

## Úvod do historie

(Miklošik 1997, Boguszak 1961, Kuchař 1971)

Státní mapová díla (2)

## Potřeby státu – z hlediska informací o svém území

- **Vlastnictví půdy** – výběr a výměr daní
- **Obrana státu**
- Oba tyto faktory jsou platné dodnes
- Do r. 1763 používány především popisné formy informace
- Berní rula – popis usedlostí, které obhospodařovaly určité množství plochy
- Zpřesňování – popis pozemků v rámci usedlostí

## Údaje pro potřeby obrany státu

- Slovní popis hor, průsmyků, vodních toků
- Údaje o délkách cest (na koni, pěšky)
- Nejednotnost prostorové definice popisné metody, zdlouhavá práce, nenázornost



## 1763 – radikální změna z popisné metody na grafickou

- Důvody: zejména vojenské
  - Masové rozšíření palných zbraní
  - Boj už nejen na pláních, ale i v nepřehledném a členitém terénu
  - Mapy z té doby vojenským účelům nevyhovovaly
  - 1756 -1763: Sedmiletá válka\*, porážka Habsburské monarchie – rozhodnutí k vyhotovení topografické mapy
- 1763 – **počátek 1. vojenského mapování**
- 1763 – oficiální vznik rakouské a tedy i české kartografie

## 1. vojenské mapování

- **„Josefské“** (dokončil jej, první nařízení však vydala Marie Terezie)
- Mapováním pověřen polní maršál Lacy
- Dokončeno v roce 1785 – tj. 23 let
- Zmapováno celé území Habsburské monarchie

## Měřítko

- **1:28 800** (nejpodrobnější topografické mapy dnes 1:25 000 !!)
- 400 vídeňských sáhů ve skutečnosti odpovídalo 1 palci na mapě
- Území velkých měst, vojenských prostorů a výcvikových táborů 1 : 14 000

## Polohopis

- Vojevsky důležité předměty krajiny
- Komunikační síť, vodní síť (+ mosty, převozy, brody, rybníky, tůně, kanály, příkopy, studně, prameny)
- Domy, kostely, zámky, dvory
- Vodní, lodní, koňské cesty a větrné mlýny
- Vesnice podle skutečné polohy domů
- Hradební zdi
- Lesy podle hustoty porostů, liniové porosty

## Výškopis

- Upuštěno od kopečkového způsobu – púdorysné šrafy a lavírování
  - Zředenou tuší buď štětcem nebo perem – čím tmavší, tím větší sklon
  - Šrafy – ve směru maximálního spádu, „čím výše, tím hustěji“

## Barevné originály:

- Popis černě, polohopis barevně
- Červená – sídla
- Hnědá – cesty
- Modrá – vodstvo
- Světlehnědá - vinice
- Žlutozelená - pastviny
- Tečkované – písečná území
- Bílá – orná půda, místa zakreslena i struktura rolí
- Lesy – šedá stromková kresba

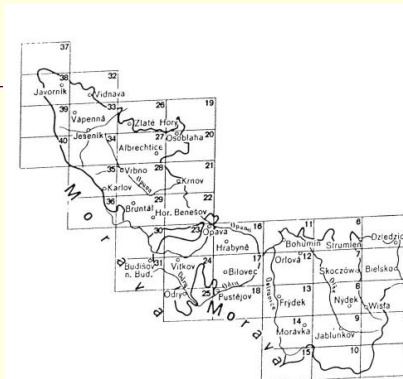
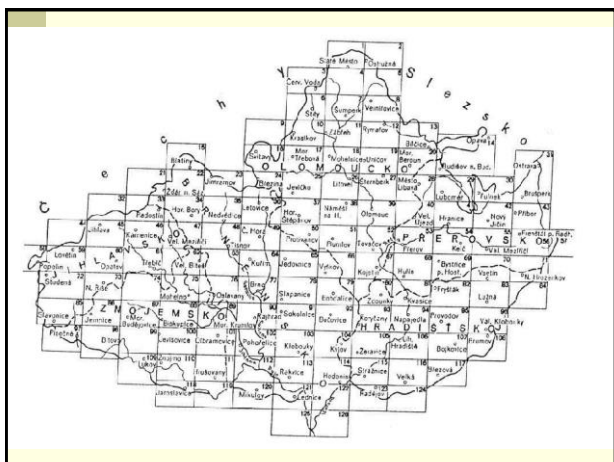


