



Kapitoly z kartografie

Kartografická tvorba

Ing. Hana Lebedová

Střední průmyslová škola zeměměřická v Praze

2013

OBSAH	2
1 KARTOGRAFICKÁ NAKLADATELSKÁ A VYDAVATELSKÁ ČINNOST	3
1.1 Oblasti kartografické tvorby	4
1.2 Kartografická redakce, kartografické profese	6
1.3 Přípravné práce pro zpracování a vydání mapového díla	8
2 KARTOGRAFICKÉ VYJADŘOVACÍ PROSTŘEDKY	
2.1 Mapové značky	11
2.1.1 Bodové značky	11
2.1.2 Liniové značky	13
2.1.3 Areálové (plošné) značky	14
2.2 Barva	15
2.3 Písmo	18
3 TOPOGRAFICKÉ A ZEMĚPISNÉ MAPY	
3.1 Topografické mapy (TM)	23
3.2 Zeměpisné mapy	24
4 KARTOGRAFICKÁ GENERALIZACE	25
5 POLOHOPIŠ	
5.1 Vodstvo	27
5.2 Sídlní jednotky	31
5.3 Komunikace	33
5.4 Hranice	36
5.5 Půdní povrch a pokrytí	37
6 VÝŠKOPIS	
6.1 Metoda výškových kót	40
6.2 Metoda vrstevnicového zákresu	41
6.3 Metoda barevné hypsometrie	43
6.4 Metoda stínování	44
6.5 Metoda šrafování	45
7 POPIS MAPY	
7.1 Názvosloví	47
7.2 Zásady při tvorbě popisu v mapách	49
7.3 Mimorámové údaje a vysvětlivky	54
8 DIGITÁLNÍ KARTOGRAFIE - POČÍTAČOVÁ TVORBA MAP	60
8.1 Program OCAD	61
POUŽITÁ LITERATURA	66

1 KARTOGRAFICKÁ NAKLADATELSKÁ A VYDAVATELSKÁ ČINNOST

Kartografická díla jsou určitým měřítkem kulturní vyspělosti jednotlivých států. Historický vývoj tvorby map ukázal, jak s kulturním a vědním vývojem společnosti vzrůstala či se snižovala kvalita a přesnost při tvorbě mapových děl. Práce kartografa – jednotlivce se postupem vývoje společnosti měnila v práci celých kartografických týmů v rámci státního uskupení. V posledních letech se spolupráce rozšířila na spolupráci kartografů mezinárodní úrovně.

Základní mezinárodní institucí je nevládní **Mezinárodní kartografická asociace** (zkratka **ICA** = *anglicky: „International Cartographic Association“* nebo **ACI** - *francouzsky: „Association Cartographique Internationale“* (Obr. 1.1). Byla založena v roce 1961, Československo se stalo jejím členem v roce 1968.



Obr 1.1 Znak ICA

Prezidentem ICA na období 2011–2015 byl zvolen **Prof. Georg Gartner, Wien**. Past-prezidentem ICA pro předchozí období byl Doc. RNDr. Milan Konečný, CSc. z Masarykovy univerzity v Brně. V odborných komisích ICA jsou zastoupeni i čeští představitelé, např. prof. Ing. Bohuslav Veverka, prof. RNDr. Vít Voženílek, CSc., Ing. Jiří Cajthaml, Ph.D., Ing. Petr Buchar, CSc., prof. Dr. Ing. Karel Pavelka aj. Tímto zastoupením je potvrzeno dobré jméno kartografie České republiky.

V roce 1993 byla v Brně založena nepolitická společenská organizace s celostátním působením - **Kartografická společnost České republiky** (Obr. 1.2), jejímž prvním zvoleným prezidentem se stal Doc. Ing. Miroslav Mikšovský, CSc. Na období 2013 - 2017 byl předsedou zvolen Doc. Ing. Václav Talhofer, CSc. z Brna.



Obr 1.2 Znak KSČR

„Posláním Společnosti je sdružovat zájemce o rozvoj kartografické vědy, techniky a kartografických technologií, o výchovu a vzdělávání kartografů, o historii kartografie a o tvorbu, výrobu a využití různých typů map a atlasů“.

