

Katastrální mapy

Státní mapová díla (3)

Katastrální mapy

- SMD pro evidenci nemovitostí
- Grafický podklad pro určování právních vztahů k nemovitostem a určování daně z nemovitostí → vliv na obsah i způsob zpracování
- Měřítko 1: 5 000 a větší
- Nejčastěji patří pod MF
- V současnosti pestrá mozaika různých měřítek, technického provedení a historického původu

■ Počet mapových listů podle druhů katastrálních map:

Novoměřické mapy		THM číselné		THM grafické		ZMVM	
listů	%	listů	%	listů	%	listů	%
7354	12,0	6493	10,6	8311	13,6	10675	17,4
Ost. čís. a dek. mapy							
Ost. čís. a dek. mapy		Dekadické celkem		Sáhové mapy		Počet map celkem	
listů	%	listů	%	listů	%	listů	%
1810	3,0	34643	56,6	26530	43,4	61173	100

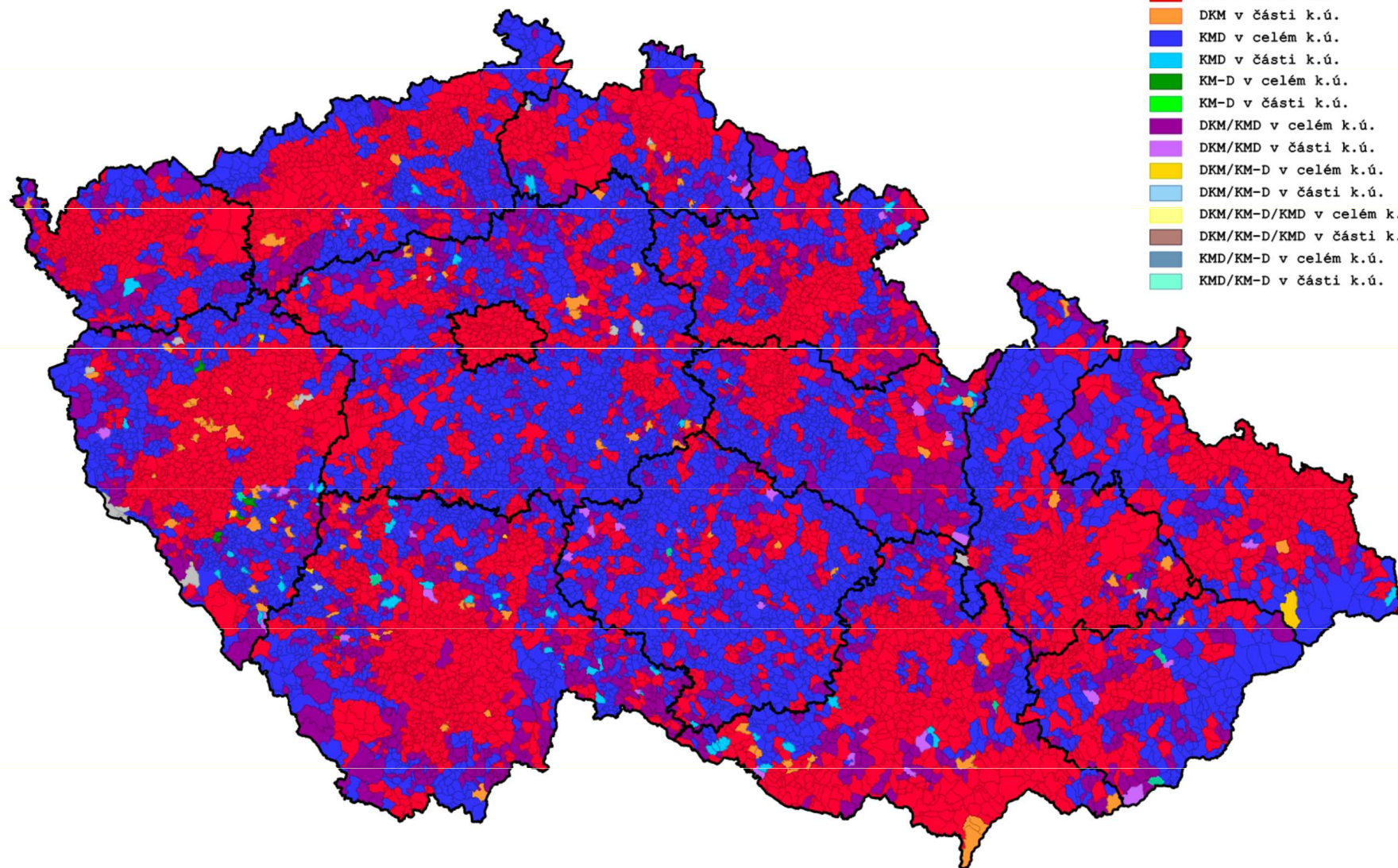
■ Plocha území zobrazená na jednotlivých druzích katastrálních map:

Novoměřické mapy		THM číselné		THM grafické		ZMVM	
km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
2819	3,6	2865	3,6	6241	7,9	9323	11,8
Ost. čís. a dek. mapy							
Ost. čís. a dek. mapy		Dekadické celkem		Sáhové mapy		Plocha celkem	
km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
2136	2,7	23384	29,6	55479	70,4	78863	100

(Miklošík 1997, stav k r. 1992)

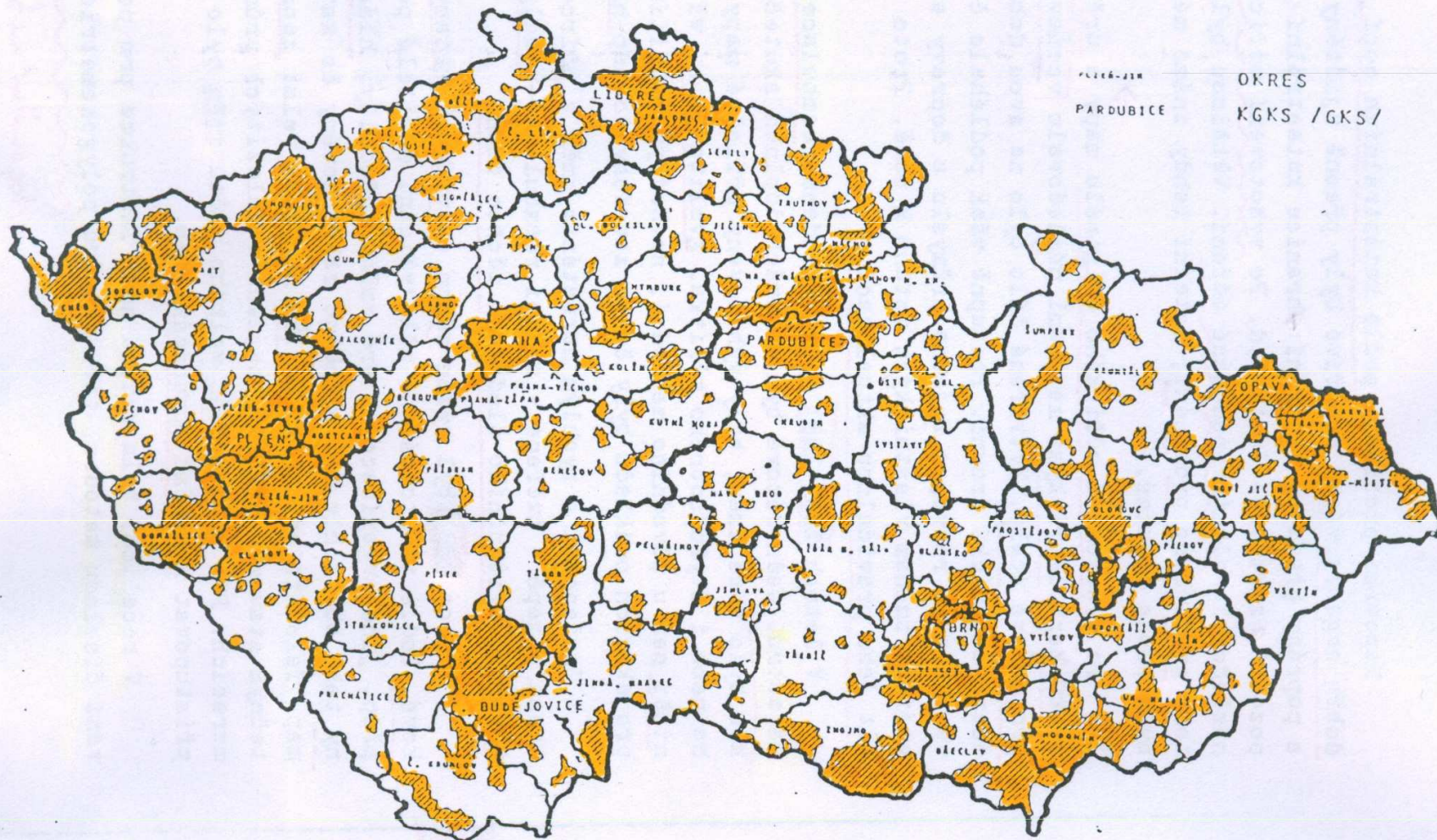
Stav v roce 2023 (Aplikace Archiv-WEB)

Stav digitalizace katastrálních map k 09.10.2023



Ad tabulky:

- Novoměřické mapy – dle zákona z r. 1927, měřický návod A („Mapy čs. pozemkového katastru“)
- THM číselné – vyhotoveny podle souřadnic všech podrobných bodů*
- číselné X digitální
- 99% území katastr digitalizován
- během 90. let potlačení sáhových map, ale i přesto většina území ve stabilním katastru
- v objemu prací ovšem stabilní katastr překonán (některé drahé pozemky zaměřeny během 90. let i 10x)



Obr.2.1 Územní rozložení dekadických map (vyjádřeno šrafovane) a sáhových map

4 základní skupiny katastrálních map:

- Mapy stabilního katastru (sáhové mapy)
- Mapy čs. pozemkového katastru (Novoměřické)
- Technicko-hospodářské mapy (THM)
- Základní mapy velkých měřítek (ZMVM)

Stabilní katastr – historický vývoj

- **1817**: Patent o pozemkové dani (František I.)
- 1810 ustanovena sedmičlenná dvorská komise, která prováděla pokusná měření, výzkum a inspirovala se v zahraničí
- nejprve prosadila budování trigonometrické sítě
 - 4 etapy: body velké sítě, body malé sítě, body sítě III. řádu a body grafické triangulace
- celá monarchie mapována 1817-1861
- dnešní území ČR 1824-1843

- mapování dle katastrálních obcí (definováno katastrální území), dobrá organizace*
- hranice obce, hranice pozemků, zastavěné části...

