodušená evidence pozemek obsahuje parcelní íslo podle d ív jší pozemkové evidence, p vodní nebo zbytkovou vým ru (po majetkoprávn provedených zm nách) a údaj o vlastnících. Pozemky zjednodušené evidence nejsou zobrazeny v platných katastrálních mapách a využívá se proto stále jejich zobrazení v mapách bývalého pozemkového katastru nebo navazujících operátech p íd lového a scelovacího ízení.

1.7 Katastr nemovitostí

1.7.1 Historie KN

Od 1.1.1993 nabyla ú innost zcela nová právní úprava (zákon . 264/1992 Sb., kterým se m ní ob anský zákoník a n které další zákony, zákon . 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných v cných práv k nemovitostem, zákon . 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí eské republiky (katastrální zákon) a zákon . 359/1992 Sb., o zem m ických a katastrálních orgánech).

Katastr nemovitostí České republiky (KN), zřízený novou právní úpravou, integruje do jediného instrumentu funkci bývalé pozemkové knihy i bývalého pozemkového katastru. Státní správu KN vykonávají zákonem zřízené katastrální úřady zřízené ÚZK. Byl obnoven intabulační princip pro smluvní nabývání vcných práv k nemovitostem, kdy k jejich nabytí dochází vkladem do KN. Vcná práva se do KN zapisují záznamem tehdy, když vznikla, změnily se nebo zanikla ze zákona, rozhodnutím státního orgánu nebo např. vydržením. Katastrální operativní soubor geodetických informací (SGI) (zahrnující katastrální mapu a ve stanovených katastrálních územích i její číselné vyjádření), soubor popisných informací (SPI) (zahrnující údaje o katastrálním území, o parcelách, o stavbách, o vlastnících a jiných oprávněných a o právních vztazích), souhrnné přehledy o p d ním fondu, dokumentace výsledků šetření a měření a sbírka listin. Podrobnější právní úprava byla provedena nejprve vyhláškou č. 126/1993 Sb., (úinnou od 28.4.1993) a později vyhláškou č. 190/1996 Sb. (úinnou od 10.7.1996) a nově od března 2007 vyhláškou č. 26/2007 Sb.

I když bylo s vedením a údržbou některých údajů o nemovitostech v elektronické formě započato už v roce 1972, teprve zákonem č. 120/2000 Sb., bylo stanoveno, že katastr je veden jako informační systém o území České republiky převážně počítačovými prostředky. V letech 1997-1998 byl KN jednorázově doplněn o údaje o vztahu bonitovaných p d n ekologických jednotek (BPEJ) k parcelám. V letech 1994-1998 probíhala digitalizace SPI a v roce 1998 byla zahájena digitalizace SGI. Od roku 2001 začal být katastr nemovitostí veden v informačním systému katastru nemovitostí (ISKN), který technicky umožnil, že k údajům katastru vedeným ve formě počítačových souborů může každý získat i dálkový přístup pomocí počítačové sítě za úplaty a za podmínek stanovených prováděcím právním předpisem. Do KN je možno nahlížet i bezplatně na internetové stránce <<http://nahlizeni.dokn.cuzk.cz/>>.

1.7.2 Katastrální operativní (KO)

Katastrální operativní:

- Soubor geodetických informací – SGI, který zahrnuje katastrální mapu a ve stanovených územích i její číselné vyjádření.
- Soubor popisných informací – SPI, který zahrnuje údaje o katastrálním území, o parcelách, o stavbách, o vlastnících a jiných oprávněných a o právních vztazích.
- Souhrnné přehledy o p d ním fondu z údajů katastru.

- Dokumentace výsledků šetření a měření pro vedení a obnovu souboru geodetických informací, včetně seznamu místního a pomístního názvosloví.
- Sběrka listin, která obsahuje rozhodnutí státních orgánů, smlouvy a jiné listiny, na jejichž základě byl proveden zápis do katastru.

SGI obsahuje geometrické a polohové určení nemovitostí a katastrálních území. Toto určení je zobrazeno v katastrální mapě (KM). KM je polohopisná mapa základního státního mapového díla velkého měřítka s popisem, která zobrazuje všechny nemovitosti v katastrálním území (k.ú.), které jsou předmětem KN. Pozemky se v KM zobrazují přímými svými hranicemi do zobrazovací roviny, označují se parcelními čísly a značkami druhů pozemků. Stavby se zobrazují přímými svými vnějšími obvody.

Katastrální území a nemovitosti evidované v KN jsou geometricky a polohově určeny:

- číselným vyjádřením hranic pozemků a obvodů budov, včetně budov rozestavěných, daným souřadnicemi a spojnicemi jejich lomových bodů určených zaměřením v souřadnicovém systému S-JTSK.
- údaji záznamu podrobného měření změn souřadnic podrobných bodů v případném jiném souřadnicovém systému než S-JTSK
- zobrazením hranic pozemků a obvodů budov, včetně budov rozestavěných, v katastrální mapě

Závazné bylo geometrické určení s menší střední souřadnicovou chybou podle bodu 12.15 přílohy vyhlášky č. 190/1996 Sb. Od března 2007 se řídí podle vyhlášky 26/2007 Sb., kterou se provádí zákon č. 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon), ve znění pozdějších předpisů, (katastrální vyhláška).

V souboru geodetických informací jsou dále geometricky a polohově určeny další prvky polohopisu, které nejsou obsahem KN, ale zvyšují vypovídací schopnost KM.

- osa kolejiželezniční tratě mimo železniční stanici a průmyslové závody
- lanové dráhy s veřejnou dopravou (osa kolejiželezniční u pozemní lanovky a podpruhová u pověšené lanovky)
- hrana koruny a střední delimitační pás silniční komunikace
- most

- propustek a tunel v násypovém tlese komunikace, pokud jimi prochází vodní tok nebo pozemní komunikace, evidovaná jako parcela
- portál železničního a silničního tunelu
- b ehová ára vodního toku a vodní nádrže sloužících k vodní dopravě
- stavební objekt na vodním toku nebo nádrži (hráz, jez, plavební komora, propust)
- nadzemní vedení vysokého a velmi vysokého napětí včetně stožárů
- stožáry vysílacích a retranslačních stanic
- schodiště u významného objektu na veřejném prostranství nebo schodiště v nesjízdných komunikacích
- komunikace pro šířku v parcích a sadech širší než 3 m
- zvonice, pomník, socha, památník, mohyla, kříž, boží muka a veřejná studna
- budovy, které jsou příslušenstvím jiné budovy evidované v katastru na téže parcele, s výjimkou drobných staveb

Ke změnám geometrického a polohového určení nemovitosti dochází při:

- Změna hranice pozemku a vnějšího obvodu budovy
 - Určení nezměněného stavu s vyšší než dosavadní přesností
 - Oprava chyby
 - Obnova katastrálního operátu novým mapováním a pozemkovými úpravami
- Podrobné definice a obsah jsou uvedeny v [8], [9].

1.7.3 Obnova KN

Důvodem pro obnovu katastrálního operátu je především stav souboru geodetických informací. Provádí se v následujících případech.

- přesnost popisu útvaru mapy již nevyhovuje požadavkům na geometrické a polohové určení nemovitostí.
- po et změna od doby prvotního vyhotovení platné katastrální mapy vyvolává neustálé problémy s jejich zákresem a čitelností zákresu
- operát byl částečně zničen a jeho uvedení do původního stavu z dokumentovaných údajů bylo nemožné, neúctné nebo neekonomické.

Obnova KO se provádí:

- novým mapováním
- zpracováním SGI

- na podklad výsledk pozemkových úprav

Při souasných technických a technologických možnostech, neobstojí například forma digitalizace sáhových map v Gusterberské nebo Svatoštské zobrazovací soustavě a smysluplnost pojmu KM-D (snad například jen „přehledová mapa“).

Oblastí, ve které se odborné názory nemění, je oblast možnosti využití metody letecké fotogrammetrie (ftgm) pro potřeby KN. Odborná veřejnost dosud setrvává v názoru, že FM je pro tyto účely nepříslušná, poskytuje nevhodné výsledky a není dostatečně operativní. Odborníci nevědí, že příslušnost, vzhledem k operativnosti výsledků této metody jsou snad ještě více než u klasických geodetických metod závislé především na zvolených technologických podmínkách.

Pro dosažení této příslušnosti ftgm pro účely KN (kód kvality 3) by bylo nezbytné, aby množství použitých leteckých měřicích snímků (LMS) nebylo nikdy menší než 1 : 10 500. To ovšem za předpokladu, že všechny dané i určené body budou před leteckým snímkováním umístěny v terénu signalizovány vhodnými centrickými signály. Takový postup je ale v praxi nereálný a neekonomický. Při volbě množství LMS je proto nutné vždy počítat s určením bodů s proloženou signalizací a s tím, že příslušnost vyhodnocení bude vyhovovat i pro souasně velkoplošné určení sítě PBPP.

Z důvodu je nutné pro měřicí účely v KN využívat LMS v množství snímku větší než 1 : 5 000.

1.8 Příslušnost katastrálních map

1.8.1 Příslušnost map katastru nemovitostí

Soubor katastrálních map a map dalších pozemkových evidencí, sloužící jako podklad pro vyhotovování geometrických plánů a vymezení hranic pozemků, vznikaly v různých společenských podmínkách, za platnosti různých právních kodexů, za různých stupňů vědeckého poznání, při různých úrovních techniky a částech zeměpisných rozdílů. Mapy vznikly tedy různými zcela odlišnými technologiemi a značným rozsahem technologií, existují v sedmi odlišných měřítkách, jsou vyhotoveny na různých materiálových nosičích. Rovněž filosofie posuzování příslušnosti je u různých typů různá, takže nelze dovést jednotné kritérium platné pro všechny typy map zároveň, dokonce u sáhových grafických map pro prostory

rozdílných katastrálních území a často i pro části katastrálního území zaměřené z rozdílných stolových stanovisek.

Přesnost map je možno posuzovat z mnoha hledisek. Často používaným kritériem je posuzování rozdílů mezi délkami měřenými v terénu a mezi délkami zjištěnými buď výpočtem ze souřadnicových rozdílů koncových bodů hodnocených úseků nebo délkami odměřenými z mapy. Parametry souřadnicových technických prostředků umožňují považovat přímo měřenou délku za relativně bezchybnou, takže posuzování rozdílů mezi měřenou délkou a porovnávanou délkou z mapového podkladu má v podstatě charakter testování přesnosti podkladu.