1.1 OBLASTI KARTOGRAFICKÉ TVORBY

***Kartografická tvorba** je sled vzájemně navazujících pracovních postupů, kterými se vytváří kartografické dílo.*

Kartografická díla vytváří organizace a firmy, které můžeme rozdělit do **tří oblastí tvorby map**:

- státní mapové dílo,
- vojenské topografické mapy,
- komerční kartografická tvorba.



Tvorbou státního mapového díla se zabývají organizace civilní zeměměřické služby řízené Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním, např. Zeměměřický úřad (**ZÚ**), který mimo jiné vykonává správu základních státních mapových děl a tematických státních mapových děl stanovených ČÚZK, vykonává správu Základní báze geografických dat České republiky. Při zpracování map postupuje podle závazných směrnic a norem platných v rezortu geodézie a kartografie (jednotné kartografické zobrazení, výškový systém, mapové značky, barevnost mapy, popis apod.).



Tvorba vojenských topografických map je řízena vojenskou geografickou službou (**GeoSI AČR**), která vytváří topografické mapy podle příslušných směrnic a standardů NATO. V roce 2003 došlo ke zrušení Vojenského zeměpisného ústavu (**VZÚ**) v Praze a ke sloučení Vojenského topografického ústavu v Dobrušce s meteorologickou službou AČR – tím vznikl **Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad** se sídlem v Dobrušce.

Kartografickou tvorbu na komerční bázi vytváří mnoho nakladatelů a vydavatelů. Po roce 1989 začaly vznikat kartografické firmy zaměřené na tvorbu mapových produktů

pro veřejnost a další soukromé či veřejné instituce. Zhotovovaly se nové plány měst, turistické mapy, automapy, autoatlasy, školní mapy a atlasy, vytvářely se mapky pro reklamní tiskoviny apod.

V současné době působí na trhu české firmy, jako např.



SHOCart, spol. s r.o.



B.A.T. PROGRAM, s.r.o.



Kartografie Praha, a.s.



Žaket



P.F. art, spol. s r.o.



T-mapy, s.r.o.



PLANstudio, spol. s r.o.

Zároveň je možné se setkat i s mapami zahraničních producentů, např.



Marco Polo, s.r.o.