-
- vlastníci měli označeny lomy hranic kolíky
 - nejprve měřický polní náčrt, následovalo podrobné měření
 - metoda grafického protínání na měřickém stole*, 1:2880, 1:1440
 - vyhotovení měřického originálu → určení výměr pozemků → **vceňování** pro daňové účely (a hlavní účel katastru)*
 - zajištění originálu – propíchání v lomových bodech a vykreslení kopie (tzv. „císařské povinné exempláře“)
 - velmi dobrá technická úroveň díla

-
- rozvoj průmyslu a dopravy – časté změny ve vlastnictví půdy → nutnost řešit aktualizaci
 - rozhodnutí k jednorázové opravě – **reambulace** stabilního katastru 1869-1881
 - méně pečlivé než původní mapa, zanesení chyb
 - 1869: **zákon o reambulaci**, povinnost revizí
 - 1883: **zákon o evidenci katastru daně pozemkové** – ohlašovací povinnost změn (držitelé pozemků, soudy...)
 - evidenční údržba však zaostávala, při nahromadění změn nutnost nového zpracování map

-
- 1887: vydána nová instrukce pro podrobné mapování číselnou metodou, tzv. **polygonometrickou** (ortogonální metoda = kolmičkování) instrukce v mírně pozměněném stavu platí dodnes
 - vyšší přesnost
 - možnost zobrazení každého bodu pravoúhlými souřadnicemi a také možnost zobrazení v jakémkoliv měřítku
 - podle instrukce obnoveny mapy některých velkých měst, měřítko 1:2880 postupně nahrazeny 1:2500 a 1:1250
 - po doplnění výškopisem sloužily mapy i technickému projektování

Další vývoj katastrálních map

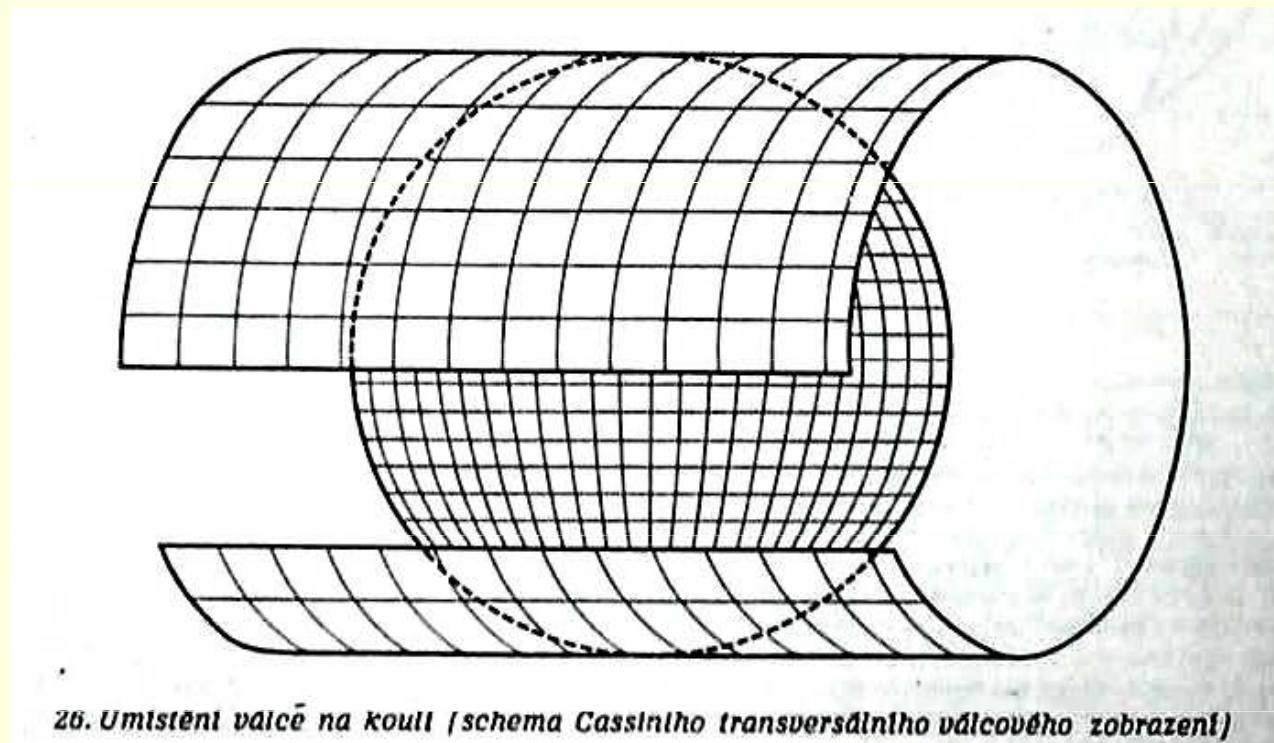
- 1896: revize stabilního katastru
 - nepříliš velký rozsah, většina změn vyřešena již dříve při reambulaci
 - poslední etapa měření v 19. století
- 1927: přijat „katastrální zákon“
 - sjednocení předpisů na celém území tehdejší ČSR
 - Návod B (1933) – pro zaměřování změn a jejich zákresu do katastrálních map (Návod A – viz. minulá přednáška)
- pozemkový katastr zákonem stanovený jako veřejný, spolehlivý především do r. 1938
- později nedostatečná údržba, po r. 1945 se začal hrubě rozcházet se skutečností (poválečné konfiskace a přidělová řízení), po r. 1956 se přestal udržovat úplně

-
- Katastrální zákon zrušen až 1971
 - nezáměr na evidování soukromých práv k nemovitostem
 - Jednotná evidence půdy (JEP) od r. 1956
 - plánování zemědělské výroby pro socialistické hospodářství
 - znalost, kdo půdu obhospodařuje a nikoliv kdo ji vlastní
 - 1964: nový zákon o evidenci nemovitostí (EN)
 - údaje pro plánování a řízení hospodářství, zejm. zemědělské výroby
 - měřický operát EN (pozemkové mapy)*
 - po r. 1989: Katastrální zákon (1992)
 - Katastr nemovitostí České republiky (KN) , zřízený novou právní úpravou, integruje do jediného instrumentu funkci bývalé pozemkové knihy i bývalého pozemkového katastru

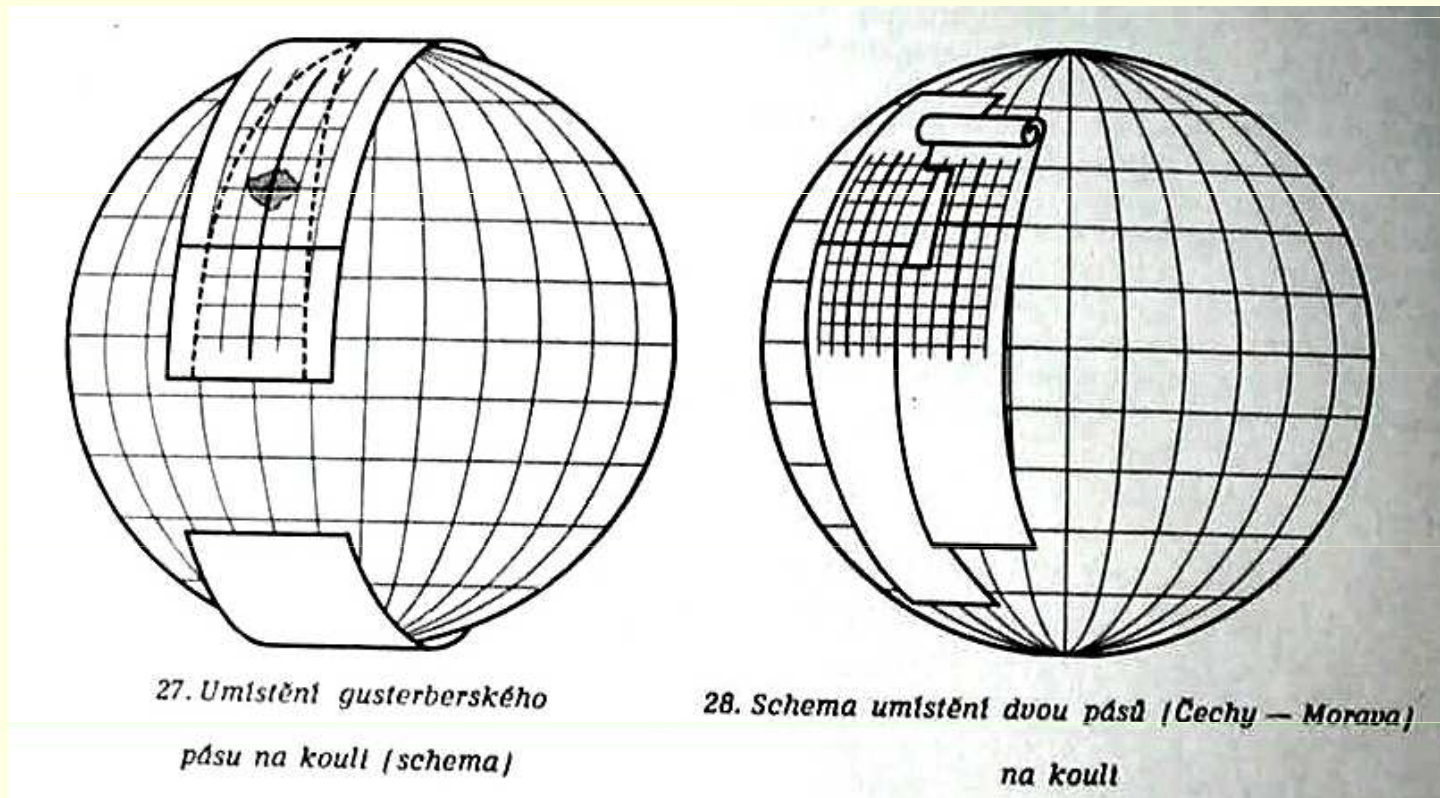
Geodetické základy a kartografické zobrazení map stabilního katastru