Tab. 3: Mezní odchylky délek při podrobném měření

Posuzování přesnosti délek				
Délka v metrech	Kód kvality 3		Kód kvality 4	
	Kritérium Ud v metrech	Mezní odchylka v metrech	Kritérium Ud v metrech	Mezní odchylka v metrech
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Do 50 m	0,19	0,37	0,35	0,69
Od 50 do 300 m	0,20	0,39	0,36	0,73
Nad 300 m	0,21	0,42	0,39	0,78

Poznámka:

a) sloupce (2) a (3) - bod 12.11 přílohy k vyhlášce č. 190/1996 Sb.

b) sloupce (4) a (5) - bod 12.14 přílohy k vyhlášce č. 190/1996 Sb.

c) za vyhovující se v mapách v S-JTSK považuje dosažená přesnost, když:

- absolutní hodnoty všech rozdílů jsou v mezích dle sloupců (3) nebo (5),

- 60 % rozdílů testovaných délek vyhovuje kritériu dle sloupců (2) nebo (4).

Požadavky na přesnost výsledků měřických prací podrobně hodnotí body 11 a 12 přílohy k vyhlášce č. 190/1996 Sb. a to ve těchto aspektech:

- přesnosti určení bodů podrobného polohového bodového pole
- přesnosti vlastním podrobným měřením polohopisu
- ve vztahu ke konkrétnímu prostředí platné katastrální mapy

Tab. .4: Mezní odchylky délek v podkladových mapách

			P ESNOST MAP		
			Mezní odchylka metrech pro délku d		
Druh map			Do 50 m	Od 50 do 300 m	Nad 300 m
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	a	Novom ické 1: 1000	0,24	0,36	$0,012 \cdot d^{1/2} + 0,16$
	b	THM íselné 1: 1000	0,30		
	c	THM íselné 1: 2000	0,50		
	d	THM grafické 1: 1000	0,35	0,45	
	e	THM grafické 1: 2000	0,60	0,80	
	f	ZMVM 3. t . p esnosti	0,40		
	g	ZMVM 4. t . p esnosti	0,80		
	h	Stab. katastr 1: 1250	0,58	0,68	
	i	Stab. katastr 1: 1440	1,33	1,48	
	j	Stab. katastr 1: 2500	1,16	1,36	
	k	Stab. katastr 1: 2880	2,66	2,96	

Velmi zjednodušen je možno z hlediska p esnosti rozt ídit katastrální mapy, do p ti hlavních kategorií:

- u digitální katastrální mapy, by délková odchylka nem la p ekro it hodnotu cca 0,40 m a 60 % odchylek by m lo být menší než 0,20 m,
- u tzv. íselných THM a ZMVM by se délková odchylka (v závislosti na m ítku mapy) m la pohybovat nejvýše v rozmezí 0,40 m až 0,80 m,
- mapa digitalizovaná z podkladu v podob THM a ZMVM by m la vykazovat délkovou odchylku nejvýše v rozmezí asi 0,50 až 1,20 m,
- u analogové mapy jiného systému než S-JTSK bychom (op t v závislosti na m ítku) m li kalkulovat s hodnotou odchylky v rozmezí 0,50 m až 3,00 m
- u mapy digitalizované z analogové mapy by nás nem la p ekvapit odchylka v hodnotách od 1,70 m do 5,00 m.

Jde samoz ejm o p ibližné údaje sloužící k p edb žné orientaci.

1.8.2 Kvalita map stabilního katastru

Od roku 1817 bylo pro katastrální mapy Stabilního katastru použito ekvidistantní válcové zobrazení Cassiniho v Soldnerov úprav . Referen ní plochou je Zach v elipsoid. Klad a zna ení mapových list v metrickém i sáhovém m ítku.

Katastrální mapy byly součástí měřického operátu, jenž byl vyhotovován podle měřických instrukcí. Podrobnému mapování byla podrobena celá Rakousko-Uherská monarchie, avšak kvalita map stabilního katastru byla nevalná z pohledu dnešních kritérií.

Dosahované hodnoty katastrální mapy jsou:

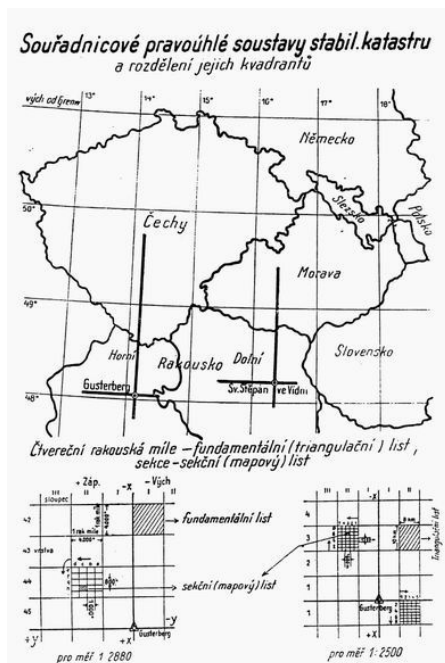
- 1) v grafické triangulaci, $m_1 = 1,50$ m
- 2) podrobné měření grafickým protínáním, $m_2 = 0,58$ m
- 3) z centrace směr pravítka měřického stolu, $m_3 = 0,20$ m
- 4) konstrukce mapového listu, $m_4 = 0,37$ m
- 5) z nestabilní polohy měřického stolu, $m_5 = 0,20$ m
- 6) zobrazení délek a úhlů, $m_6 = 0,99$ m
- 7) z reprodukce mapového listu, $m_7 = 0,52$ m.

Po aplikaci zákona hromadění středních chyb dostáváme výslednou přesnost $m_v = 2,08$ až $2,14$ m. V měřítku 1 : 2 880 tato odchylka činí 0,7 mm v mapě.

1.9 Typy zobrazení na používaných katastrálních mapách v R

1.9.1 Zobrazení použité pro mapy stabilního katastru

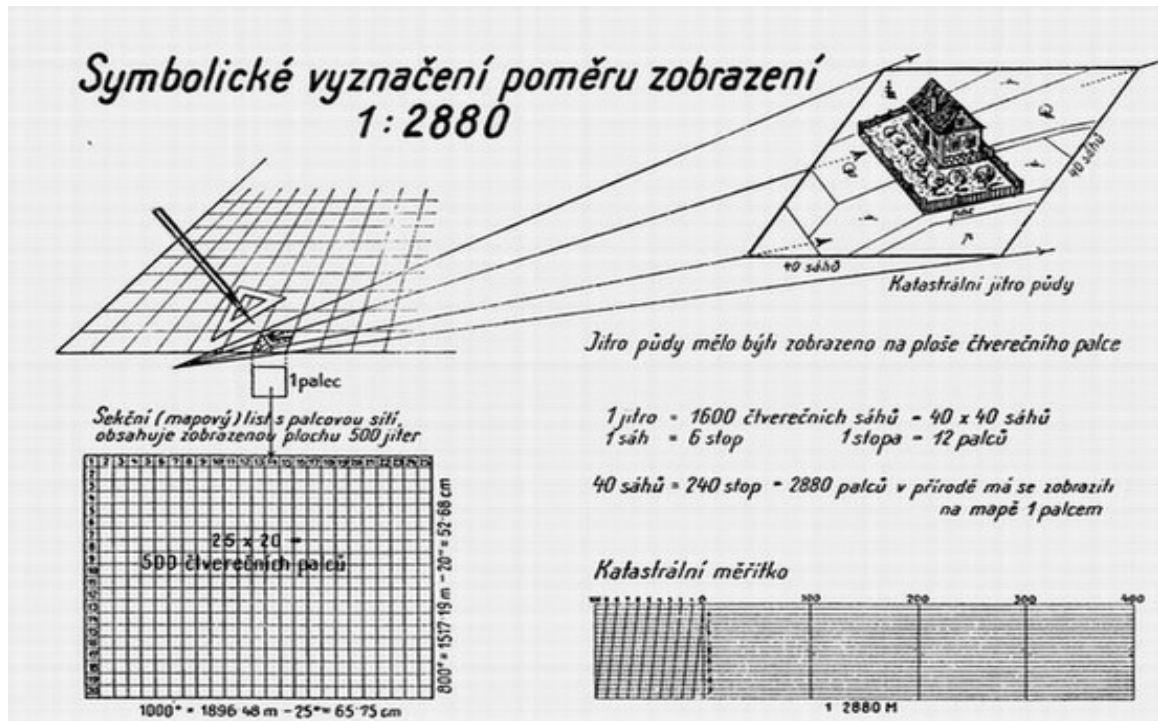
Obr. .6. Soustavy stabilního katastru



V celé bývalé Rakousko-Uherské monarchii byla v letech 1824 - 1840 na území srovnatelném s dnešní R vybudována trigonometrická síť (číselným + grafickým způsobem), která byla výchozí pro katastrální mapování v měřítku 1:2880. Z důvodu zmenšení délkového zkreslení byly české země zahrnuty do více souřadných soustav. Pro Čechy byla zvolena soustava s počátkem v bodě na vrchu Gusterberg v Horních Rakousích a pro Moravu s počátkem ve vřídle domu Sv. Štěpána ve Vídni. Osu X tvořil původní poledník a kolmice v počátku byla

osou Y (obrázek .6.). Slovensko spadalo do soustavy s po átkem v trigonometrickém bod , jímž byla kopule hv zdárny na vrchu Gellérthegy v Budapešti.

Obr. .5 Symbolické vyznačení poměru zobrazení 1:2880



Kvadranty těchto soustav byly rozdělány rovnoběžkami s osami X a Y ve vzdálenosti 1 rakouské míle (4 000 sáh), čímž vznikly čtvereční míle, jež v zobrazení nazýváme **fundamentálními (triangulačními) listy**. Tyto listy pak byly dále ve směru sever-jih na 5 a ve směru východ-západ na 4 díly (tj. 800 x 1 000 sáh), čímž vzniklo 20 tzv. **sekcí**, které v zobrazení nazýváme sekčními nebo mapovými listy.

Dále bylo zvoleno měřítko 1:2880, aby se výměra jednoho jitra (čtverec o straně 40 sáh) zobrazila čtvercem o straně jednoho palce. Protože 40 sáh = 2 880 palců, je poměr obrazu ke skutečnosti právě 1:2880 (viz obrázek .5).

1.9.2 eskoslovenská Jednotná trigonometrická síť katastrální (JTSK)

Souadnicový systém jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) je Krovákovo dvojité konformní kuželové zobrazení v obecné poloze s referenčním bodem Hermannskogel. Má převzaté prvky sítě vojenské triangulace (orientaci, rozměr

i polohou na elipsoidu). K ovákovu zobrazení je jednotné pro celý stát. Navrhl a propracoval jej Ing. Josef Kovák roku 1922.

Budování s. JTSK probíhalo v letech 1920-57 ve třech základních etapách:

1. **Zaměření „Základní trigonometrické sítě“ (1920-27).**
2. **Zaměření a zpracování „JTSK I. řádu“ (1928-37).**
3. **Zaměření a zpracování souadnic ostatních bodů JTSK, tj. bodů II., III., IV. a V. řádu, probíhající v letech 1928-57.**

První etapa se vyznačuje snahou co nejrychleji vybudovat spolehlivý základ pro další zhušňování sítě měřických bodů, jednotně pro celé území nově vzniklé československé republiky. Z časových a technických důvodů nebylo možno tyto základy vybudovat podle všech tehdy známých požadavků.