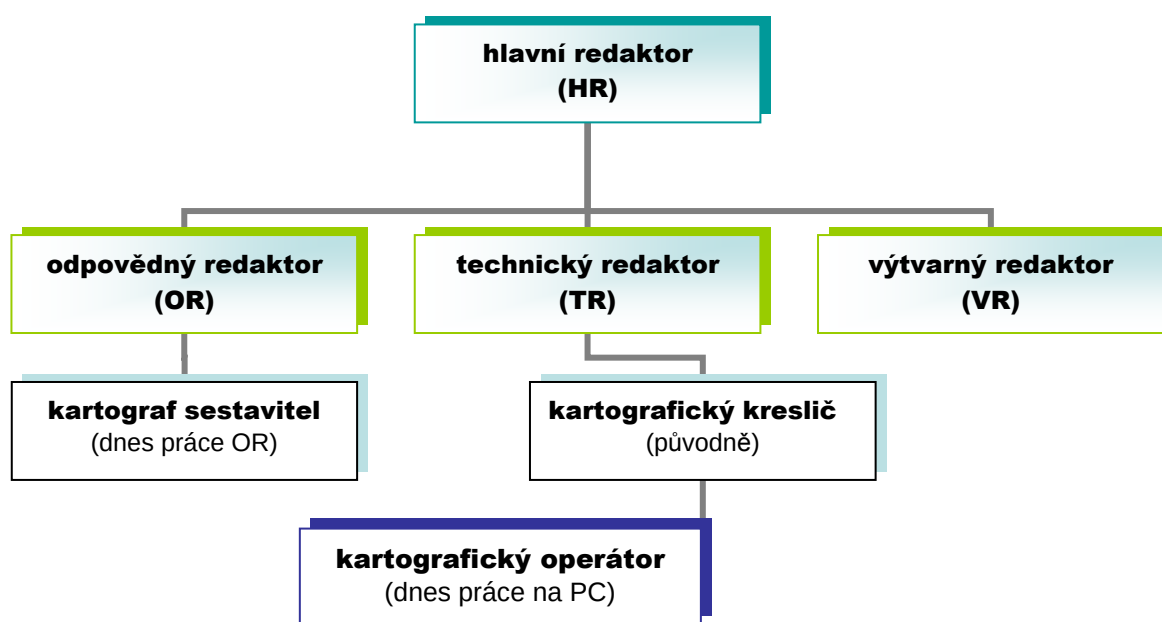


Freytag & Berndt, s.r.o.

Mapová díla nejsou již vytvářena jednotlivcem, ale vznikají spoluprací několika pracovníků a specialistů. Skladba jednotlivých pracovních funkcí kartografických redakcí záleží na počtu pracovníků v kartografické firmě. Od toho se také odvíjí organizace práce a pracovní postupy při tvorbě mapového díla.

1.2 KARTOGRAFICKÁ REDAKCE, KARTOGRAFICKÉ PROFESE

OBECNÝ MODEL PRACOVNÍHO SLOŽENÍ KARTOGRAFICKÉ REDAKCE



Kartografická tvorba se v současnosti provádí již pouze na počítačích – pomocí speciálních softwarů (Microstation, OCAD apod.). Vývoj v tvorbě map postupoval od „rukodělných“ technologií k rychlým a zdokonalujícím počítačovým technologiím, tedy k digitálnímu zpracování map.

Pracovní náplň jednotlivých profesí:

❖ hlavní redaktor (HR):

je podřízen řediteli firmy, **řídí veškerou kartografickou činnost**, každoročně vytváří **ediční plán** (rozpis mapových produktů, které se vydají během jednoho roku), jmenuje odpovědného a technického redaktora pro jednotlivá kartografická díla, schvaluje jednotlivé části mapového díla k dalšímu zpracování až do konečné fáze, tj. k tisku a k distribuci;

❖ **odpovědný redaktor (OR):**

je podřízen HR, spolupracuje s TR, zodpovídá za **odborný obsah** mapového díla, vytváří **redakční pokyny** pro zadané mapové dílo, shromažďuje podklady pro vznik mapy, spolupracuje s odbornými externisty, řídí práci podřízených pracovníků (sestavitelů), provádí revize nátisků mapového díla;

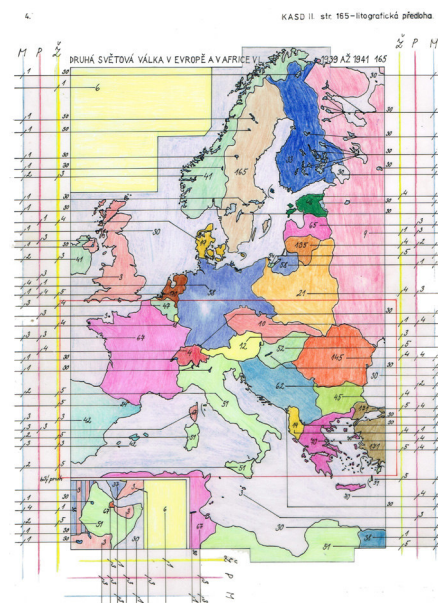
❖ **technický redaktor (TR):**

je podřízen hlavnímu redaktorovi, spolupracuje s OR, zodpovídá za **polygrafické zpracování mapového díla**, pro zadané mapové dílo zpracovává **technicko-kalkulační list**, spolupracuje s fotografy, ilustrátory a pracovníky v tiskárně;

❖ **kartograf sestavitel (KS):**

byl podřízen OR, ručně vytvářel podle redakčních pokynů tzv. **sestavitelský originál (SO)** pro dané mapové dílo – sestavoval vlastní obsah mapy (Obr. 1.3), *(v současné době se od této profese v mnoha firmách upustilo, tuto práci vykonává buď přímo odpovědný redaktor nebo profesionální externí pracovník);*