- Mapování ponejvíce při jízdě na koni, zakreslování do Müllerovy mapy
- Nebyla vybudována trigonometrická síť
- Odhad vzdálenosti à la vue, krokování
- Zpracovávání polních náčrtů v zimních měsících

- ČECHY (1764 – 1767)
  - 273 sekcí
  - podkladem Müllerova mapa Čech 1:132 000 zvětšená do měřítka 1 : 28 800, revize a nové map. po válce o bavorské dědictví (1778 – 1789)
- MORAVA (1764 -1768) Müllerova mapa Moravy 1:180 000
  - 126 sekcí
  - revize či nové mapování v oblastech, kde nejvíce hrozila válka
- SLEZSKO
  - 40 sekcí
  - zkušební mapování 1763, pravděpodobně na podkladě Wielandovy mapy
  - četné nedostatky v polohopisu – rektifikace v r. 1780

- Sekce 23,5 X 15,5 vídeňských palců (61,8 X 40,8 cm)
- Každá sekce měla jako přílohu **podrobný popis území** (popis vodních toků – brody, rychlosti průchodnosti lesů, močálů, stav silnic, mostů, ubytovací možnosti, dílny, počet koní k ustájení)

- 1769 – z vyhotovených map odvozena tzv. **Malá mapa království českého** 1:115 200
- Navzdory zřejmým nedostatkům (geometrická přesnost) bylo mapování rozhodujícím krokem k prosazení grafické formy topografické informace (nejen v armádě)



## Ukázky



## Srovnání s Müllerovou mapou



- Převzato z materiálů Dr. Čerby ze ZČU



## Shrnutí

- Značné polohové odchylky
  - Horské a členité terény – průměrně 700 m
  - Nížinné a rovinaté oblasti – 400 m
- Rychlost na úkor kvality, nižší finanční náklady
- Mapování po jednotlivých zemích monarchie
- Nejednotný postup

## Josefský katastr

- Patent z roku 1785 (platnost o 4 roky později)
- Zaměření úrodných pozemků v obcích a jejich zobrazení v náčrtech
- Nedostatečná přesnost, nešlo spojit do celků
- Nešlo o mapové dílo

## 2. vojenské mapování

- 1806 – 1869
- Jednotlivé provinční mapy 1VM nešly spojit v souvislou mapu monarchie
- Vyšší nároky na geometrickou přesnost (Napoleonské války)
- Geometrický základ – **trigonometrická síť**, zhuštěná pro potřeby „kartografa“ na měřickém stole
- 1817 – patent o pozemkové dani, tzv. **stabilní katastr** – budování sítě trigonometrických bodů společných též pro 2. voj. mapování
  - Hranice obcí, pozemků, stav. objektů (cesty, vod. toky nezaměřeny)
  - 1:2880, města 1:1440
- → Grafický podklad – zmenšený a zjednodušený obraz katastrálních map

## 2. vojenské mapování

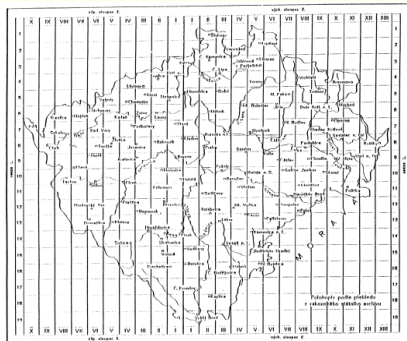
- Měřítko 1:28 800, 1:14 400
- Výškopis
  - Údaje o výškách trig. bodů
  - Šrafování – **Lehmannovy šrafy** (pravé sklonové)
    - Zavedl saský major G. L. Lehmann v r. 1799