- **nebyla provedena nová astronomická měření,**
- **nebyly měřeny geodetické základny a**
- **síť nebyla spojena se sítěmi sousedních států.**

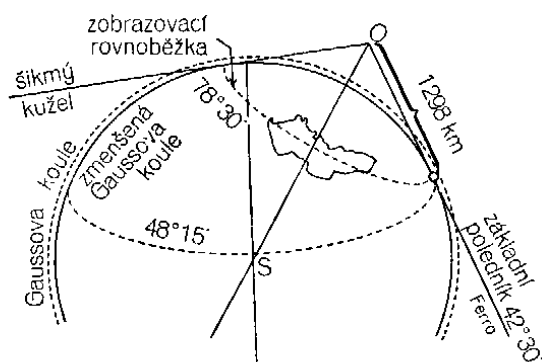
Rovněž z časových důvodů byla na části území (především v úvých) převzata část starých měření směřující z II. vojenské triangulace (1862-98) a to celkem na 42 bodech v úvých a 22 bodech na Podkarpatské Rusi. Na dalších bodech bylo měřeno metodou Schreiberovou o váze 24 nebo 36. Teodolity Friš, Breithaupt, Fennel a Neuhöfer & syn.

Základní charakteristiky geometrické přesnosti této sítě: střední trojúhelníkový uzavřený 1.62", střední chyba v měřeném úhlu 0.93", střední chyba v měřeném směru z vyrovnání 0.81". K této síti byla k jejím 11 státním bodům připojena v r. 1927 síť na jihozápadním Slovensku. Celkem tedy síť obsahovala **268 bodů a 456 trojúhelníků**.

Souadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální je určen

- a) Besselovým elipsoidem
- b) Kovákovým konformním kuželovým zobrazením v obecné poloze
- c) Souborem souadnic bodů z vyrovnání trigonometrických sítí.

Obr. 8 – Schéma K ováková zobrazení

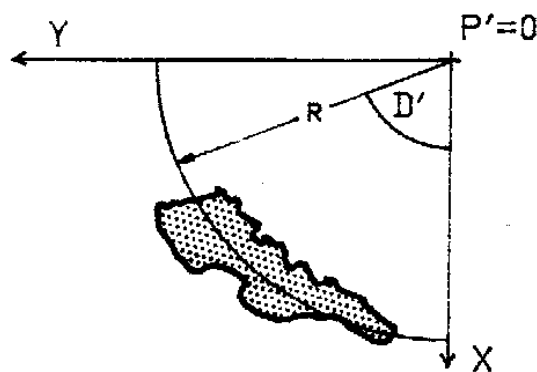


Zobrazení se označuje jako dvojité konformní kuželové zobrazení v obecné poloze. Tzn. že trigonometrické body se nejprve konformně zobrazí z Besselova elipsoidu na Gaussovu kouli. Pro území bývalé SR byla zvolena základní rovnoběžka $49^{\circ} 30'$.

Dále se referenční koule konformně zobrazila na kužel v obecné poloze. Obecná poloha kužele byla zvolena z důvodu protáhlé polohy zobrazovaného území ve směru severozápad – jihovýchod. Tím se rovnoběžkový pás, ve kterém ležela SR, zúžil z 370 km na pouhých 280 km a maximální délkové zkreslení se na okrajích pásu zmenšilo z +42 cm/km na + 24 cm/km. Zvolenou základní kartografickou (dotyková rovnoběžka kuželové plochy v obecné poloze) rovnoběžkou je rovnoběžka $78^{\circ} 30'$.

Koule se však nejprve zmenšila o $0,0001 \cdot R$. Tím jsme místo jedné nezkreslené kartografické rovnoběžky dostali dvě nezkreslené rovnoběžky a délkové zkreslení dosahuje hodnot pouze v rozmezí - 10 až + 14 cm/1 km.

Obr. 9 – Umístění bývalé SR v souadnicovém systému JTSK



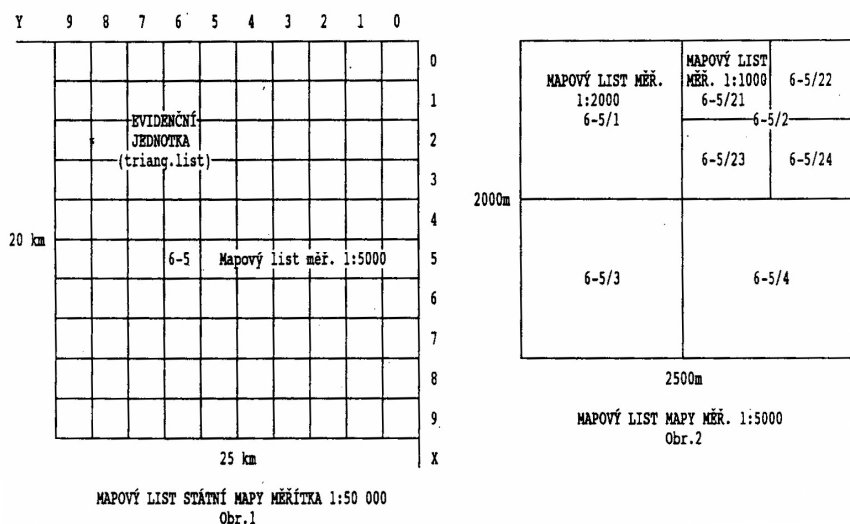
Za pravoúhlé rovinné souadnicové soustavy byl zvolen obraz vrcholu 30° kužele (obr. 9). Osa X je tvořena obrazem základního poledníku ($= 42^{\circ}$ východně od Ferro) a její kladný směr je orientován k jihu. Osa Y je

kolmá k ose X a směřuje na západ. Tím se dostala celá republika do 1. kvadrantu a všechny souadnice jsou kladné. Navíc pro libovolný bod na území bývalé SR platí $Y < X$.

Klad, rozměr a označení mapových listů katastrální mapy v S-JTSK

Souvislý klad mapových listů katastrální mapy navazuje na dělení mapových listů státní mapy 1:50 000 v S-JTSK. Klad mapových listů je pravoúhlý, daný rovnoběžkami s osami Y a X souřadnicové soustavy. (viz obr. 10)

Obr. 10 Klad mapových listů v S-JTSK



Pro tuto kapitolu .1. bylo čerpáno z [1], [2], [3], [4], [9], [10], [11], [12] [13], [15], [22].

2 Základní mapa R 1:10 000

2.1 Mapa v měřítku 1:10 000

Mapa v měřítku 1:10 000 předcházela Základní mapě R 1:10 000 a byla vyhotovena převážně vodním mapováním převážně fotogrammetrickými metodami v letech 1957-1971 podle Instrukcí pro mapování v měřítkách 1:10 000 a 1:5000 (Ústřední správa geodesie a kartografie – topografická instrukce 1957, fotogrammetrická instrukce 1959, kartografická instrukce 1964).

Mapa v měřítku 1:10 000 navazovala kladem listů i svým obsahem a jeho kartografickým vyjádřením na sérii vojenských topografických map 1:25 000, 1:50 000. Byl použitý geodetický referenční systémem Krasovského elipsoidu, kartografické zobrazení Gauss-Krügerovo zobrazení v šesti stupňových páslech.

Mapa v měřítku 1:10 000 byla jako víceúčelová určena pro potřeby plánování, národního hospodářství a speciální úkoly obrany státu. Dostupná byla pouze státním orgánům a socialistickým organizacím, nikoliv veřejnosti. Obsah polohopisu tvořily

topografické objekty, které byly zobrazeny kartografickými značkami, a platilo pro ně, že u liniových objektů měla správnou polohu jejich osa, u objektů znázorněných bodovými značkami jejich střed. Mezní chyba v poloze zobrazených detailů a doba identifikovatelných objektů vzhledem k nejbližšímu bodu polohového bodového pole byla 1,0 mm na mapě, u ostatních 1,5 mm (tj. 10 m resp. 15 m ve skutečnosti).

Výškopis na Mapě v měřítku 1:10 000 byl vyjádřen graficky pomocí vrstevnic se základním intervalem 2 m, v území o sklonu menším než 1 % = 0,6° také doplujícími vrstevnicemi o intervalu 1 m. Dále úsečnými nadmořskými výškami charakteristických bodů terénu a relativními výškami (resp. hloubkami) menších plozích a umělých tvarů terénu, jejichž výškové rozdíly nebyly patrné z vrstevnic. Nadmořské výšky byly vztaheny k nulovému horizontu Kronštadtského vodotělu (Výškový systém baltský – v té době ještě před vyrovnáním základních nivelačních sítí). Výšky v tomto systému se odvozovaly od dříve používaných výšek v jadranském systému odečtením 0,46 m.

2.2 Píiny vzniku a postup tvorby Základní mapy R 1:10 000 (ZM10)

V roce 1968 byla Mapa v měřítku 1:10 000 spolu s celou sérií vojenských topografických map určena výhradně pro potřeby obrany státu a usnesením vlády č. 327 ze dne 18.9.1968 bylo rozhodnuto o vytvoření soustavy neutajovaných základních map středních měřítek v jiném klade listů, v Kovákově kartografickém zobrazení, bez evidentního vztahu ke geodetickému referenčnímu systému (S-JTSK) a s redukováným polohopisným obsahem. Proto byla civilní zeměměřičská služba, dříve eský úřad geodetický a kartografický, nyní eský úřad zeměměřičský a katastrální – ÚZK, nucena vytvořit nové státní mapové dílo – Základní mapy středního měřítka. Tyto mapy pokrývají celé území státu v měřítkové řadě 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 a 1:200 000 (dále ZM10, ZM 25, ZM50, ZM100, ZM200).

2.3 Tvorba mapy ZM10

ZM10 postupně vydávaná v letech 1971 – 1988, vznikala reambulací a kartografickým přepracováním tiskových podkladů Mapy v měřítku 1:10 000, výjimkou vznikla novým mapováním. Doplnkovými grafickými podklady byly letecké zeměměřičské snímky, Státní mapa 1:5000 odvozená, mapy velkých měřítek, Základní mapa

1:50 000 a jiné. Účelným polohopisným podkladem pro účely transformace a montáže byly pravoúhlé rovinné souřadnice bodů geodetických základů a rohů vnitřních rámců mapových listů ZM10 a Mapy v měřítku 1:10 000. Účelným výškopisným podkladem byly nadmořské výšky bodů eskoslovenské jednotné nivelační sítě, eskoslovenské trigonometrické sítě a nadmořské výšky pevných bodů podrobného polohového bodového pole 1. třídy přesnosti.