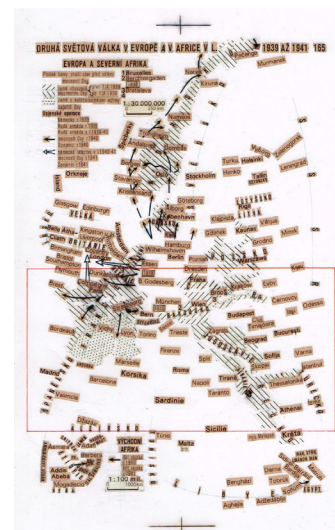
Obr 1.3 SO mapy



❖ **kartografický kreslič (KK):**

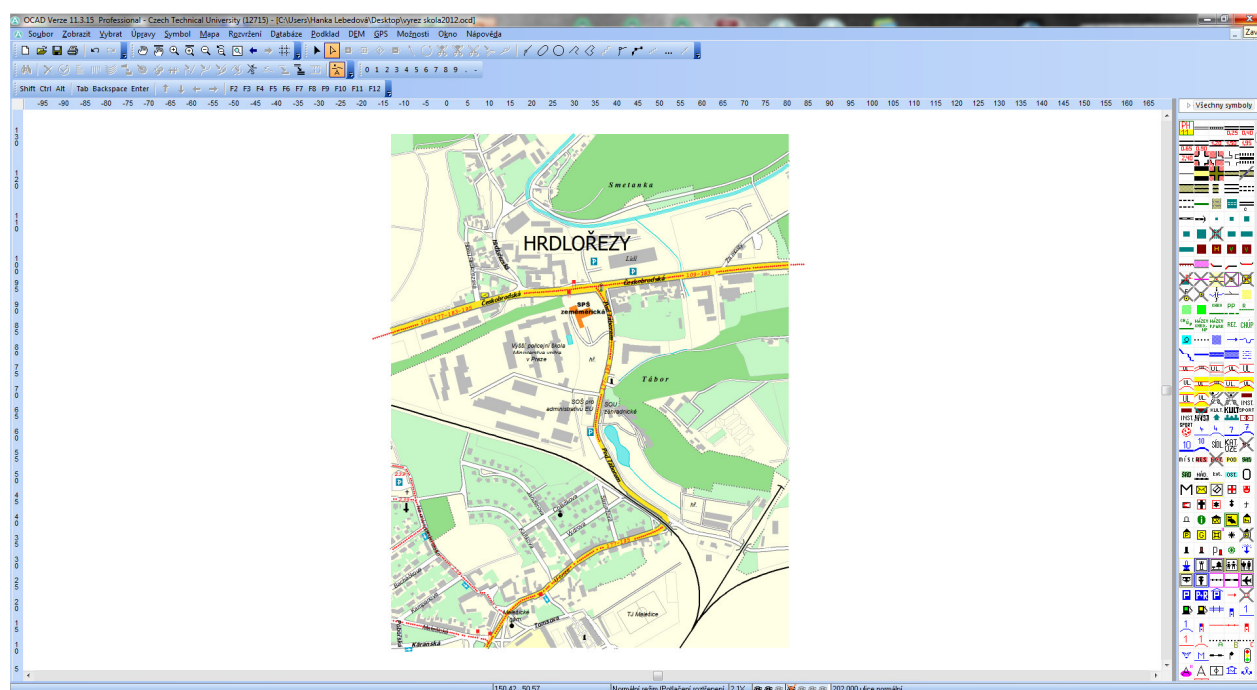
byl podřízen TR, pracovník s profesionální kresličskou technikou - ručně vytvářel podle sestavitelského originálu tzv. **vydavatelský originál (VO)** pro dané mapové dílo, který byl přímo předlohou pro polygrafické zpracování mapy (Obr. 1.4), *(v současné době je profese kresliče nahrazena profesí kartografického operátora – vše se vyhotovuje na počítači);*

Obr 1.4 VO popisu v mapě



❖ kartografický operátor (KO):

je podřízen OR, připravuje veškeré podklady pro práci na PC, provádí skenování, rastrování a vektorizaci dat, přípravu ilustračních doplňků mapy a pomocí kartografického softwaru vytváří odborný obsah mapového díla (Obr. 1.5) až po přípravu dat k tisku (předání do tiskárny).