- trigonometrická síť připojená na čtyři přímo měřené délkové základny*
- poloha koncových bodů a azimut základny určeny astronomicky
- trigonometrická síť 1. až 3. řádu (velká, malá..) s délkami stran:
 - 1. řád: 15-30 km
 - 2. řád: 9-15 km
 - 3. řád 4-9 km
- Další zhuštění provedeno grafickým protínáním na měřickém stole v měřítku 1: 14 400 (!), znamenalo to přesnost celého mapového díla

- Zachův elipsoid, příčné válcové ekvidistanční v kartografických polednících = **Cassini-Soldnerovo** zobrazení



- Plocha válce, jehož osa leží v rovině rovníku, se dotýká elipsoidické referenční plochy v poledníku procházejícím zvoleným trigonometrickým bodem

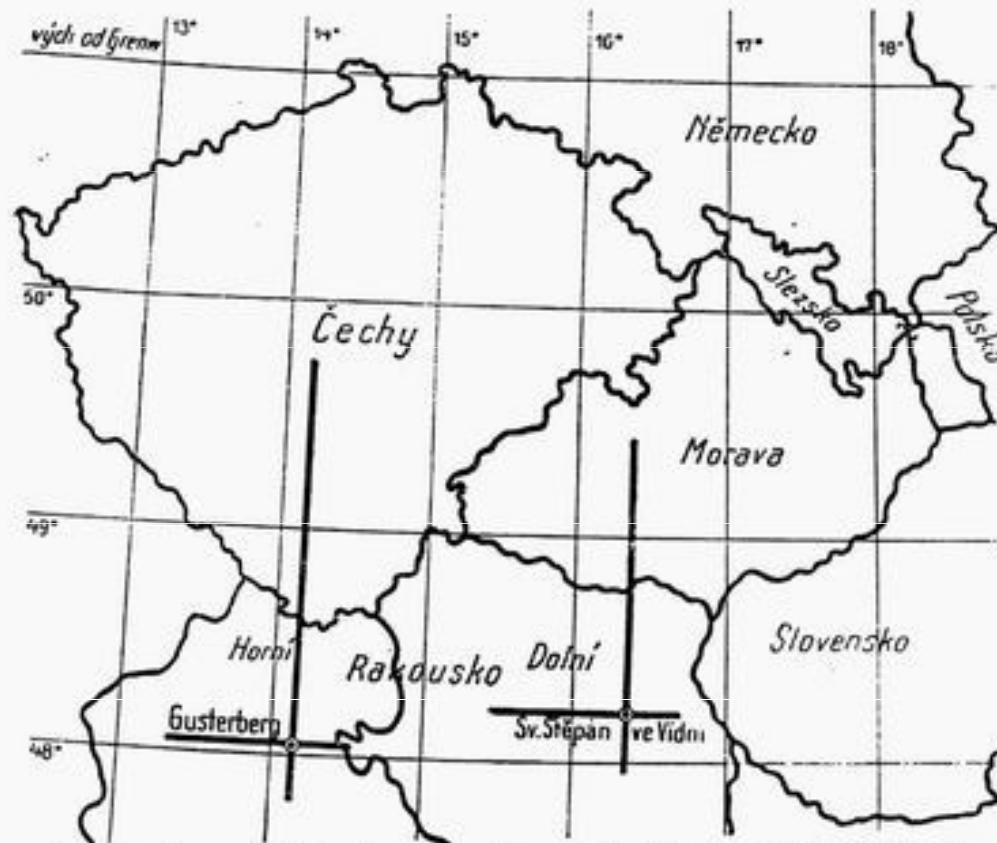


- Dotykový poledník – přímka, tvoří osu X s kladnou orientací na jih
- Osa Y – kladně orientována na Z, prochází výchozím trigonometrickým bodem
- Všechny ostatní poledníky rovnoběžné s dotykovým, rovnoběžky kolmé na poledníky
- Délkové zkreslení m je závislé na vzdálenosti od dotykového poledníku y a na azimutu A měřené délky (R – poloměr náhradní koule zemského tělesa):

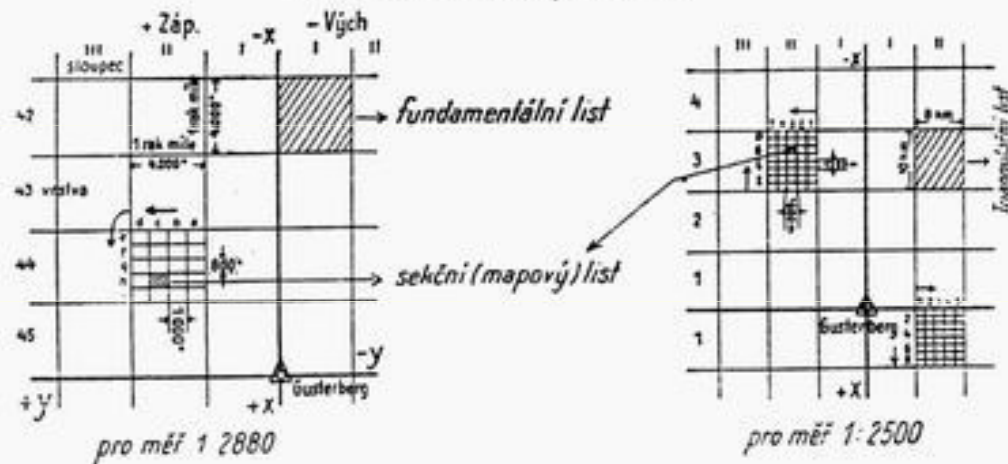
$$m = 1 + \frac{y^2}{2R^2} \cos^2 A$$

- Kvůli velkému délkovému zkreslení území říše rozděleno na 7 pásů, každý tvořil samostatný souřadnicový systém
- Čechy – Gusterberg (Horní Rakousy)
- Morava a Slezsko – věž sv. Štěpána ve Vídni
 - Gusterberg : $\varphi = 48^{\circ}02'18,47''$ $\lambda = 31^{\circ}48'15,05''$ vých. od Ferra
 - Sv. Štěpán : $\varphi = 48^{\circ}12'31,54''$ $\lambda = 34^{\circ}02'27,32''$ vých. od Ferra
- Slovensko mělo soustavu v Budapešti
- Různá (nerovnoběžná) orientace k severu v jednotlivých pásech – nelze sousední čtverce čtvercové mapy přiložit k sobě, osy soustav se sbíhají