2.4 Geodetické a kartografické základy

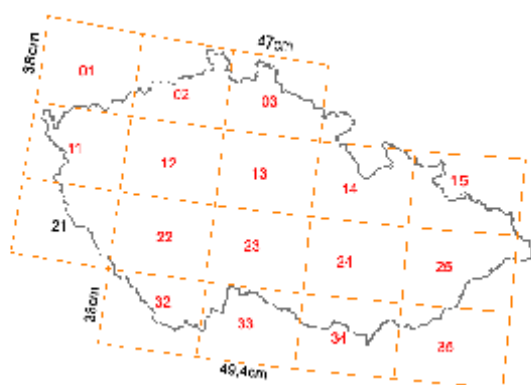
ZM10 je vyhotovena v souřadnicovém systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK), s použitím Besselova elipsoidu, Kovákova dvojitého konformního kuželového zobrazení v obecné poloze a výškového systému Balt - po vyrovnání. Výškopis je znázorněn vrstevnicemi s intervalem 1 m, 2 m nebo 5 m.

2.4.1 Klad ZM10

Klad, rozměry a označení mapových listů ZM10 vycházejí z kladu mapových listů Základní mapy R 1:200 000 jejich délkou. Mapové listy jsou pravidelné lichoběžníky o konstantní výšce 38 cm a proměnlivé délce základny, která se mění s krokem 0,3 mm

od 47 cm na severu do 50 cm na jihu území

Obr. 11 Klad listů ZM200 na území



tehdejšího území SSR (viz obrázek 10 pro území R).

Z mapového listu ZM200 vznikají tvrcením 4 mapové listy ZM100. Z jednoho mapového listu ZM100 opětovným tvrcením vzniknou 4 mapové listy ZM50. Klad ZM10 vznikne rozdělením mapového listu ZM50 do 5 sloupců a 5 vrstev

(tj. 25 mapových listů ZM10).

Účelné označení ZM200 je složeno z čísla vrstvy (0-4 pro území SSR) a čísla sloupce (1-8 pro území SSR), k listům map v těchto měřítkách se postupně přidává číslo kvadrantu (1-4) mapy předcházejícího měřítká. Označení ZM10 se skládá z označení

ZM50, kde je za pomlčkou uvedeno dvojčíslí, které představuje číselné označení (1-25) mapového listu podle polohy na příslušné ZM50 (viz obrázek 2).

Obr. 12 Klad a značení ZM200, ZM100, ZM50, ZM10



2.5 Použití

Základní mapa R 1:10 000 je podle nařízení vlády č. 116/1995 Sb. základním státním mapovým dílem závazným na celém území státu. ÚZK zabezpečuje tvorbu, obnovu a vydávání tohoto díla prostřednictvím Zeměměřického úřadu a jeho územních pracovišť. ZM10 slouží pro potřeby plánování a výstavby, jako mapový podklad pro tvorbu celostátních tematických map a pro tvorbu map menších měřítek. V letech 1994 - 2000 byla ZM10 využita jako podklad pro tvorbu Základní báze geografických dat (ZABAGED)

V této kapitole byli použity informace z [14].

3 Základní báze geografických dat – ZABAGED

3.1 Vznik a proces tvorby

Usnesením Komise vlády České republiky pro státní informační systém č. 4/92 ze dne 28. května 1992 bylo uloženo tehdejšímu ÚGK (později ÚZK) zpracovat projekt Základní báze geografických dat R (dále ZABAGED), která by se později stala součástí státního informačního systému R. Na základě usnesení vlády č. 4/92 byla

8. září 1993 zpracována „Koncepce Základní báze geografických dat (ZABAGED)“, podle které se řídila realizace a naplňování ZABAGED v první etapě (1994-2000). Druhá etapa vývoje ZABAGED (2001-2005) se řídí dokumentem „Koncepce 2. etapy vývoje Základní báze geografických dat (ZABAGED)“ Na tvorbu ZABAGED se podílí též regionální pracoviště katastrálních úřadů Praha – východ, České Budějovice, Plzeň, Brno – město, Liberec, Pardubice, Opava a Brno – město.

ZABAGED byla v první etapě (1994-2001) naplňována výškopisnými a polohopisnými daty. Z kapacitních důvodů nebyly vektorizovány detaily intravilánu (pouze pro jezdniční komunikace a vodní toky), jejichž obraz byl ponechán v rastrové formě. Zdrojem pro naplňování ZABAGED byly aktualizované tiskové podklady ZM10 (polohopisu, výškopisu, vodstva a areál vybraných porostů a druhů využití půdy), které byly skenovány na velmi přesném skeneru s hustotou 1016 dpi a střední polohovou chybou 0,10 mm. Naskenované rastrové záznamy byly pomocí afinní transformace ze systému skeneru převedeny do souřadnicového systému S-JTSK a poté byl vytvořen vektorový model území ČR (jako prostorová složka ZABAGED) automatickou nebo poloautomatickou vektorizací.

3.2 Definice a členění

3.2.1 ZABAGED/2

Rastrový kartografický model pod označením **ZABAGED/2** je digitální rastrová mapa ČR v měřítku 1:10 000, která zobrazuje státní území shodně s jeho vyjádřením v posledním vydání Základní mapy ČR 1:10 000 (vztaheno k roku 1994).

Realizace ZABAGED/2 probíhala v roce 1994 a poátkem roku 1995. Výstupy z této databáze existují ve dvou variantách. První z nich je digitální barevná bežešvá rastrová mapa ve formátu BMP, která je strukturována do čtverců stranách délky 2 km, umístěných do kilometrové sítě souřadnicového systému JTSK. Druhou variantu představuje digitální černobílá rastrová mapa ve formátu CIT nebo RLE, jež je vytvořena z jednotlivých tiskových podkladů (polohopisu, vodstva, porostů, výškopisu a popisu) mapových listů Základní mapy ČR 1:10 000 (ZM10)

Listy ZM10 ČR byly skenovány na přesném válcovém skeneru a propojeny do jedné mapy. ZABAGED/2 je dodáván v rozlišení 400 dpi a 200 dpi, což odpovídá rozlišení 0.64m/pixel a 1.28m/pixel.

Model je tvořen z 5ti vrstev:

- A) polohopis (sídla, hranice správních celků, pozemní komunikace, železnice, technická infrastruktura a hranice využití druhů pozemků),
- B) výškopis (vrstevnice, šrafy, značky a výškové kóty),
- C) vodstvo (vodní toky a plochy, vodohospodářské objekty a jejich popis)
- D) porosty (lesy, zahrady, chmelnice, vinice),
- E) popis mapy včetně údajů geodetických základů

Model se distribuuje jako:

- a) barevný rastr ve tvorcích po 2 x 2 km, které jsou orientovány podle S-JTSK, základním formátem je BMP v 5ti barevnou paletou (4bity/pixel).
- b) černobílý rastr v 5ti vrstvách (dodávaných i jednotlivě) odpovídající listům ZM 10 R ve formátu CIT nebo RLE.

K datům je dodáván i soubor metadat, který popisuje obsah a formální strukturu dat, souřadnicový systém, kvalitu dat, rozsah autorské ochrany a podmínky použití. Distribuci zajišťuje Multimedia Computer.

3.2.2 ZABAGED/1

Vzniká na základě usnesení vlády ČR č. 453 (z 8. 9. 1993). Garantem projektu je ÚZK a realizaci zajišťuje ZÚ ve spolupráci s KÚ I. typu.

ZABAGED/1 je charakterizován jako topologicko-vektorový topografický model nebo topologicko-vektorová databáze na úrovni podrobnosti ZM10. Obsah ZABAGED tvoří 106 typů objektů, je tvořená polohopisnou 2D složkou a výškopisnou 3D složkou.

Polohopisná složka sestává z části vektorové, zobrazující topologické relace objektů a z části atributové, obsahující popisy a další informace o objektech. Na které atributové informace, především identifikátory, na kterých typ objektů (vodstvo, komunikace) jsou vybírány z databází jejich odborných správců.

Výškopisná složka je tvořena 3D vektorovým souborem vrstevnic, získaným vektorizací ze Základní mapy České republiky 1:10 000 (ZM10).

Listy ZM10 byli skenováni na válcovém skeneru s rozlišením 400-600dpi a následně byla prováděna vektorizace, editace objektů, jejich definice a budování topologie. Model je tvořen v MGE, atributová tabulka je vytvářena v Oracle databázi.

Digitální dílo obsahuje 160 typů jevů v 8 tematických kategoriích:

- sídla, hospodářské a kulturní objekty (27 objektů)
- komunikace (27 objektů)

- rozvodné sítě a produktovody (6 objektů)
- vodstvo (12 objektů)
- územní jednotky (2 objekty)
- vegetace a povrch (14 objektů)
- reliéf (12 objektů)
- geodetické body (2 objekty)

Topografie (reliéf) je reprezentována ne vrstevnicemi, ale tvercovou sítí s proměnlivým okem sítě v závislosti na reliéfu. K datům jsou opět dodávána metadata v podobném rozsahu jako u ZABAGED/2. Na rozdíl od ZABAGED/2 jsou vstupní data ZABAGED/1 v maximální možné míře aktuální.

V roce 1997 nebyli ještě vytvořené mapové listy, písemně vyřazené výškové souřadnice k vrstevnicím a nebyl digitalizován intravilán (pouze přecházející liniové vodní toky a komunikace). K 31.12.1997 bylo připraveno zhruba 50% území ČR. Celý ZABAGED/1 byl dle plánu dokončen do roku 2000.

Distribuci zajišťuje Zeměměřický úřad na základě objednávky v Obchodním modulu ZÚ na webové adrese <http://geoportal.cuzk.cz>. Mapové služby **ZABAGED** jsou poskytovány **správním úřadím, soudem a orgánem veřejné správy** pro výkon jejich působnosti v územním rozsahu jim příslušném **bezplatně**.

3.3 Koncepce ZABAGED

ZABAGED byla koncipována pro využití ve 2 základních oblastech:

1. jako základní vrstva pro GIS na regionální úrovni (okresy, kraje, stát),
2. pro automatizovanou nebo poloautomatizovanou tvorbu Základní mapy ČR 1:10 000 nové generace a dalších středních měřítek. ZABAGED, kde má plnit funkci hlavní databáze, z níž lze pomocí generalizací odvodit geografická data nižší podrobnosti a měřítka.

Prostorová složka ZABAGED, která vznikla digitalizací ZM10, je vedena v závazných referenčních systémech S-JTSK a ve výškovém systému Balt - po vyrovnání. Tato prostorová data určují polohu zobrazovaných jevů a pomocí topologie jsou definovány relace těchto jevů v okolí.

Atributová složka (popisná data) je převážně přejímána z různých oborových databází správce jednotlivých kategorií územních jevů (např. silniční databáze od Ředitelství silnic a dálnic ČR, a pod.). Tato data evidují kvalitativní a kvantitativní

charakteristiky daných územních jevů. Popisná data tvoří pětimístný kód typu objektu a jeden nebo více vlastních atributů každého objektu. Prostorové složky ZABAGED (tvořené vektorovými soubory) a popisné informace územních jevů (kódy objektů, 19 atributů) v relačních databázích jsou navzájem propojeny. Správcem a poskytovatelem ZABAGED je Zeměměřický úřad.