Obr 1.5 Pracovní prostředí kartografického software OCAD 11

1.3 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE PRO ZPRACOVÁNÍ A VYDÁNÍ MAPOVÉHO DÍLA

Hlavní redaktor zadává jednotlivé tituly ke zpracování dle edičního plánu nebo podle objednávky jednotlivých zákazníků. Pro každé mapové dílo jmenuje odpovědného a technického redaktora, sjednává základní obsahové a technické požadavky s objednavatelem díla, stanoví termíny dokončení pro jednotlivé úseky prací a konečný termín distribuce díla k objednavateli.

Odpovědný redaktor shromáždí a zhodnotí podkladové materiály (mapové podklady, tzn. již dříve vytvořené mapy a atlasy, odbornou literaturu, údaje statistických ročenek apod.). Podrobně se seznámí s požadavkem objednavatele, rozpracuje jednotlivá témata nově vznikajícího mapového díla, naváže spolupráci s odbornými externisty (např. s pracovníky vysokých škol, s odborníky přes turistiku, dopravu, s pracovníky státních institucí). Stanoví rozsah území (není-li již uveden v požadavku objednavatele), určí měřítko mapy, navrhne koncepci mapového díla. Vypracuje **redakční pokyny**, což je podrobné rozpracování jednotlivých dílčích úkonů a pokynů pro tvorbu mapového díla.

Redakční pokyny obsahují:

- **přesný název díla** (např. Školní zeměpisný atlas světa; Automapa ČR)
- **účel** (např. pro výuku na 2. stupni ZŠ a pro SŠ; pro veřejnost)
- **rozsah zobrazovaného území** (mapy světa a jednotlivých států; území ČR)
- **měřítko, kartografické zobrazení, formát** (různá měřítka i kartografická zobrazení pro atlasy, A4; pro mapy např. měřítko 1 : 500 000, formát A1)
- **stanovení konstrukčního listu** – tj. určení vnějšího a vnitřního rámu mapy či atlasu, kilometrové sítě, geografických souřadnic
- **podrobné směrnice pro mapový obsah** – stanovení stupně generalizace, rozpis veškerých jevů a objektů, které budou v mapě zobrazeny, určení názvosloví, případně vypracování textové části mapy
- **sestavení značkového klíče** podle účelu, obsahu a způsobu používání mapového díla (tj. nákres druhů mapových značek, rastrů, sestavení barev)
- **rozpis využitých mapových podkladů, odborných textů, schémat, grafů**
- **jména odpovědného a technického redaktora**
- **jmenný seznam externích spolupracovníků** – konzultantů odborného obsahu mapového díla (specialistů), získání autorského náčrtu nebo originálu jako podkladu pro sestavitelský originál
- **technologický postup prací** – harmonogram jednotlivých úseků výroby
- přiloží se i **technicko-kalkulační list** vypracovaný technickým redaktorem

Technický redaktor spolupracuje s odpovědným redaktorem, s externími pracovníky (např. s fotografy, výtvarníky), domlouvá spolupráci a termíny s tiskárnou, zajišťuje závěrečné knihařské zpracování mapového díla. Vypracovává **technicko-kalkulační list** pro každé mapové dílo.

Technicko-kalkulační list obsahuje:

- o **základní údaje o mapě** – název, číslo edičního plánu nebo zakázky, jména odpovědného a technického redaktora, počet barev tisku, druh papíru pro tisk, výši nákladu (počet vytištěných tisků)
- o **rozpis technologie výroby** – výpis jednotlivých pracovních úkonů tvorby mapy (od sestavení mapového obrazu přes korektury textů, revize nátisků až po tisk a knihařské zpracování)
- o **kalkulace výroby** – vypracování časové a nákladové kalkulace jednotlivých kartografických prací a výrobního materiálu (pro určení ceny výroby)
- o **harmonogram prací** – jednotlivé pracovní úkony rozpracované v časových úsecích až po předání díla do tiskárny a následně ke knihařskému zpracování.