Souřadnicové pravoúhlé soustavy stabil. katastru a rozdělení jejich kvadrantů

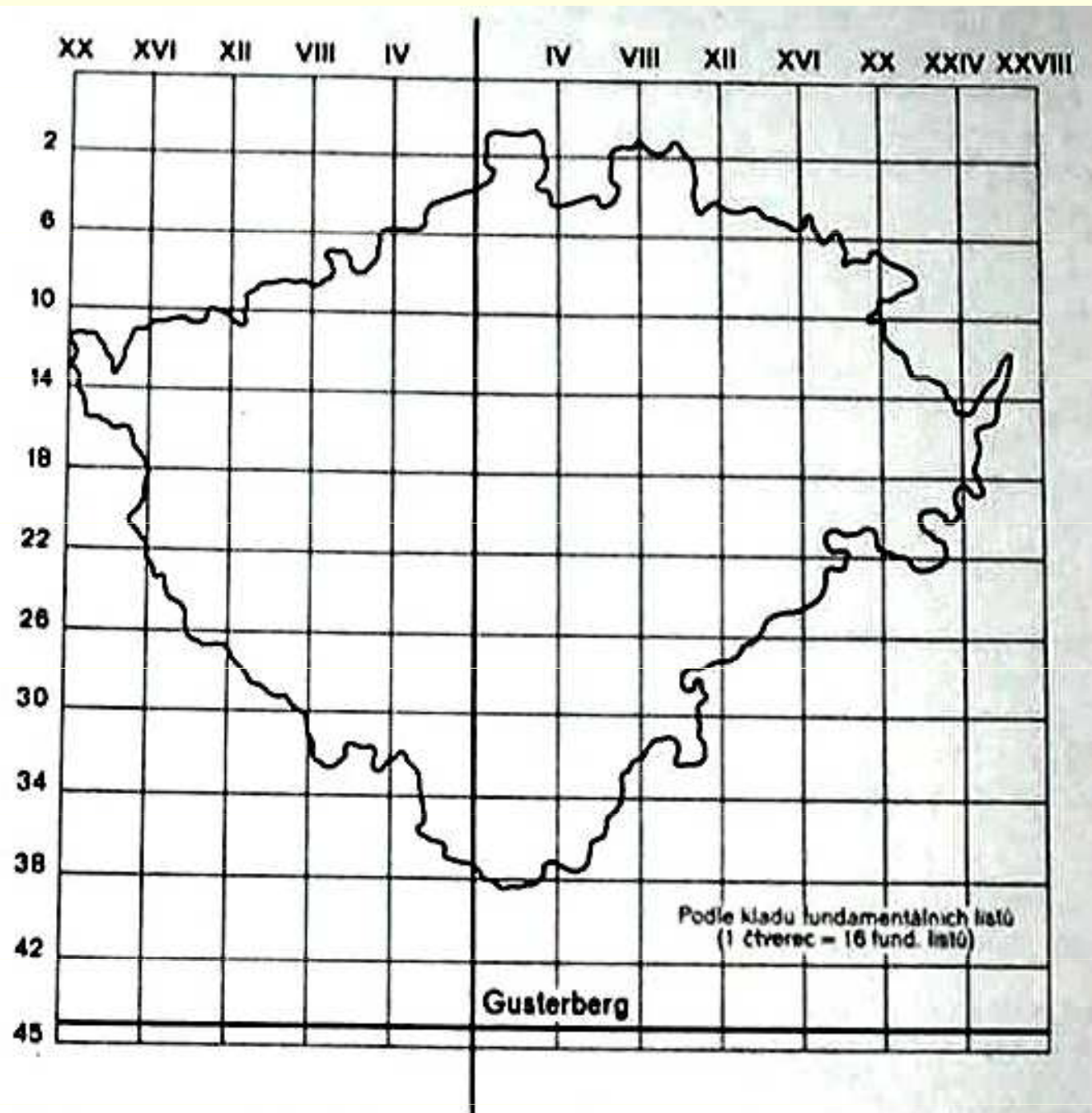


Čtvereční rakouská míle – fundamentální (triangulační) list,
sekce – sekční (mapový) list



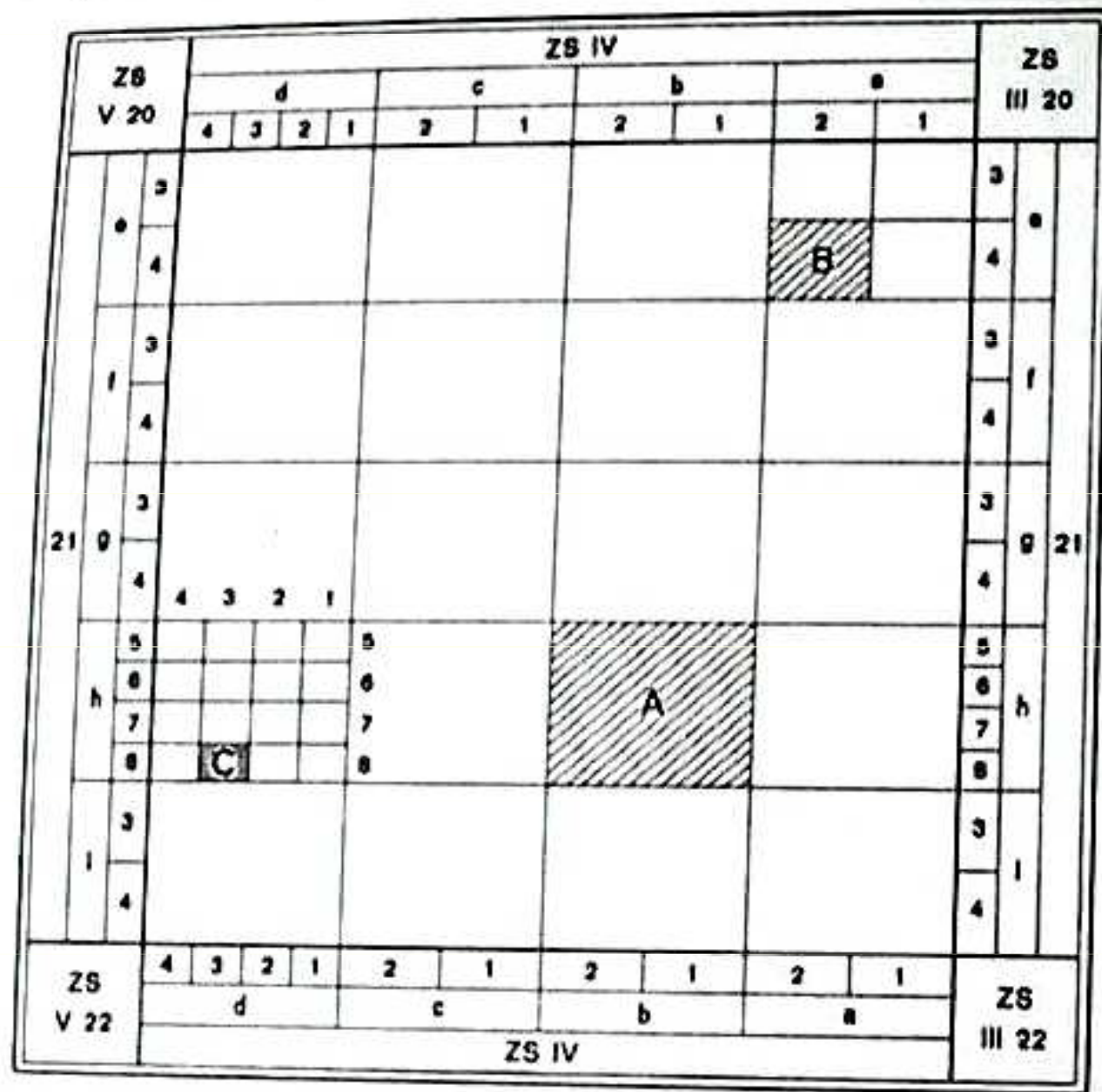
Klad a označení mapových listů

- vychází z tzv. čtvercových triangulačních listů o rozměrech strany 4000 sáhů vymezených čarami příslušné souřadnicové soustavy
- označovány pásy 1-45 (45 u Gusterbergu) a ve sloupcích I, II, III, ...
- označení TL: kvadrant, sloupec, řádek (např. ZS XXIII 37) (ZS = západní sloupec)
- Triangulační listy slouží k odvození kladu mapových listů →



29. Schema rozdělení Čech na čtvereční míle (fundamentální listy)

-
- Mapové listy měřítka 1:2880 vznikly rozdělením TL na 4 sloupce (o šířce 1000 sáhů) a 5 vrstev (o výšce 800 sáhů)
 - Sloupce i vrstvy jsou označeny písmeny malé abecedy
 - Mapové listy 1:2880 byly vytvářeny zvlášt pro jednotlivá katastrální území
 - V hustě zalidněných částech území někdy použito dvojnásobné i čtyřnásobné měřítko – mapové listy vytvářeny postupným dělením mapy na 4 nebo 16 stejných dílů