Nejnovější podoba ZABAGED je, dle informací od zaměstnanců pobočky KÚ pro zpracování ZABAGED v Českých Budějovicích, v podobě databáze. Důležitá odlišnost ukazuje tabulka 5 níže uvedená.

Tab. 5. Nejnovější pojetí ZABAGED

Starý ZABAGED®	Nový ZABAGED
Uložení grafických dat v MGE	uložení dat v Oracle
Aktualizační jednotka dgn	změnové řízení
Aktualizace pouze grafických dat	aktualizace grafické i popisné části dat
Aktivní a referenční dgn	datové výběry editovatelné a pro tisk
Data rozsekaná podle rámečků ZM10	data spojená
Právní a jednoznačné vymezení aktualizovaného území a jeho prvků pro jednotlivé pracovníky	Nutná domluva pro aktualizaci prvků, které přecházejí přes více mapových listů - neexistuje jednoznačné přerozdělení do Z
Vícefeaturevé linie	Více linií v souboru
Rozsekané linie podle hran. užívání a administrativních hranic	silnice, cesty, vody ... rozseknuté jen na jejich křížení (nebo pomocí změny atributu)
Používání funkcí pro konstrukci nebo modifikaci v uS při zachování linií, bodů a útvarů	Pro konstrukci prvků používání speciálních nástrojů, omezené využívání funkcí uS
Zobrazování objektů pomocí zapnutí vrstev	Zobrazování objektů z databáze podle datového výběru definovaného šablonou a vizualizace vybraných objektů podle legendy
Okamžitě viditelné změny v sousedním listu	Změny v sousedním Z viditelné až po jeho splatnění. Změny u splatněného objektu, který byl součástí změny v aktuálním Z, nebudou viditelné a při splatnění aktuálního bude nahlášen konflikt.
Zobrazení bodových prvků (body, centroidy). bodem	Zobrazení bodových prvků ikonou s možností vyjádření orientace na linii
	Možnost výběru dat podle jejich popisných atributů
	Sledování historie změny a statistiky aktualizace
	Objekt - plocha

3.4 Obsah ZABAGED

Strukturu ZABAGED tvoří 3 úrovně .

A) 8 kategorií typ objekt , které jsou tematicky rozděleny na:

1. Sídla, hospodářské a kulturní objekty
2. Komunikace
3. Rozvodné sítě a produktovody
4. Vodstvo
5. Územní jednotky
6. Vegetace a povrchy
7. Terénní reliéf
8. Geodetické body

B) 106 typ objekt v 60 tematických vrstvách (3 vrstvy jsou rezervní)

C) atributy objekt , které podrobněji charakterizují daný objekt.

Rozdělení typ objekt do jednotlivých kategorií stanovuje Katalog objekt ZABAGED

7. Terénní reliéf obsahuje 13 typ objekt :

- 7.01 hranice geomorfologické jednotky
- 7.02 vrstevnice základní
- 7.03 vrstevnice zdrazněná
- 7.04 vrstevnice doplněná
- 7.05 kótovaný bod
- 7.06 skalní útvary
- 7.07 rokle, výmol
- 7.08 sesuv půdy, su
- 7.09 vstup do jeskyn
- 7.10 osamělý balvan, skála, skalní suk
- 7.11 skupina balvan
- 7.12 stupeň, sráz
- 7.13 pata terénního útvaru

ZABAGED byla tvořena a je realizována v grafickém prostředí MicroStation v programovém prostředí Intergraph MGE. Atributová data jsou připojena prostřednictvím databáze ORACLE. Výstupem prostorové složky ZABAGED jsou dva vektorové soubory formátu DGN nebo DXF - polohopis a výškopis. Popisná data jsou uložena v tabulární formě ASCII soubor . Vhodným doplněním dat ZABAGED je výstup z databáze GEONAMES ve formátu DGN nebo SHP, který obsahuje standardizované názvosloví Základní mapy R 1 : 10 000.

3.5 Aktualizace

3.5.1 Dokončené etapy

Aktualizace ZABAGED probíhala již v několika etapách. Aktualizace je prováděna především na základě fotogrammetrických metod a jejich vyhodnocování.

V rámci 1. aktualizace ZABAGED (2000-2005) dochází pouze k nápravě polohopisu, nikoliv k systematické aktualizaci výškopisu. Ten se zpravidla aktualizuje pouze v oblastech, kde došlo k rozsáhlým zemním pracím (stavba dálnic, sídliště, vlivy povrchové těžby).

eský úřad zeměměřický a katastrální oznámil, že v závěru roku 2005 byla dokončena první celoplošná fotogrammetrická aktualizace Základní báze geografických dat ZABAGED. Bylo aktualizováno všech 4572 mapových listů polohopisu. Výškopisná data byla aktualizována tam, kde změny polohopisu vyžadovaly i změny výškopisu.

3.5.2 Vstup z fotogrammetrie

Snímání souřadnic X,Y,Z. Fotogrammetrie využívá především měřických leteckých snímků. Letecké snímky se jeví jako velmi efektivní zdroj dat zvláště pro aktualizaci údajů. Například aktualizace ZABAGED (ale souřadnice Z se neregistruje, slouží jen pro tvorbu vrstevnic). Vedle nejpřesnějšího zpracování snímků pomocí analytického stereoplotru se začíná stále více prosazovat využívání digitálních videoplotrů. Profesionální fotogrammetrické stanice jsou velmi nákladné a pracují s enormními objemy dat (délka sledků skenování snímků s rozlišením až 3500 dpi). Jejich levnější, PC varianty (například DVP firmy Leica) pracují s nižším rozlišením a dosahují přesnosti do 1 m.

Letecký snímek je výborným zdrojem informací (zvláště stereopár) díky:

- vysokému informačnímu obsahu,
- vysoké aktuálnosti,
- vhodnému datovému typu.

3.5.2.1 Analytická aerotriangulace (AAT) pro ZABAGED

Projekt leteckého měřičkého snímkování pro aktualizaci ZABAGED zajišťuje ÚZK pro všechny lokality v rámci ČR. Podkladem pro tento projekt je specifikace leteckého měřičkého snímku (LMS). LMS se zhotovují buď pro celé území dle KÚ nebo po blocích. Z důvodu náročné zpracování v těchto blocích na přístroji SD 3000, se považuje za účelné tyto bloky dle velikosti max. 400 stereomodelů, k provázání jednotlivých bloků dojde pomocí posledních 2 bodů. Zde je nutná kontrola souřadnic bodů ve dvou po sobě jdoucích blocích. Pro tento způsob zpracování lokality je vhodné v překrytových částech provést důkladnou signalizaci výchozích bodů (VB) pro AAT. Překrytí jednotlivých snímků je 60% podélně (ve směru snímkování) a 30% příčně.

Před náletem se jednotlivé vhodné VB signalizují. Signálem může být jednoduchý pevný znak nebo nápis bílou barvou. Velikost signálu ve tvaru čtverce, by měla mít při měřítku snímkování 1:22 000 velikost minimálně:

- 75 x 75 cm pro analogové přístroje
- 100 x 100 cm pro digitální přístroje

Tab. 7 vhodné objekty pro nesignalizované body AAT

Seznam objektu Analytické přístroje		Digitální přístroje
jednoznačné identifikovatelné body vhodné se signálem -		vhodné se signálem -
ZBP a PBPP	zvláště pro kontrolní bodu	zvláště pro kontrolní bodu
Rohy dělných plotů	vhodné	nevhodné
Rohy plotů na bet. podezdívce	vhodné	nevhodné
Studny	vhodné	vhodné
Rohy obezdívek a bet. ploch (bazény, benz. nádrže)	vhodné	vhodné
Rohy hitovních zdí	vhodné	vhodné při šířce zdi min. 1m
Rohy propustek, mostků	vhodné	nevhodné
Stědky křivotek	vhodné	vhodné se signálem (využít lze nápis doprav. značení)
Silnice a polní cesty	vhodné	vhodné se signálem (využít lze nápis doprav. značení)

Přesnost výchozích a kontrolních a výškových bodů

VB se určují tak, aby byla dodržena stanovená **střední souřadnicová chyba**

$m_{xy} = 0,20$ m a **střední výšková chyba** $m_z = 0,20$ m. Výškové body se určují se střední chybou $m_y = 0,4$ m. Při zpracování lokalit za roky 1998, 1999 byla průměrná $m_{xy} = 0,35$ m a $m_z = 0,23$ m.

V roce 2001 uváděl ÚZK přesnost polohového podrobného bodu v ZABAGED $m_{xy} = 8$ m. Dle údajů z pracoviště ZABAGED v Brně se střední chyba v roce 2007 dosáhnout $m_{xy} = 2$ m.

3.6 Současná využití ZABAGED

Hlavním úkolem je tvorba mapy ZM 1:1000 v rastrové podobě z vektorových dat ZABAGED s atributy dále jsou automaticky vytvářeny digitální mapy v měřítku 1:25 000, 1:50 000 až 1:200 000 s použitím MGE Map Generalizer.

Využívá se jako zdroj dat pro tvorbu SMO 5. Ve výškopisné složce v podobě vektorového souboru ze ZABAGED. Ve složce topografické jako rastrový soubor digitálního ortofota s hustotou rastrových dat minimálně 1 200 dpi.

3.7 Podobné systémy

3.7.1 DMÚ 25 (Digitální model území 1:25 000)

Byl vytvářen v již zaniklé Toposlužbě A R, jmenovitě ve VTOPÚ Dobruška. Nyní jsou tato data spravuje vojenský geografický a hydrometeorologický úřad (VGHMÚ) Dobruška. Informační obsah v podstatě odpovídá topografické mapě 1:25 000 (TM-25).

Databáze DMÚ 25 je jedním ze základních stavebních kamenů vojenského topografického informačního systému (VTIS). Jedná se o vektorovou databázi topografických informací o území, která svou přesností a obsahovou náplní koresponduje s vojenskými topografickými mapami měřítko 1:25000 označovanými TM25.

Jedním z logických cílů budované geografické databáze je právě generování plně digitálně zpracovaných topografických map měřítek 1:25000 a 1:50000. Databáze obsahuje především topografické údaje obecného charakteru, u nichž není utajení nutné.

Katalog topografických objektů (KTO), byl odvozen z katalogu standardu DIGEST jeho úpravou do našich podmínek. Zahrnuje v sobě seznam a detailní popis všech vyskytujících se objektů, neobsahuje utajované informace. Katalog je určen pro služební potřebu orgánů a organizací v rezortu Ministerstva obrany A R, není však omezeno jeho využívání jinými organizacemi v civilním sektoru i komerční sféře.

Polohová přesnost mapového podkladu

- podrobné polohové body <0,5 m
- stabilní polohopis <3 m
- polohopis <10 m

- nestabilní polohopis <20 m

Aktualizace cca 8 let.

Struktura:

170 objekt v 7 tematických vrstvách:

- sídla, prmyslové a jiné topografické objekty
- komunikace
- potrubní, energetické a telekomunikační trasy
- vodstvo
- hranice a ohrady
- rostlinný a půdní pokryv
- terénní reliéf.