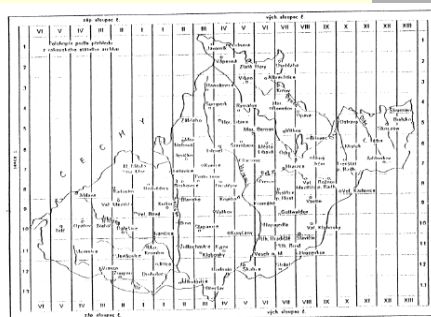
## Mapování českých zemí

- Čechy 1842-1852, Morava a Slezsko 1836-1840) – již k dispozici triangulační síť a i mapy stabilního katastru 1:2880
- Mapy nebyly zveřejňovány
- Na jejich základě zpracoval VZÚ a vydal tiskem:
  - **Speciální mapa** (Království českého, popř. Markrabství moravského) 1:144 000
    - Nejstarší veřejné dílo rakouské státní kartografie v prostoru českých zemí
  - **Generální mapa Čech** (1865), **Moravy a Slezska** (1846) 1: 288 888,
  - **Generální mapa střední Evropy** 1: 300 000

## Přehled sekcí 2VM v Čechách



## Přehled sekcí 2VM na Moravě a ve Slezsku



## Ukázky

- Reprodukce rukopisného originálu mapy druhého vojenského mapování v měřítku 1:28800
- Reprodukce 1 mapové sekce druhého vojenského mapování (zmenšeno + výřez)
- <http://www.vugtk.cz/gis/dikat-p/projekt/images/prilohy.htm>
- <http://www.mapy.cz>

## Shrnutí

- Více nedostatků než předností
- Nedostatečný počet důstojníků na geodetické a mapovací práce
- Přerušování z finančních důvodů
- V některých zemích práce nedokončeny a některé části dokonce nezaměřeny (část Haliče, Uher a Sedmíhradska)
- Mapové sekce Čech v systému gusterberském nenavazovaly na mapové sekce Moravy v systému svatoštěpánském
- Výškové údaje v nedostatečném rozsahu, v jiných zemích samozřejmostí kombinace šraf s vrstevnicemi
- Dlouhé časové rozpětí mezi mapováním a vydáváním odvozených map – zastaralý obsah (intenzivní rozvoj silniční a železniční sítě)

## 3. vojenské mapování

- 1873-1883
- Nedostatky map 2VM (zkušenosti z války prusko-rakouské 1866), nároky na měřickou přesnost, dělostřelectvo
- Geometrický (číselný polohopisný) základ – souřadnice trigonometrických bodů (katastrální pravouhlé souřadnice G, S)
- Grafický podklad polohopisu – zmenšená kresba katastrálních map
- Změněn klad listů – zavedeno členění dle zem. sítě (30' zem. délky, 15' zem. šířky)

## 3. vojenské mapování

- Měřítko 1:25 000, 1:12 500 vojenské významné prostory
- Výškopis – šrafy, kóty, **vrstevnice** po 20m (snahy určit na mapě výškopis, lavírování skal)
  - Výšky určovány barometricky, trigon. + budování nivelační sítě
- Vedle zdokonalení zobrazení reliéfu též zlepšení u zobrazení komunikací
- Originály topografických sekcí – 11 barev
- Na základě sekcí odvozeny:
  - **Speciální mapy** 1:75 000 (4 topogr. sekce)
  - **Generální mapy** 1:200 000 (8 speciálních m.)
  - **Přehledné mapy** 1:750 000

## Ukázky



## Shrnutí

- Topografická mapa, speciální mapa, generální mapa a přehledná mapa střední Evropy – velmi dobrá kartografická díla na svou dobu
- Jednotlivé mapové listy nešly spojit v jeden celek (buď vrstva, nebo sloupce)
- Názorné zobrazení terénu šrafováním
- Vrstevnice nebyly geometrickým obrazem, nýbrž hrubým nástinem terénu (sestrojovaly se při zimní práci podle malého počtu výškových bodů a hlavně podle šrafovaného terénu)
- Znehodnocování polohopisného obsahu – malá péče při údržbě mapy (změny bez místního ověření...)