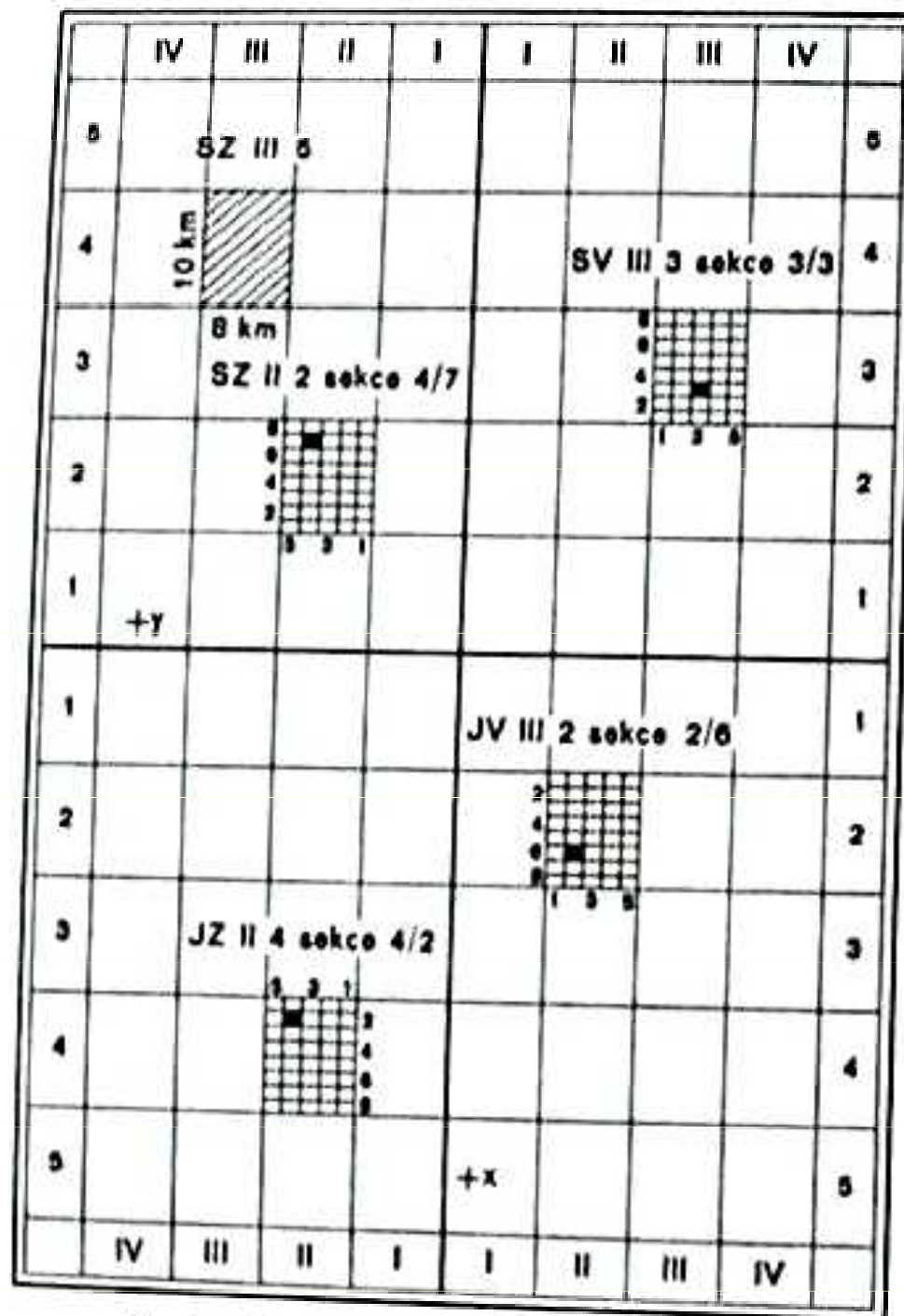
A
Pro m. 1:2580
ZS IV 21 bh

B
Pro m. 1:1440
ZS IV 21 as 2/4

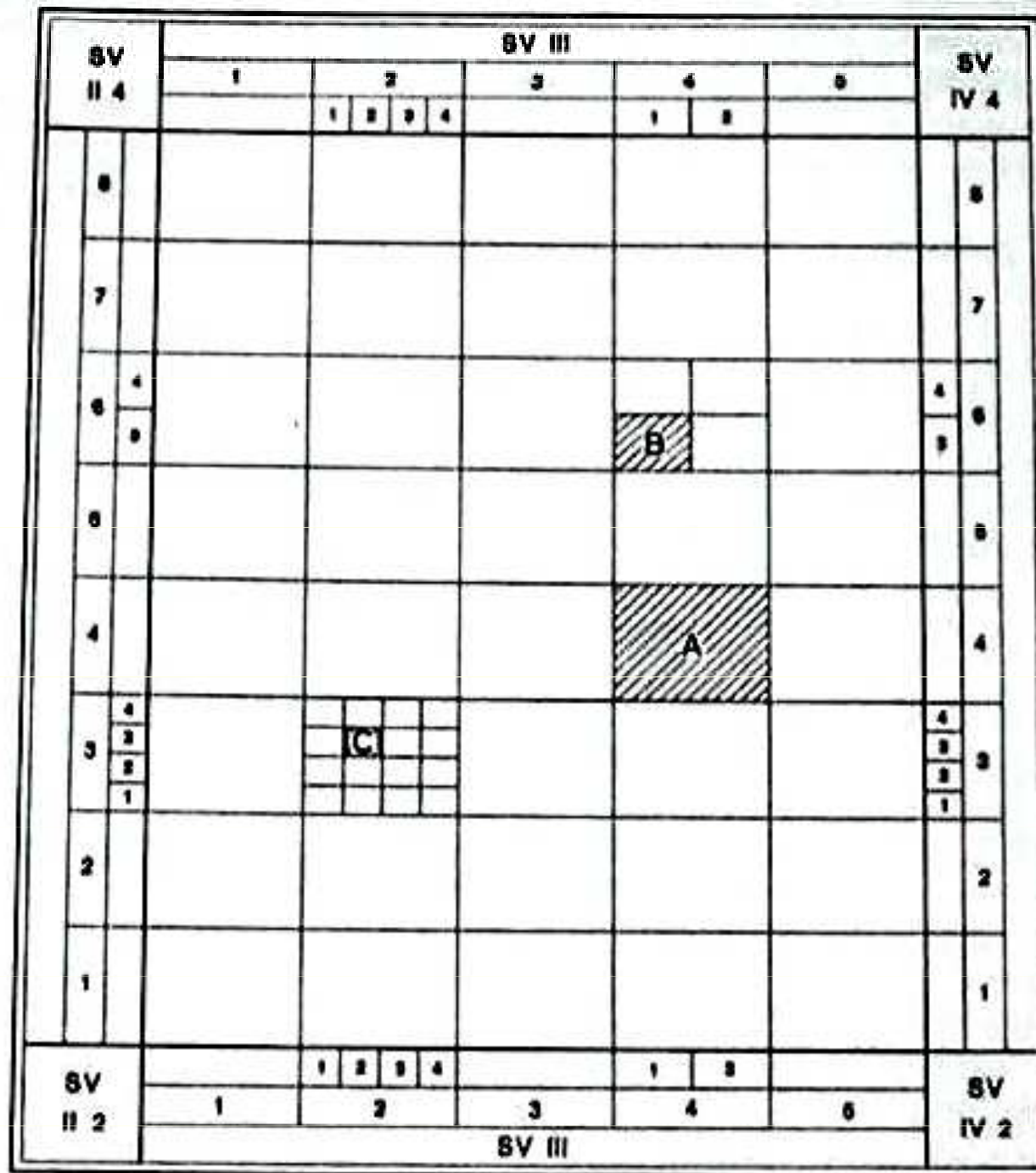
C
Pro m. 1:720
ZS IV 21 dh 3/8

30. Rozdělení čtvereční mše (triangulačního listu) na sekční (mapové) listy

-
- Po zavedení metrické míry (1871) – zavedeno pro katastrální mapování základní měřítko 1: 2 500, popř. 1: 1 250 nebo 1:625
 - Klad a označení m. listů – odvozeny z TL definovaných v metrické soustavě
 - TL – 8 x 10 km
 - rozdělení na 5 sloupců a 8 vrstev



31. Rozdělení triangulačních listů
v metrické soustavě



A
Pro m. 1:2500
SV III 3 sekce 4/4

B
Pro m. 1:1250
SV III 3 sekce 1/3

C
Pro m. 1:625
SV III 3 sekce 2/3

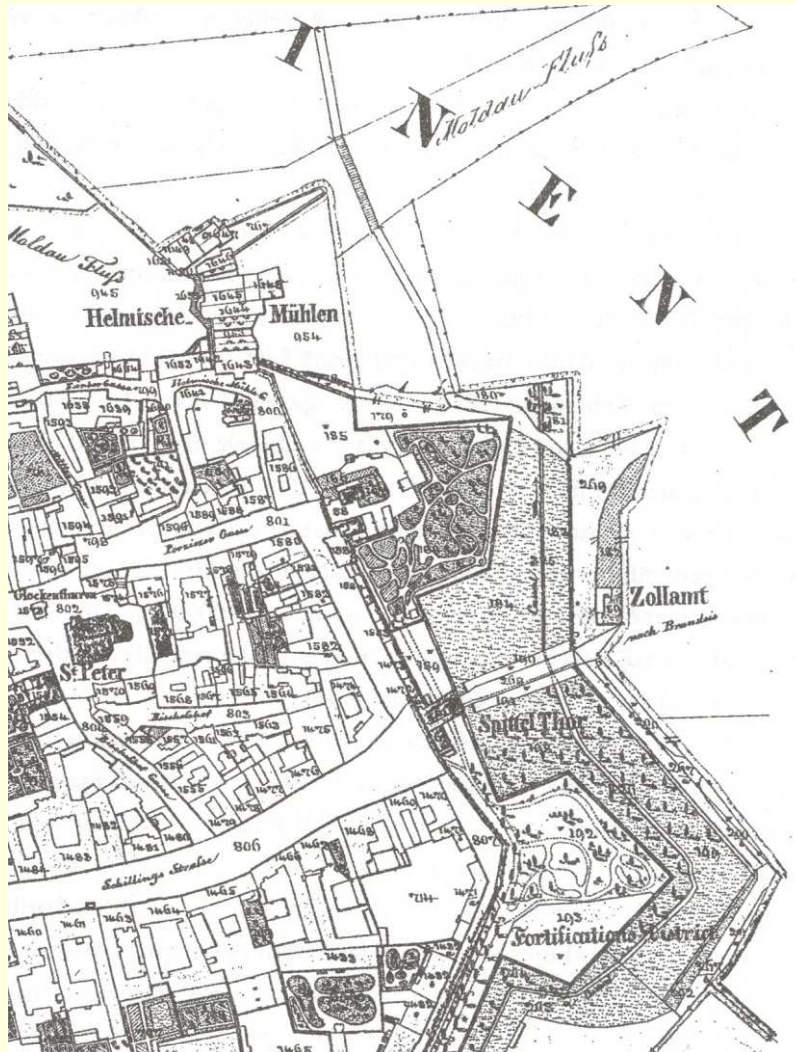
32. Rozdělení triangulačního listu na sekční (mapové) listy

Obsah, úprava a užité vlastnosti map

- Mapy obsahují pouze polohopis; katastrální hranice, hranice pozemků, zastavěné plochy, hranice omezeného počtu kultur (vinice, chmelnice X vodní celky se podrobně nemapovaly).
- Každá parcela – číslo → tzv. **číselný operát** (kdo, kolik, za kolik), stejný princip uvádění parcel dodnes
- Dnes využití brání omezená geometrická přesnost
 - body geodetického podkladu určené grafickým protínáním – střední souř. chyba 2-4 m
 - v okolí takových bodů systematický posun zobrazeného polohopisu o 0,7 až 1,4 mm v měřítku 1:2880

-
- Dnes se mapy používají hlavně pro restituce
 - Nejcennější obsahový prvek – zobrazení vlastnických vztahů uvnitř sloučených pozemků, tvořících rozlehlé celky
 - Mapy přepracovávají do dekadického měřítka a do S-JTSK
 - Předpokládáný vývoj – všechny plochy území ČR budou zmapovány nově ve ZMVM

Ukázky



Obr. č. 34: Stabilni kaur. Prácheň. 1837.