Tematická složka obsahuje 105 atributů. Je kladen důraz na správnou topologii (např. plošné prvky jsou skutečně uloženy jako plošné). Aktualizace má probíhat přímo na vektorových datech a má využívat ortorektifikovaných leteckých snímků. Vedle aktualizace v případě evidence v těchto změnách bude probíhat periodická aktualizace 1x za 5 let.

3.7.2 Využití databáze pro kartografické účely

Databáze DMÚ 25 bude sloužit Armádě České republiky k postupné náhradě analogových mapových podkladů digitálními v rámci přípravy tiskových souborů papírových map. Celá databáze je vystavena se snahou o pojetí jako geografický informační systém a její struktura je podrobně dokumentována. Velmi dobré využití databáze nalezne jako referenční datový základ pro budované GIS systémy v různých aplikačních oblastech.

3.7.3 Srovnání obou systémů

Vyhodnocení dat DMÚ 25 a ZABAGED/1 ukázalo, že obě databáze jsou svou podrobností, rozsahem sledovaných prvků a jejich atributů a aktuálností dat prakticky srovnatelné.

Pro tuto kapitolu jsem získal informace z [2], [6], [7], [8], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20], [21]

4 Komplexní pozemková úprava (KPÚ)

„Pozemkovými úpravami se ve veřejném zájmu prostorov a funk n uspo řádávají pozemky, scelují se nebo d lí a zabezpe uje se jimi p ístupnost a využití pozemk a vyrovnání jejich hranic tak, aby se vytvo ily podmínky pro racionální hospoda ení vlastníků p dy. V t chto souvislostech se k nim uspo řádávají vlastnická práva a s nimi související v cná b emena. Sou asn se jimi zajiš ují podmínky pro zlepšení životního prost edí, ochranu a zúrodn ní p dního fondu, vodního hospodá ství a zvýšení ekologické stability krajiny. Výsledky pozemkových úprav slouží pro obnovu katastrálního operátu a jako závazný podklad pro územní plánování.“
Jak je uvedeno v [8].

4.1 *Formy pozemkových úprav*

KPÚ – komplexní pozemkové úpravy eší nové uspo řádání vlastnických vztah k pozemk m v obvodu pozemkové úpravy. Do obvodu jsou zahrnuty pozemky zpravidla jednoho katastrálního území. Nezahrnují se pozemky v zastav né ásti obce, n které pozemky zvláštního využití mohou být zahrnuty jen se souhlasem jejich vlastníka. Cílem KPÚ je nové prostorové a funk ní uspo řádání, zabezpe ení p ístupnosti pozemk a celých ástí území (lesa, nivy apod.) a vyrovnání hranic pozemk tak, aby byly vytvo eny co nejlepší podmínky pro obhospoda ování. Sou asn jsou ešena opat ení pro stabilizaci a zlepšování stavu životního prost edí a vodního režimu v krajin . KPÚ se též zabývá nedo ešenými vlastnickými vztahy (Pozemkový fond R, obecní ú ad, historický majetek obcí, církev, p íd ly, náhradní pozemky za nevydané v restitucích, nedo ešené d dictví, duplicitní vlastnictví, apod.)

JPÚ – jednoduché pozemkové úpravy mají jeden nebo jen n kolik cíl a ne eší širší územní vztahy a ve ejné zájmy. eší nap íklad jen nedostatky v evidenci vlastnictví nebo eší pouze blok pozemk v rámci katastrálního území. Jednoduchá pozemková úprava má umožnit efektivní hospoda ení uživatel m do doby než se provede komplexní pozemková úprava.

4.2 Podklady

4.2.1 Základní mapové podklady

- Základní mapa 1:10 000
- Státní mapa 1:5000
- Katastrální mapa
- Mapy dřívejších pozemkových evidencí
- Mapa pozemkového katastru
- Mapy scelovací (1:2500, 1:2880)
- Mapy grafického přílohy plánu
- Mapy BPEJ (v digitální formě, archiv 1:5000)
- Mapy KPZP (1:5000, 1:10 000)
- Generel místních systémů ekologické stability (mapová část)
- Územní plán (mapová část)
- Základní vodohospodářská mapa
- Projektová dokumentace melioračních staveb
- Letecké snímky, ortofotomapy a satelitní snímky
- Údaje základní báze geografických dat ZABAGED
- Geografické informační systémy
- Revitalizační studie povodí

4.2.2 Podklady, které si zpracovatel KPÚ musí vytvořit sám

- doplnění podrobného polohového bodového pole,
- zmapování skutečného stavu území (polohopis, výškopis)
- stanovení vnějšího a vnitřního obvodu KPÚ ve formě ZPMZ a GP
- šetření, vytyčení a zmapování v etn stabilizace pozemkové úpravy v KPÚ podle § 2 zák. 139/2002 Sb.

4.3 VÝSLEDKY PÚ

Výsledkem pozemkové úpravy je realizace schváleného návrhu PÚ, návrh společných zařízení a obnovený katastrální operát. Celý projekt je archivován na pozemkovém úřadě a jedno paré je předáno k uložení na obecní úřad. Jeho vypovídající schopnost časem slábne, protože se neaktualizuje.

4.3.1 Obnova katastrálního operátu

Obnovou katastrálního operátu z výsledků PÚ vzniká nový soubor geodetických informací (SGI) a nový soubor popisných informací (SPI). SGI je ve formě digitální katastrální mapy. Katastrálnímu úřadu jsou předávány tyto výsledky:

- seznam parcel vstupujících do PÚ
- pravomocné rozhodnutí o schválení návrhu PÚ
- pravomocné rozhodnutí o výměně nebo přechodu vlastnických práv, popř. o zřízení nebo zrušení věcného břemene k dotčeným pozemkům
- protokoly o zjištění průběhu hranic obvodu PÚ, související náčrtky a soupisy nemovitostí
- geometrické plány a záznamy podrobného měření obvodu PÚ
- technická zpráva, popř. dílčí technické zprávy podle ucelených etapinností s výměrami předávaných částí
- dokumentace nového geometrického a polohového určení hranic pozemků a dalších prvků polohopisu katastrální mapy (měřické náčrtky a jejich přehled, zápisníky podrobného měření, protokoly o výpočtech v etn. podklad nezbytných pro posouzení přesnosti výsledků zeměměřické innosti)
- seznam souřadnic pomocných a podrobných bodů v rozsahu týkajícím se obnovy SGI
- dokumentace o vytyčení hranic pozemků
- geometrické plány pro vyznačení věcného břemene
- digitální mapu a popisné údaje o parcelách podle schváleného návrhu PÚ (ve výměrném formátu)
- doklady o změnách hranic katastrálních území, změnách údajů o ochranné nemovitosti, změnách pomístního názvosloví

V této kapitole jsou uvedeny informace z [4], [8], [15].

5 Porovnání

Porovnání jsem prováděl na mapách v KÚ Dítě v rozsahu zpracovávané KPÚ Dítě Velice. Mapy KN, PK a DKM po KPÚ byly v digitální podobě poskytnuty zaměstnanci katedry pozemkových úprav Jihočeské univerzity v B. Datové soubory ZABAGED zapůjčil pro zpracování diplomové práce ZÚ ve formátu DGN.

Při porovnání daných mapových děl si je nutné uvědomit, že jsou v rozdílném měřítku a zaznamenávají se v nich informace odlišným způsobem. U katastrální mapy musíme vycházet z předem tu katastru nemovitostí a objektů zaznamenávaných do katastrálních map dle zákona č. 344/92. Objekty zaznamenávané do ZABAGED určuje rozdílný předpis a to směrnice pro tvorbu Státní mapy M 1:10 000 a další z ní vycházející předpisy a návody pro tvorbu a obnovu státního mapového díla.

5.1 P ipojení mapových vrstev

Pro p ipojení byly použity programy Kokeš v7.65 od firmy GEPRO a Microstation V8 od firmy Bentley (MSV8). Tyto programy jsem využíval prostřednictvím Jiho české univerzity v B. Využity byli především pro jejich rozdílné schopnosti zobrazit nebo georeferen n (dle sou adnic) p ipojit jednotlivé mapy jako referen ní soubory.

V programu Kokeš v7.65 se nepoda ilo zobrazit vrstevnicový soubor pro ZABAGED, který je vytvá en v 3D systému. Program napsal chybové hlášení „DGN 3D není podporován !“.

V MS8 není podporován naopak formát souboru *.vkm (vým nný formát KN) nebo *.vyk (formát programu Kokeš pro tvorbu grafických informací). V t chto formátech je v tšina výstupních map. Výsledky pozemkové úpravy jsem MSV8 proto zobrazil na tením souboru ve formátu souboru *.dkm. Naopak výhodou tohoto programu je možnost zobrazovat a filtrovat vrstvy v ZABAGED dodaném ve formátu DGN. Je to p edevším proto, že ZABAGED je v prostředí Microstation vytvá en.

Dále je rozdíl v sou adnicových soustavách. Soubory vytvo ené v MS8 se v Kokeši zobrazovali náhodn s obrácenými a zápornými sou adnicemi. Zp sobeno je to tím, že MSV8 pracuje se sou adnicemi v 1. kvadrantu a Kokeš naopak ve 3. kvadrantu dle S-JTSK. Náhodné p ehazování sou adnic je z ejm zp sobeno ur itou nekompatibilitou program , protože se n kdy m nili i p i dodržení stejného pracovního postupu.

Pro zobrazení porovnávaných objekt byly na teny vždy 3 datové soubory. První tvo il ZABAGED, druhý katastrální mapa a t etí ortofoto získané z internetového zdroje na <http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portal/>.

Pro georeferencování ortofot ve form souboru *.png byla použita MSV8. Tento program na rozdíl od programu Kokeš 7.65 umož oval snadné numerické nastavení sou adnic a rozm r vkládaného rastru tímto zp sobem:

- P ipojení souboru v rastr manageru MSV8
- Z menu vybrán p íkaz z menu *nastavení - p ipojení*
- Na kart *umístn ní* byly zadán do pole *po átek*, x a y sou adnice levého horního rohu vý ezu ortofota. Ten byl zkopírován z webové stránky mapového portálu pro konkrétní zobrazovanou oblast.

- Do pole rozměr byl zadán rozdíl souřadnic rohů. levý horní – pravý dolní roh. Stačí zadat pouze šířku nebo výšku. Druhý rozměr je automaticky doplněn.
- Po stisknutí OK byl rastr přemístěn na novou správnou pozici ve výkresu.

5.2 Porovnání zobrazení vodních ploch

Plochy byly změněny pomocí automatické funkce měření uzavřené plochy v programu Kokeš v7.65 nebo pomocí MSV8. V případě měření na rastroch nebo neuzavřených útvarů jsem zvolil Kokeš v ostatních MS8. Programy vykazovali v měření stejné výsledky.