## Shrnutí

- Speciální mapa
  - při kresbě polohopisu dle top. sekcí téměř žádná generalizace, horší čitelnost
  - VZÚ – revize jen 1% listů ročně
  - zevní nejednotnost m. listů (měněn značkový klíč)
- Ve své podstatě se používaly až do roku 1953/1954 !
- Již při vytváření se počítalo s tím, že budou veřejné a ve velkých nákladech

## Prezentace starých mapových děl z území Čech, Moravy a Slezska

- <http://oldmaps.geolab.cz>



## Státní mapová díla 1918-1938

- 1918 – vznik VZÚ v Praze, vyčlenění z Vídeňského VZÚ
- Úkol VZÚ – zabezpečení mapových podkladů pro potřeby armády a orgány státní správy
  - Mírová jednání v Paříži
  - Potřeba úprav a aktualizace map 3VM
- Katastr – MF (1848 – 1948), od 1918 též v Praze
- 1919 – 1. fotogrammetrické pracoviště na VZÚ

## Reambulace topografických sekcí

- Jednorázové uvedení do souladu se stavem v přírodě + formální přepracování a doplnění o další prvky
- Oprava a doplnění změněného polohopisu
- Šrafy nahrazeny vrstevnicemi (zhuštění, doměřování v terénu) a výškovými kótami
- Opravy často zkomoleného pomístního a místního názvosloví
- Reambulace pouze podél státní hranice a v okolí velkých měst
- Technická náročnost (měděné desky)

## „prozatímní vojenské mapování“

- Snaha začít nové mapování pro ČSR
- Zvoleno měřítko 1:20 000 (1:10 000 ve vojensky významných prostorech)
  - Na jejich podkladě měly být odvozeny mapy menších měřítek (50, 500 a 1000 tis.)
- Vypracováno nové kartografické zobrazení – tzv. **Benešovo** (normální sečné kuželové konformní, navrhl VZÚ)
- Zmapována pouze 3% území (1923-1933)

## Katastr

- V prvních letech – v platnosti předpisy a měřické návody stabilního katastru
- 1927 – zákon o pozemkovém katastru
  - Sjednocení předpisů na celém státním území
  - Měřický návod A (1:2 000, 1:1 000)
  - Měřický návod B (udržování do té doby vyhotovených map)
- → Nové katastrální mapování
- Pro toto mapování vypracováno **Křovákovo zobrazení** (konformní obecné kuželové), **S-JTSK**
- Podle návodu A – tzv. **Novoměřické mapy**
  - Přesné, spolehlivé, spolehlivé respektují právní vztahy

## Úpravy speciálních map

- 1923-1937
- Úprava pomístních hydrografických, orografických a jiných názvů, které nebyly standardizovány
- Po r. 1935 – přitiskována kilometrová souřadnicová síť **Křovákova zobrazení!**
- Úpravy i m. generální a přehledné m. ČSR

## „Definitivní vojenské mapování“

- 1934 – 1938
- Nové vojenské mapování 1 : 20 000
- V katastrální zobrazovací soustavě (Křovák)
- Zmapováno asi 10 700 km<sup>2</sup>
- Velmi kvalitní mapy, práce přerušeny okupací fašistickým Německem

## 1939-1945

- Katastr - pokračování správy map stabilního katastru a současně novoměřické mapování
- Topografické mapy:
  - Podřízeno potřebám německé armády
  - Zavedeno Gaussovo zobrazení
  - Zmapováno přes 10 000 km<sup>2</sup> na Moravě, 1 : 25 000
  - 1 : 5 000 – zmapováno podél Moravy a Odry pro projekt průplavu Dunaj-Odra

## 1939-1945

- Pokračování starších prací v Křovákově zobrazení 1: 10 000 (okolí Benešova)
- Pokračování reambulace topografických map 1: 25 000 3VM, do 1945 asi 20 000 km<sup>2</sup>
- Úprava speciálních map do měř. 1:50 000
- 1944 – ukončena transformace S-JTSK do něm. voj. systému DHG (Deutsches Heeresgitter)
  - Použito po válce při zpracování prozatímních map