Mapy čs. pozemkového katastru (Novoměřické mapy)

- Na základě **Zákona o katastru z roku 1927** – podle **Návodu A** pro nové mapování (zaveden 1932)
- Základní měřítko **1: 2000**, území s hustou zástavbou 1: 1000, území s méně hodnotnými pozemky 1: 4000
- Pro tento katastr budovány důkladně geodetické základy sloužící dodnes – **S-JTSK** (vychází ze staré vojenské sítě tzv. **stabilizací bodů** – každý trig. bod měl jištění pod zemí)
- Překonává problém stabilního katastru – malou geometrickou přesnost
- Rozsah zmapovaného území není velký, procentuálně více na Slovensku a Zakarp. Ukrajině

Geodetické základy

- polohopis

- Vychází z vytvoření celostátní trigonometrické sítě
- Jednotlivé řády vycházejí z trojúhelníků – vyšší řád, větší velikost trojúhelníka
- I. řád – strana 25-40 km, nutnost přímé viditelnosti (dočasně věžičky), zajištění stabilizace*, vyváženo olovnici
 - úhlová měření - po vyznačení bodů nutnost měřit všechny úhly (za různého počasí, ročních období – omezení vlivu refrakce)*
 - délková měření – určení délky některé strany trojúhelníka (zjištěno tehdy 6 délek 6 – 8 km)*
 - snaha určit měření s přesností 1 mm!
 - měření během celého roku
 - odvození délky strany pro jiné trojúhelníky (dříve nešlo přímo měřit vzdálenost 30 km → tzv. trojúhelníkové odvozování)

-
- Vznik podmínkových rovnic pro délku sítě a pro úhly sítě (Úhlové podmínky – naměřené hodnoty + ε) → vznik opět podmínkových rovnic
 - → snaha rozložit chyby tak, aby to bylo teoreticky správně
 - **Astronomická měření**
 - určeno asi 50 bodů – určeno λ , φ , A
 - umožnilo „nasadit“ na Zemi a taky určit rozměr na síti
 - Besselův elipsoid

-
- Ze všech měření zjištěny nejpravděpodobnější vzdálenosti a úhly → určení souřadnic podle Besselova elipsoidu pro všechny trigonometrické body I. řádu (120 bodů, výchozí bod pro astr. měření – Pecný)
 - Doplnění trig. sítě II. – IV. řádem, pak ještě podrobnou sítí V. řádu (dodnes)
 - Každý řád měřen a vyrovnáván samostatně v rámci vyššího řádu

-
- φ, λ se nicméně nehodí pro zpracování → nutnost **kartografického zobrazení** jako převedení do systému pravoúhlých souřadnic, návrhy:
 - **Benešův** (konformní normální kuželové, hodí se i za hranicemi pro voj. mapování, analogie francouzského mapování X potřeba max. přesnosti, protože na okrajích republiky větší zkreslení →
 - → **Křovák** (konformní obecné kuželové, vyhovující pro naše území)

-
- Křovák se tedy stal základem všech našich katastrálních map
 - Křovákovo zobrazení – viz. přednášky matematická kartografie, popř.
http://www.gis.zcu.cz/studium/mk2/multimedialni_texty/index_soubory/index_soubory/hlavni_soubory/cechy.html#krovak
 - Po dodatečném zkreslení dotykové kart. rovnoběžky max. zkreslení **10 cm na 1 km** ($R' = 0,9999 R$, kde R je poloměr kart. koule)

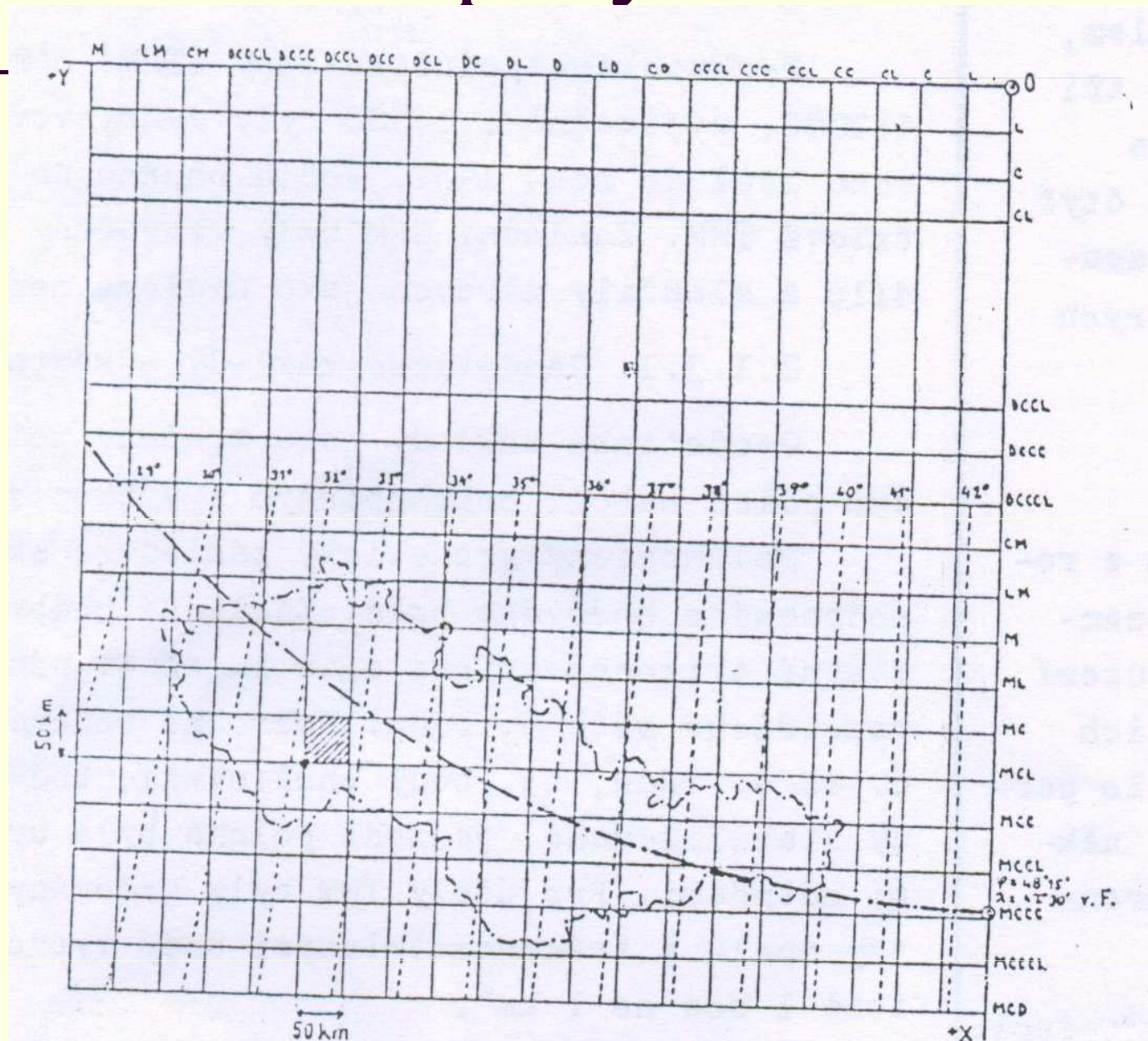
Geodetické základy

- výškopis

- Přesnost na 0,01 mm nivelačním přístrojem
- 10 základních výškových bodů (na rostlé skále) – stabilizováno, vybroušena ploska
- Výchozí niv. bod je **Lišov*** – vztaženo k Jadranu (vodočet u moře v Terstu)
- Měření různými trasami → odvozena nejpravděpodobnější výška Lišova
- $H_{Bpv} = H_{Jadran} - 0,4m$
- Výškopis doplněn jen do některých map v pozdějších letech, v jadranském systému

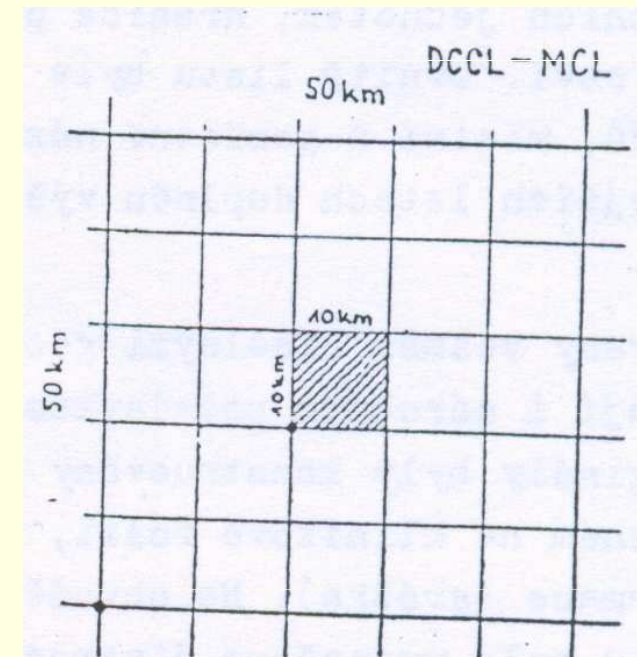
Klad a označení mapových listů

■ Celá
Křováková
plocha
rozvinutá do
roviny se dělí
na čtverce 50
x 50 km –
základní
triangulační
listy (ZTL)



S-JTSK a rozdělení území na ZTL Miklošik 1997

- ZTL označeny souřadnicí JZ rohu, v římských číslech – např. **DCCL MCL**
- Každý ZTL je rozdělen na čtvercové triangulační listy (TL) rozměru 10 x 10 km, z nichž je odvozen klad listů
- Označení TL – souřadnice JZ rohu v arabských číslech (730 – 1130)
- TL se dále dělí na 8 sloupců a 10 řádků a vzniká tak mapa 1:2000, označení opět souřadnicemi JZ rohu, na dvě desetinná místa (726,26 -1125,00)
- 1:1000 – půlení stran map 1:2000
- 1:1000 – souř. na 3 des. místa
- 1:4000 – 4 ML, 1 des. místo