Vodní plochu rybníka jsem si vybral pro její obtížnější určení hranice pí méně v terénu. Vodní plocha rybníka se v průběhu let mění díky zanášení sedimenty a zarůstání vegetací. Úkolem bylo zjistit, jakým způsobem se projeví rozdílná klasifikace hranice vodních ploch v ZABAGED a katastrální mapě.

V ZABAGED se zobrazuje rybník podle jeho stavu ve starých ZM 1:10000, upravený pouze o behaviorální hranu a aktuální stav hladiny v době zjevného leteckého snímání. Další faktor je zastínění hranice vodní plochy stromy na hrázi, které znesnadňují její rozpoznání na LMS.

V katastrální mapě by měla být zobrazena tzv. katastrální plocha, tj. stav hladiny rybníka v případě maximálního vzestupu hladiny a rozlité i do litorálního pásu až k rozhraní kultury.

Tab. .8 Porovnání ploch DKM a ZABAGED

vodní plochy	DKM	Zabaged	% DKM - ZABAGED	abs. rozdíl
	5757,32	3969,01		31,06
2	3439,74	2749,36	20,07	690,38
3	5997,36	4821,25	19,61	1176,11
	průměrná odchylka		23,58	

Z porovnání ploch 3 rybníků nacházejících se v zájmovém území KPU Velice, vyplývá značný nesoulad ve výměře v mapových dílech DKM po KPU a ZABAGED, který je cca 24%. Pokud přihledneme k behaviorální linii je v obou případech určení velmi rozdílné. Dle ortofota z porovnávaných oblastí je vidět, že behaviorální jsou určeny na DKM v jiných místech než v ZABAGED. V případě .2 a 3 je rybník rozdělen

do n kolika ástí a jako vodní plocha - rybník je ozna ena ástí uprost ed v t žko dostupné oblasti (viz p ílohy 2, 3). Hranice tohoto území prochází zatopenou plochou rybníka. ást se zna kou rybníku je tu ohrani ena v DKM jen jako vnit ní kresba(žlut), ale druh a využití pozemku je v KN veden jako jedna parcela. P í porovnání se stavem KM p ed KPÚ je z ejmé, že se tato plocha, která je odlišná od ZABAGED, se pouze p evzala z KN a nové mapování v terénu neprob hlo d kladn .

Tab. .9 Porovnání vodních ploch v PK

Vodní plochy	KN	ZABAGED	% DKM/ZABAGED	Abs. rozdíl
1	4321,58	3969,01	8,16	352,57
2	3223,11	2749,36	14,70	473,75
3	4683,68	4821,25	-2,94	-137,57
pr m rná odchylka			8,60	

P í porovnání plochy rybník v map PK (viz. tab.9), jsem zjistil daleko menší rozdíly. V tomto p ípad jsem musel v programu Kokeš nejprve stanovit lomové body parcely. Pomocí funkce m ení ploch pomocí bod jsem poté ur il vým ru parcely. Ve srovnání s ortofotem (vzniklým z leteckého snímkování) se v ur itých místech pr b hu hranice p ibližovali se ZABAGED. Nazna ují to i menší odchylky ve vým rách.

5.3 Porovnání lesních pozemk

Plocha byla m ena v programu Kokeš 7.65. Pro porovnání byly vybrány ostrovní lesní celky obklopené loukami nebo poli. V t chto p ípadech byla jasn viditelná hranice lesního porostu.(viz p íloha 4) Ostatními plochami les jsem se nezabýval kv li jejich rozdílnému parcelování v DKM, p íliš rozmanitému tvaru nebo p erušování rozdílnými druhy pozemk dle DKM a ZABAGED. V p ípad zobrazení stejných les na map PK jsem neprovedl porovnání vým r, protože se v oblasti vyskytovala jiná kultura nebo byl na této map zobrazen les výrazn odlišného tvaru.

Tab. .10. Porovnání lesních pozemk

Lesy	DKM [m ²]	Zabaged [m ²]	% DKM - ZABAGED	abs. rozdíl
1	13017,35	13775,59	-5,82	-758,24
2	51082,35	50907,94	0,34	174,41
3	90066,92	91638,02	-1,74	-1571,1
Pr m rná odchylka			2,64	

Z přiložené tabulky 10 vyplývá, že procentuální průměrný rozdíl výměr v takovýchto případech je velmi malý cca. 2,6% v nichž případech i statisticky zanedbatelný, pokud ale porovnáme absolutní rozdíl ploch jedná se o desítky nebo stovky metrů čtverečních.

Dále jsem se při porovnání lesů zaměřil na menší lesní plochy. Využití není zpravidla určeno v KN jako les, ale i jako ostatní plocha. Na rozdíl od ZABAGED jsou ale v DKM zaměřeny jako samostatná parcela. Tento rozdíl je například v parcelě 685-ostatní plocha o rozloze 1 980 m² a parcelě 1037 – lesní pozemek o rozloze 1684 m². Při porovnání Zabaged s mapou KN před pozemkovou úpravou jsem zjistil, že tyto plochy byli vedeny v KN i před pozemkovou úpravou v přibližně stejném rozsahu. Při generalizaci během tvorby ZABAGED jsou tyto malé plochy zřejmě zanedbány, i když tvoří orientační prvek v krajině.

Jiné malé celky lesa nebo i k ovin zobrazeny jsou. Například lesní pozemky 783/1 a 783/2 o celkové ploše 2004,06 m² v DKM a v ZABAGED 3109,78 m² nebo skupina k ovin na parcelě 827/7 o ploše 551,9 m² v DKM a v ZABAGED 458,74 m².

Tab. 11 Porovnání malých celků

malé celky	DKM [m ²]	Zabaged [m ²]	% DKM - ZABAGED	abs. rozdíl
1	2004,06	3109,78	-55,17	-1105,72
2	551,9	458,74	16,88	93,16

V takovýchto případech vykazují porovnávaná mapová díla značné rozdíly ve velikosti ploch v ZABAGED a DKM.

5.4 Plochy orné polí a travních porostů

V této oblasti tvoří pole nebo louky velké celky vzniklé zejména kolektivizací zemědělství. Uživatelské hranice polí nebo luk nejsou ZABAGED stanoveny. Území tohoto druhu je v ZABAGED jen rozdělováno liniemi označující toky, cestní síť atd.

Vzhledem k odlišnému parcelování, jiné velikosti intravilánu a cestní síti, by bylo stanovování funkcí stejných oblastí v mapě KN značně odlišné od dnešní podoby a tedy od zobrazení v ZABAGED. Proto jsem tyto celky neporovnával.

5.5 Výškové poměry

Porovnáním nadmořských výšek v území jsem se nezabýval, protože v DKM ani jiné předchozí formě katastrální mapy se výškové měření do SGI nezaznamenávalo. Jediný údaj v katastrálním operátu ve kterém se můžeme dozvědět něco o výškových poměrech, nikoliv však o nadmořské výšce, je kód bonitované půdy ekologické jednotky (BPEJ), kde se udává kódovská svahovitost a expozice. Ten je však uveden jen u zemědělské půdy (louky, pole, zahrady, vinice, chmelnice), nikoliv však u lesů, ostatních ploch, cest, zastavěných ploch a nádví.

Vzhledem k tomu, že příměření dnešními totálními stanicemi a přístroji využívající GPS, neznamená změnění nadmořské výšky zdržení při pracích, mohl by se do SGI katastru tento údaj také zavést. Myslím, že zpracování do nového výměrného formátu katastru (nvf), byť jeho složitosti nepřestavoval výraznější zásah.

Z katastrální mapy by tak rovnou vyplývalo, zda se pozemek nachází na rovinném nebo svahitém území. Z takového údaje se dá odvodit potenciální erozní intenzita na daných pozemcích, prostupnost terénu nebo vhodnost pro výstavbu domů nebo komunikací. To vše by bylo možné bez nutnosti studovat další mapové podklady, většinou menších měřítek.

5.6 Porovnání cestní sítě

Porovnání průběhu os komunikací silnic I-III třídy a HPC uvedených v ZABAGED a osy komunikace určené v KN, jako linie procházející středem parcel, vykazuje dobrou shodu. Průběh linie označující střed komunikace nikde nevybojuje mimo parcelu určenou v mapě KN, která je v případě polních cest šířky 2,7 – 4,5 m. Přesnost určení průběhu cest může být vyšší než cca. 2m.

Nesoulad v zobrazení jsem zjistil u vedlejších polních cest (VPC). Vybral jsem 2 případy, kdy průběh cesty popisoval odlišně ZABAGED, mapa KN před KPÚ a po provedené KPÚ v DKM.

V prvním případě (viz. příloha 5) se jednalo o VPC, která nebyla zobrazena na mapě KN před KPÚ, ale v ZABAGED ano. V takovémto případě se může jednat o stavbu bez povolení nebo pouze není zobrazena na KN mapě jako samostatná parcela. Její doplnění jako samostatné parcely bylo provedeno v návrhu KPÚ. Průběh cesty označený v ZABAGED se poté shoduje s jejím průběhem v DKM po KPÚ. V tomto

p ípad jsem zjistil m ením pomocí programu MSV8, že polní cesta má pr m rnou ší ku 3,7 m.

V **druhém** p ípad se jednalo o polní cestu dopl kovou dle návrhu v KPÚ ší ky 2,7 m. V ur ítém míst , kde každé mapové dílo ur ovalo pozici cesty jinak, byla vzdálenost mezi st edy komunikace až 4,5 m, mezi mapou KN a DKM po KPÚ 8,7m. Na konci polní cesty se op t shodoval ZABAGED, DKM a pr b h na ortofotu (viz p íloha .6). D ív jší pr b h cesty V KN byl ur en jinak o 14,5 m.

P í své práci jsem používal také data z [21].

6 Záv ry

6.1 Vodní plochy

Z porovnání DKM a ZABAGED jsem zjistil, velké odlišnosti v ur ení rozlohy vodních ploch. ZABAGED v t chto p ípadech ur uje umístn ní plochy rybníka dle viditelné plochy hladiny v dob up es ujícího snímkování oproti tomu DKM ur uje hranici až k další užité ploše. Lepší podobnost vým r jsem zjistil p í porovnání ZABAGED a map PK. Mapy PK se tvarov í plochou shodovali více se ZABAGED í s ortofotem.

P í novém mapování a aktualizaci, bych navrhl více dbát na porovnání vým ry a tvaru zobrazeném v DKM s údaji v ZABAGED nebo podle ortofotot. Hlavn í by to bylo vhodné v p ípadech podobných .2 a 3. Vhodné by bylo í ujednotit zobrazení vodních ploch v DKM a ZABAGED a to aspo ísti parcely p ímo ozna ené v DKM mapovou zna kou rybníka.

6.2 Lesní plochy

V p ípadech porovnání vým r v tších lesních ploch se ob mapová díla shodují velkou shodu ve vým rách. Shoda je zap í in na dobrou znatelností hranice lesa p í jejím ur ení z LMS a p í novém mapování. Ve výsledné map je proto ur ení hranice v takto p ehledném terénu podobné, ale stále se liší díky rozdílným m ítk m a p esnosti m ení dané pro ur íté mapové dílo.