## SMD po roce 1945

- Vznik **Státního zeměměřického a kartografického ústavu** v Praze (pro národní hospodářství)
- Obnova VZÚ (obrana státu)
- Pozemkový katastr
  - veden v tradiční podobě až do r. 1956, poté uložen do archivu
  - stav „zamrazen“ až do r. 1989
  - v ZD nevedeno graficky, jen popis kolik kdo měl půdy
  - částečně nahrazen Jednotnou evidencí půdy (JEP)
- 1945: Košický vládní program – mapy budou dle Sov. vzoru
- Urychlená revize topografických map 1 : 75 000 (3/4 území ČR) → snaha o nové mapování

## Topografické mapy po r. 1945

- Nové mapování ovšem zatím nereálné →
- → 1950 – 1953: **prozatímní vydání mapy měřítka 1 : 50 000** (použilo se vše, co bylo k dispozici, poprvé souvislé snímkování našeho území - 1949)
  - Klad a označení m. listů – Mezinárodní mapa světa 1:1000 000
  - S-1946: přibližný k S-42 - dle Sovětského vzoru (i značkový klíč)
- Pokračování nového mapování 1 : 20 000 dle předválečné koncepce (na jeho podkladě vydáno 18 listů SMO 1 : 50 000)

- Poměrně rychle i **nové mapování** (1952-1958) 1:25 000
  - Plně využity topografické a fotogrammetrické metody, 10% území (roviny) i fotomapy
  - 30% terénu se muselo doměřovat (vegetační kryt)
  - Prakticky se změnami používáme dodnes
  - Původně S1952 (...)
- 1958 – 1971 – **topografické mapování** celého území 1 : 10 000 (požadavky územně – technického plánování)
  - „nové fotogramm. mapování“ – 80% civ., 20% voj.
- 1970 – vytvořeny Základní mapy ČR\*

## SM – hospodářská / odvozená

- Po r. 1945 zahájeno mapování 1 : 5 000 v hospodářsky významných oblastech
- Výsledné listy – „**Státní mapa 1 : 5 000 – hospodářská**“ perfektní z hlediska geometrie
- Nereálné ukončení v dohledné době, práce šla příliš pomalu – rozhodnutí o vytvoření prozatímního mapového díla 1 : 5000 podle všech dostupných podkladů → „**SM 1 : 5 000 – odvozená**“, dokončeno během 5 let
- Křovákovo zobrazení
- Dodnes se obnovují, od r. 1955 bylo pro celou ČSR jednotné dílo 1 : 5000, největší měřítko u nás

## Technicko-hospodářské mapování

- JEP nedostačující
- Katastr v archivu od 1956
- → mapování 1 : 500, 1 : 1 000, 1 : 5 000
- Zjednodušené mapy - lány, zařazen i výškopis
- Od r. 1980 jej nahrazuje **Základní mapování ve velkých měřítkách**, vypuštění technické složky (el. sítě) a výškopisu (finančně náročné)
- Práce zahájeny poč. 60. let, defacto pokračují dodnes

## Po roce 1989

- Topografické mapy pro obranu státu – změna koncepce v důsledku změny voj.-politické situace státu
- 1991: GPS, budování WGS 84 jako systému světového (zaměření „nultého řádu“)\*
- Od r. 1993 jednání o převedení děl, Budapešť 1994 → řešení přitisku systému NATO do stávajících map
  - měřítko ve stopách, anglicky legenda
  - platnost do 2005
  - obsah map vyhovující dle standardů NATO
  - od 2006 Topografické mapy nové koncepce



## ZM po roce 1989

- předpokládal se zánik, ale nestalo se
- ekonomická náročnost
- 2 mapy „stejně“ kategorie, 2 značkové klíče...

## Nejnovější vývoj (2000+)

- Zrychlení prací na katastru nemovitostí
- Tvorba Základních map ze ZABAGEDu
- Tvorba Topografických map z DMÚ 25
- Laserové skenování ČR – nové generace výškových modelů (povrchu i terénu)
- WFS Katastru nemovitostí, WCS pro gridová geodata...
- Digitální mapa veřejné správy
- GeoInfoStrategie