Rozdělení TL, Miklošík 1997

Úprava, obsah a užité vlastnosti

- Obsah – zachovává stabilní katastr – hranice katastru, admin.-správ. celků, vlastnické hranice, budovy, druhy pozemků (lesní, zemědělské, neplodná půda,...), čísla parcel a geodetických bodů, místní a pomístní názvosloví
- Z hlediska jakosti splňují požadavky dnešní doby
- Jakost vysoká, užítost malá – zmapováno 3,6 % území
- Mapy nenahradily stabilní katastr
- Hlavní přínos – základ pro mapování (se zpřesněním se využívá dodnes), vyhovují 4. třídě přesnosti

-
- Projekt nepředpokládal SMD jednotného měřítka, základní jsou 3
 - Problém v rychlosti mapování – území ČSR naplánováno na 110 let
 - Největší rozsah mapování 1933-1938, pokračovalo však do 1961 (vydána instrukce pro technickohospodářské mapování)

Technickohospodářské mapy

- vyhotovovány v různé úpravě 1961-1981
- podle obsahu*
 - základní (polohopis + výškopis)
 - účelové (doplnění o další prvky dle účelu)
- měly vyplnit mezeru chybějícího díla pro zabezpečení práce, pro technické projektování
- mapování v různých měřítkách
 - 1:1000, 1: 2000, 1: 5000, výjimečně i 1:500 jako mapy příložní

-
- Bylo stanoveno, že po dokončení map určité oblasti , bude vždy vyhotovena mapa 1:5000 (pro celou republiku mapové dílo s jednotným měřítkem 1:5000 jako původní nebo odvozená)
 - účel katastrální (podklad pro evidenci nemovitostí) i hospodářský – byla otázka, zda uspěje v budoucnu z hlediska aktualizace
 - Práce probíhaly až do 1981, nicméně už 1979 vydány nové zásady (dodělavání jen určitých lokalit)
 - Stát dále investoval jen do katastru nemovitostí → Základní mapy velkého měřítka

Geodetické a kartografické základy

- vycházejí z geodetických, výškových i polohopisných základů pro čs. pozemkový katastr

POLOHOPIS	
<i>základní bodové pole</i>	I. - IV. řád a podrobná trigonometrická síť (V. řád), převedená do S-42,
<i>podrobné bodové pole</i>	VI. – IX. řád, *
VÝŠKOPIS	
<i>základní bodové pole</i>	doplněno o body IV. řádu, vrstevnice po 1 m
<i>podrobné bodové pole</i>	využití bodů státní nivelační sítě ČSJNS.

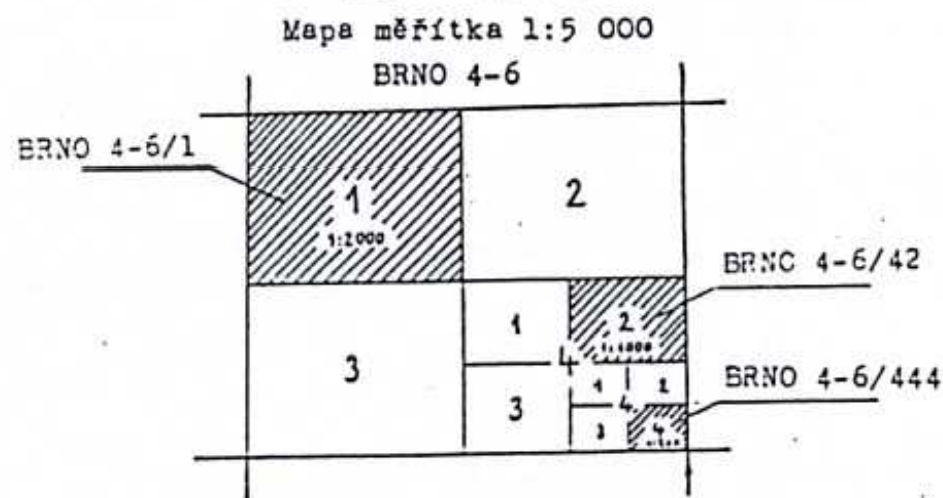
- trigonometrická síť 1.-5. řádu, nivelační síť 1.-3.řádu zhušťována při vlastním mapování*
- → podrobné bodové pole – řády 6.-9.
- → nivelační síť zhuštěna o 4. řád + technická nivelace*

-
- 60. léta (1961-1969) – k sestavení THM použito **Gaussova zobrazení v 3° pásech***, souř. systém **S-42** (v rámci Varšavské smlouvy), elipsoid Krasovského, výš. systém baltský po vyrovnání
 - síť S-JTSK převedena do systému S-42, který se používal ve vojenských mapách
 - 1969-1983 – mapovalo se v **S-JTSK**, zavedení původního zobrazení pro katastrální účely (souvislost s r.1968, S-42 se nesmělo používat mimo výjimky mimo rámec Varšavské smlouvy)
 - postupně do S-JTSK převedeny mapy zpracované v 60. letech, S-42 pouze v archivech

Klad a označení mapových listů

- S-42: v rámci Československa 4 soustavy po 3° pásech, klad mapových listů odvozen z kladu mezinárodní mapy světa 1: 1 000 000, shodný s kladem vojenských topografických map
- S-JTSK: podle čar souřadnicové sítě, zobrazovací rovina rozdělena na obdélníky 25 x 20 km*
- Plocha 25 x 20 km nese název nejvýznamnějšího geografického objektů (většinou sídlo, ale i hora) , dále je rozdělena na 10 sloupců a vrstev → vzniká plocha v měřítku 1:5000 (např. Brno-4-6)

- Mapy větších měřítek – dělením mapy 1:5000
- Brno 4-6/1 1:2000
- Brno 4-6/42 1:1000
- Brno 4-6/444 1:500



Obr. 2.11 Klad a označení mapových listů 1:2 000, 1:1 000 a 1:500

Obsah, úprava, užité vlastnosti

- THM obsahují polohopis -
 - body geodetického podkladu, hranice katastrálních území a pozemků, stavební objekty, objekty dopravní sítě, potrubní a elektrická vedení, vodstvo a další prvky pro technickou a hospodářskou praxi
- výškopis
 - výškopisné kóty, vrstevnice (1m, zesílené 5m), technické šrafy, údaje relativní výšky
 - z finančních důvodů není výškopis na všech mapách
 - v hnědé barvě
- popis

-
- poč. 70 let – zahájena automatizovaná tvorba polohopisu map velkých měřítek
 - mapování se vyznačuje radikální změnou technologie → výrazně poznamenává užitnost díla (geodetické číselné metody)
 - zejm. **univerzální fotogrammetrická metoda** v analogové podobě*
 - fotogrammetrická metoda pro zhuštění bodového pole - **aerotriangulace**
 - výškopis – zobrazení bodově pomocí automatického koordinátografu, konstrukce vrstevnic ruční interpolací
 - výměry parcel – počítány ze souřadnic lomových bodů
 - současně s mapou vyhotovován písemný operát pro potřeby EN
 - celkově zpracováno v THM různých měřítek (grafické+číselné) 11,5% plochy území ČR

-
- Značky základních technickohospodářských map – ČSN 73 0120 (Praha 1968)
 - základní THM vyhotoveny zpravidla po celých mapových listech, neúplné mapy na okrajích mapovaného území
 - Offsetový tisk, malý náklad (100-200ks)
 - Velmi bohatý obsah, koncipovaný pro mnohostranné technické a hospodářské využití, rychle zastarával, problémy s aktualizací. Proto 1981 redukce pouze pro potřeby evidence nemovitostí, mapy THM přebírány v rozsahu potřebném pro katastr



Obr. 2.12 Část technickohospodářské mapy měřítka 1:1 000 z roku 1970

-
- důležité kritérium pro užitné vlastnosti map – **přesnost**
 - kritická jako parametr u map stabilního katastru, u THM už dobrá, ale kritickým parametrem se stává aktuálnost
 - přesnost měřického originálu mapy – udává se **mezní odchylkou** = dvojnásobek střední chyby ($68\% \rightarrow \pm \sigma$) \rightarrow 68% zjištěných odchylek musí být uvnitř stanoveného intervalu

Mezní odchylky

Měřítko	Pro délky < 50 cm	Pro délky > 50 cm
1:200, 250	0,15 m	0,20 m
1:500	0,25 m	0,30 m
1:1000	0,45 m	0,55 m
1:2000	0,95 m	1,05 m
1:5000	2,00 m	2,30 m

Mezní odchylky pro posouzení přesnosti měř. originálu mapy

Mezní odchylky výšek v m
 α = sklon terénu, ve kterém výšku měříme.
 Používá se u všech plošných jevů vyjádřených izoliniemi
 tzv. Raabova rovnice

Měřítko	Přehledný terén	Zarostlý terén
1:250	$\sqrt{0,20^2 + (0,4\text{tg}\alpha)^2}$	
1:500	$\sqrt{0,30^2 + (0,6\text{tg}\alpha)^2}$	$\sqrt{0,40^2 + (1,2\text{tg}\alpha)^2}$
1:1000	$\sqrt{0,40^2 + (1,4\text{tg}\alpha)^2}$	$\sqrt{0,52^2 + (2,7\text{tg}\alpha)^2}$
1:2000	$\sqrt{0,70^2 + (2,4\text{tg}\alpha)^2}$	$\sqrt{0,94^2 + (4,5\text{tg}\alpha)^2}$
1:5000	$\sqrt{1,30^2 + (5,1\text{tg}\alpha)^2}$	$\sqrt{1,88^2 + (9,6\text{tg}\alpha)^2}$