Dalším faktorem ovliv ujícím shodu je dlouhodob nem nná rozloha dob e udržovaných hranic lesa a pravidelné zem d lské innosti kolem jeho obvodu.

Při porovnání malých enkláv dle evin, se výsledky určení plochy značně lišily. Každé z porovnávaných mapových děl hodnotilo význam těchto ostrovních prvků jinak a přikládalo menší či větší důležitost jejich zmapování. V úvahu musíme brát také to, že tyto malé plochy zeleně mohou vzniknout náhodně uprostřed pole nebo louky. Je to především na místech kde neměly být žádné vodní provázky na jejich údržbu nebo je naopak po několika letech provedeno jejich vymáčení. Vzhledem k časovému odstupu aktualizací mapového díla, nemusí být tato změna v díle zaznamenána.

6.3 Cesty

V případě polních cest je přiblížení pomocí ZABAGED určení velmi dobré. U cest vyšší kategorie je to proto, že se spolupracuje se správci těchto komunikací. Souadnice pro cestu mohou být poskytnuty z dokumentace o skutečném provedení stavby. Zpevněné komunikace se v nezastíněném terénu určují také lépe, než lesní cesty nebo nezpevněné polní cesty. Doplnkové nezpevněné polní cesty mohou také mít svůj tvar kvůli vlivu projíždějící zemědělské mechanizace a tím se jejich přiblížením liší od stavu uvažovaného na mapě. Takovéto nedostatky se poté napraví aktualizací mapy nebo rekonstrukcí cestní sítě.

ZABAGED se dle zjištěných údajů může používat pro kontrolu přiblížení cest v oblastech, kde není vyžadována vztáhnout přesnost než 2m a terén se příliš nemění v období tříleté aktualizace tohoto mapového díla. Také ho lze využít pro předběžné zjištění přiblížení cest, které nejsou označeny na mapách KN před KPÚ.

Seznam literatury:

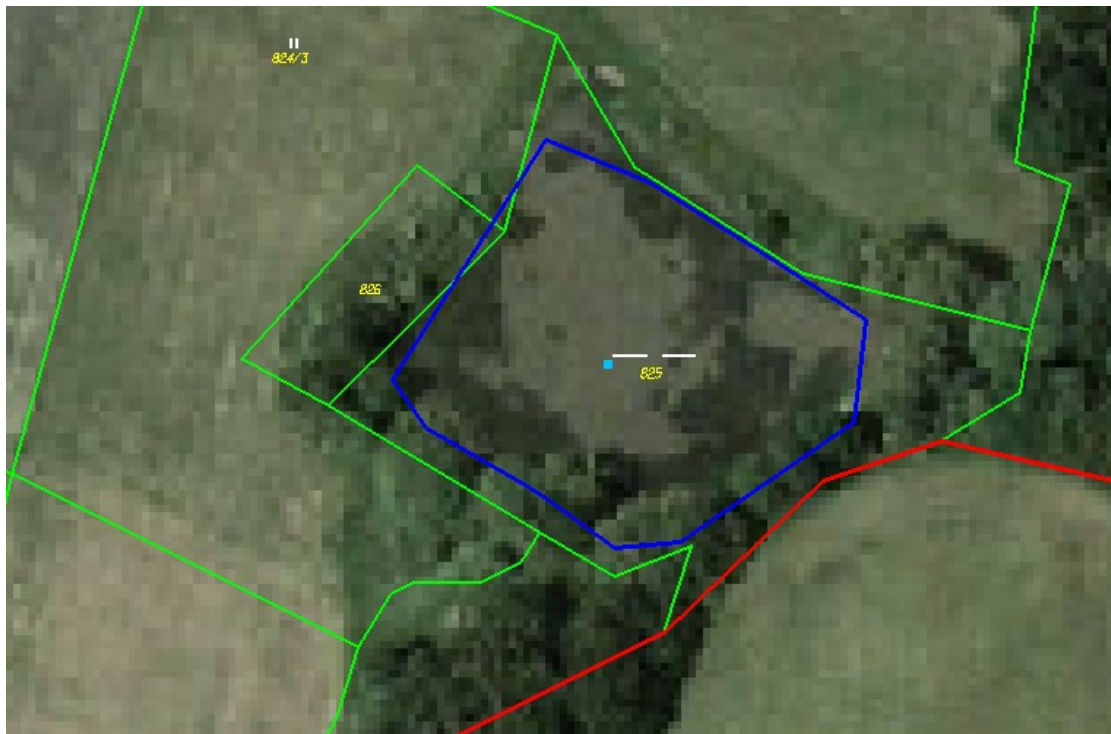
1. BUMBA, Jan. Geometrický plán. 1.vyd. Praha: Linde Praha a.s., 1999, ISBN 80-7201-180-4
2. Stručná historie Katastru [online], URL <<http://www.cuzk.cz>>, (20.6.2006)
3. URL: <<http://krovak.webpark.cz/>> (2.10.2006)
4. URL: <www.la-ma.cz> (12.2.2007)
5. Pracovní postupy plošné aktualizace ZABAGED, Zeměměřický úřad, Praha, srpen 2006
6. Zeměměřič . 11/97 [online], ZABAGED/1 nebo DMÚ 25, <www.zememeric.cz>, (10.6.2006)
7. Langr, Jan., Využití datové báze DMÚ 25 pro kartografické účely [online] <http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/> (25.3.2007)
8. Zákon č. **139/2002**, 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
9. Vyhláška č. **190/1996** Sb., kterou se provádí zákon č. 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem a zákon č. 344/1992 Sb., katastrální zákon ve znění pozdějších předpisů
10. kolektiv autorů, GEODETICKÉ REFERENČNÍ SYSTÉMY V České REPUBLICE, Vývoj od klasických ke geocentrickým souřadnicovým systémům Praha 1998, Ročník 44, č. 21, Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický ve spolupráci s Vojenským zeměpisným ústavem Praha 250 66 Zdice 98, česká republika 1. vydání, © VÚGTK 1998, ISBN 80-85881-09-8
11. NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 430/2006 Sb., o stanovení geodetických referenčních systémů a státních mapových děl závazných na území státu a zásadách jejich používání
12. Roule, Miroslav., Má fotogrammetrie ještě šanci v KN?, Zeměměřič . 1+2/2002. [online], <www.zememeric.cz>, (10.5.2006)
13. Šada, Václav., Účební texty Geodézie I [online], Západočeská univerzita, <www.gis.zcu.cz/studium/gen1/html/> (25.10.2006)
14. Egrmajerová, Lenka., Průzkum vlastností digitálního modelu reliéfu Základní báze geografických dat [online], diplomová práce Západočeská univerzita v Plzni,

- Fakulta aplikovaných věd, Katedra matematiky, Plzeň, 2004, <www.gis.zcu.cz>, (25.10.2006)
15. Střítecký, Zdeněk., Využití digitální fotogrammetrie při tvorbě mapových podkladů pro projekt komplexní pozemkové úpravy [online], diplomová práce Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta aplikovaných věd, Katedra matematiky Plzeň, 2006, <http://gis.zcu.cz> (2.1.2007)
 16. Zeměměřiči .06-01a 02 [online], ZABAGED celoplošně aktualizován, <www.zememeric.cz>, (12.2.2007)
 17. České Vysoké učení technické, <<http://gama.fsv.cvut.cz>>
 18. Zpracování AAT pro ZABAGED, podklad k tvorbě metodického návodu, KÚ v Liberci 2/2000
 19. Kodým, Oldřich., Zdroje dat v GIS, studentská práce, <<http://klokan.vsb.cz/vyuka/>>, (25.10.2006)
 20. UHLÍŘ, Jan., ZABAGED - současný stav a výhled naplňování a využívání, Zeměměřiči .3+4/98 [online], <www.zememeric.cz>, (12.2.2007)
 21. ortofotomapy [datové soubory online], <<http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portal/>>, (12.3.2007)
 22. Pešl, Ivan., Katastr nemovitostí po kapkách (popáté), Zeměměřiči .9+10/98 [online], <www.zememeric.cz> (12.2.2007)

P ílohy

P íloha .1

rybník . 1



Legenda:

- hranice parcel v DKM
- hranice rybníka v ZABAGED

Příloha .2

rybník .2



Legenda:

- hranice parcel v DKM
- hranice rybníka v ZABAGED

Príloha .3

rybník .3

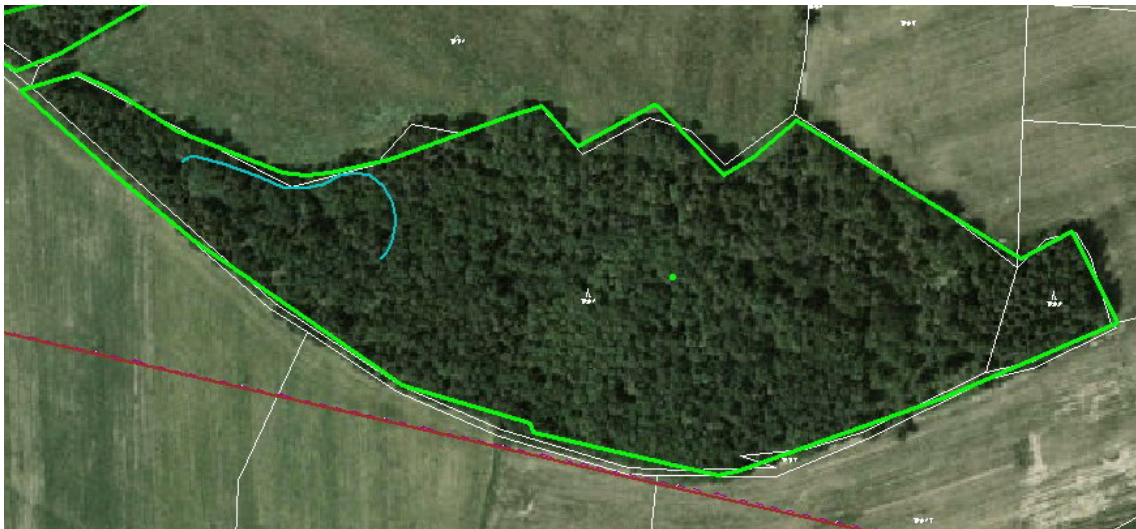


Legenda:



- hranice parcel v DKM
- hranice rybníka v ZABAGED

Příloha .4

ukázka zobrazení les



Legenda:

-  hranice lesa v ZABAGED
-  hranice parcel v DKM

Příloha .5

cesta .1



Legenda:

- hranice parcel v map KN p ed KPÚ
- hranice parcel v DKM
- - - osa cesty v ZABAGED

P íloha .6

cesta .2



Legenda:

- hranice parcel v map KN p ed KPÚ
- hranice parcel v DKM
- - - osa cesty v ZABAGED