Základní mapy velkého měřítka (ZMVM)

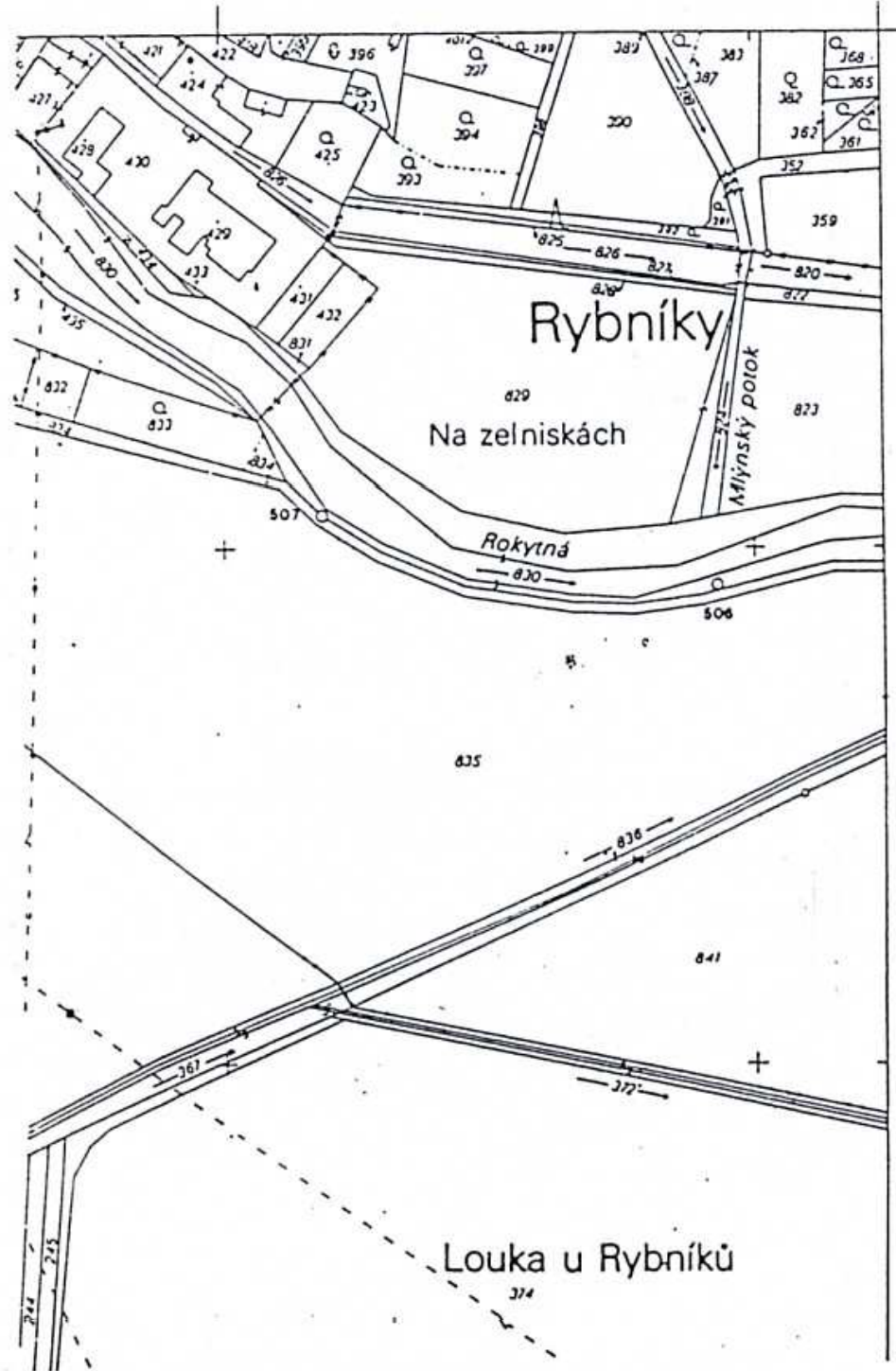
- vyhotovovány podle norem vydaných v roce 1979 a obnovených 1990 (ČSN 013410 – „Mapy velkých měřítek“, ČSN 013411 – „Kreslení a značky“)
- sloužily jako podklad EN dle zák. 22/1964, dnes podklad KN dle zák. 344/1992
- současně podklad pro vyhotovování tematických map velkých měřítek
- Dělí se tedy na 2 kategorie:*
 - Základní mapy velkého měřítka
 - Účelové mapy (tematické) velkého měřítka – jsou vytvářeny pro dané účely v jednotlivých oblastech národního hospodářství (železniční mapy, mapy dálnic,...)

Geodetické a kartografické základy, klad mapových listů

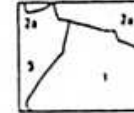
- S-JTSK
- výjimečně zobrazují i výškopis (Bpv) – není standardní náplní (jestliže ano, je tato investice hrazena jiným investorem než státem)
- značkový klíč se výrazně neměnil
- klad a označení mapových listů je stejné jako u THM

Obsah map ZMVM

- redukován oproti THM, funkce jen služba katastru nemovitostí
- geodetické body, polohopis, popis, výjimečně výškopis (výškové kóty, technické šrafy s údaji relativních výšek a vrstevnice 1 m)
- hranice katastrálních území, vlastnické hranice, hranice druhu pozemků, budovy a další prvky
- 5 tříd přesnosti, mj. se řídí i hodnotou pozemku
- forma map:
 - grafická
 - číselná (kromě grafické formy je k dispozici i seznam souřadnic všech podrobných bodů + náčrt)
 - digitální (údaje o předmětech obsahu mapy jsou uloženy tak, aby bylo možné mapu vykreslit automatizovaně)

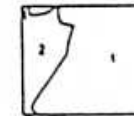


Hranice vztahující se
k hranici katastrálního
území



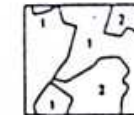
- 1) Dubenec
- 2) Rybníky
- 3) Rybníky na Mlýns
- 3) Věrnýovice

Výňatek mapy
Třetího právního



- 1) před mapou 4
- 2) podle mapy 1 2500

územní měřítka



- 1) topogrammetrické
- 2) geometrické

Obr. 2.13 Část základní mapy velkého měřítka 1:2 000

-
- směrnice ZMVM

-
- offsetový tisk X kopie z digitální formy
 - čím větší měřítko, tím menší užití (1:1000 – 10-30 listů, dříve se tisklo offsetem 200-300 listů)
 - cca 60 % území ČR v současné době pokryto
 - Po dokončení – pro celé území jednotná mapa 1:5000

Vyhotovování tematických map velkého měřítka

- technické mapy měst
- základní mapy letišť
- základní mapa dálnic
- jednotné železniční plány
- základní plány závodů

Třídy přesnosti:

- upraveno v normě ČSN 013410 (1979)

- **Definice třídy přesnosti**

Přesnost map je dána přesností mapování a přesností grafického zobrazování, popř. přesností mapového podkladu. Přesnost se posuzuje podle hodnot středních chyb a mezních odchylek, které představují kritéria přesnosti. Přesnost mapování je rozdělena do tříd 1 až 5 a charakterizují jí hodnoty středních souřadnicových a výškových chyb. Uvedené hodnoty v tabulce představují přesnost vzhledem k bodům základního bodového pole a pokládají se za absolutní chyby.

Třída přesnosti	Podrobné polohové body	Podrobné výškové body	Mezní odchylka pol. bodů (mezi dvojicí bodů)
1	0,04 m	0,03 m	0,15 m
2	0,08 m	0,07 m	0,25 m
3	0,14 m	0,12 m	0,40 m
4	0,26 m	0,18 m	0,80 m
5	0,50 m	0,35 m	1,50 m

Podrobné polohové body = rohy budov, rohy parcel (významné polohové body)

Třída přesnosti mapování v závislosti na měřítku mapy

- Závislost není přímá

Měřítko mapy	Třída přesnosti mapování	
	Základní mapy	Tematické mapy
1:200, 1:250	-	1,2
1:500	-	2,3
1:1000	3,4	2, 3 ,4
1:2000	3, 4 ,5	3, 4 ,5
1:5000	4, 5	4, 5

-
- ČSN 013410 (1990) o mapách velkých měřítek – definice přesnosti jako **precizace vyjádření**
 - Přesnost
 - charakteristika
 - kritérium
 - Střední souřadnicová chyba (základní charakteristika polohy)

$$m_{xy} = \sqrt{0,5(m_x^2 + n_x^2)}$$

- Souřadnice podrobných bodů musí být určeny, aby:
 - charakteristika m_{xy} nepřesáhla kritérium u_{xy}
 - charakteristika m_d (střední chyba měřené délky) nepřesáhla kritérium u_d , kde

$$u_d = 1,5 \frac{d + 12}{d + 20} u_{xy}$$

- Výšková chyba – střední chyba m_H – pro výšky podrobných bodů platí:
 - charakteristika m_H nesmí překročit u_H
 - na nezpevněném povrchu se uvažuje u_H jako trojnásobek
- Vrstevnice – výška odvozená interpolací mezi vrstevnicemi nemá přesáhnout u_v

Třída přesnosti	u_{xy} (m)	u_H (m)	u_V (m)
1	0,04	0,03	0,30
2	0,08	0,07	0,40
3	0,14	0,12	0,50
4	0,26	0,18	0,80
5	0,50	0,35	1,50

Mezní odchylky pro ZMVM

- alespoň 4. třída přesnosti
- mezní odchylka jako vzdálenost na mapě a v terénu

Měřítko	Mezní odchylka
1:250	0,12 m
1:500	0,22 m
1:1000	0,40 m
1:2000	0,68 m