Výtvarný redaktor dohlížel na grafickou a výtvarnou koncepci celého díla, na ilustrační a fotografické doplňky v mapě, vytvářel návrh obálky, spolupracoval s OR a TR. V současnosti nahrazuje funkci výtvarného redaktora odpovědný nebo technický redaktor ve spolupráci s externími výtvarníky a fotografy.

Kartografický operátor je podřízen odpovědnému redaktorovi, spolupracuje i s technickým redaktorem, podle redakčních pokynů vyhotovuje mapové dílo – z vytypovaných mapových podkladů sestavuje budoucí mapu, provádí generalizaci mapových prvků, vytváří nové mapové značky, vykresluje odborný obsah mapy, provádí korektury textů, umísťuje textové a grafické prvky do mapového formátu, provádí kontrolní nátisky map pro revizi mapy objednavatelem, konzultuje s ním jeho připomínky k odbornému obsahu, provádí revize nátisků a následně, po schválení díla odpovědným a hlavním redaktorem k tisku, připraví tiskové podklady pro tiskárnu.

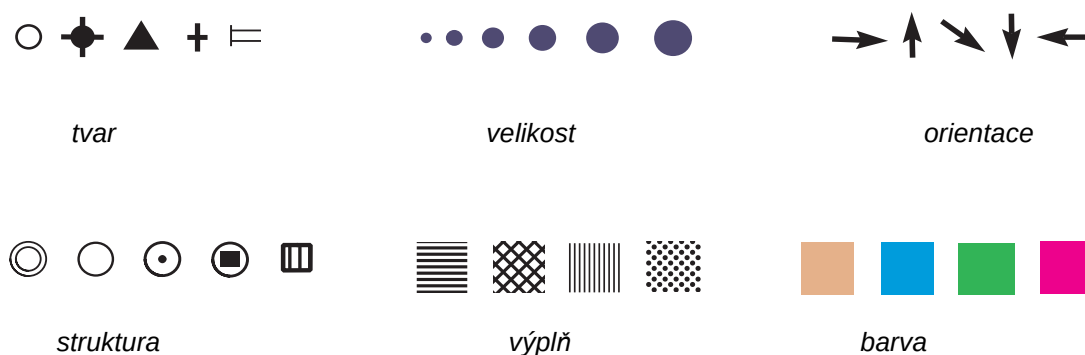
2 KARTOGRAFICKÉ VYJADŘOVACÍ PROSTŘEDKY

Mapa je vytvářena pomocí různých čar, teček, obrazců, barev či písmen. V kartografické terminologii se používá výrazu **kartografické vyjadřovací prostředky**, **jazyk mapy** nebo **kartografické znaky**. Je to soustava grafických prvků, jimiž se na mapách vyjadřuje skutečnost.

2.1 MAPOVÉ ZNAČKY

Obsah mapy je vykreslen pomocí mapových značek, které nabývají významu až jejich aplikací v tematickém mapovém obsahu. Vyjadřují konkrétní objekt nebo jev a tím nabývají svého pojmenování. Stejná mapová značka např. Δ má jiný význam u map velkých měřítek (trigonometrický bod) a jiný význam u map malých měřítek (sídlo). V mapách státního mapového díla jsou mapové značky pro daný objekt a jev přesně určeny dle daných směrnic a značkového klíče. V mapách komerčních kartografických firem je volba mapových značek v kompetenci odpovědného redaktora kartografické firmy. Proto lze v mapách různých firem nalézt rozdílné znázornění stejného objektu či jevu.

U každého typu značky musíme rozeznávat různé **morfologické vlastnosti** (Obr. 2.1):



Obr 2.1 Morfologické vlastnosti mapových značek

2.1.1 Bodové značky

Používají se v případech, kdy daný objekt či jev nelze vykreslit přesným půdorysem pro jeho malé rozměry ve skutečnosti s ohledem na měřítko zpracovávané

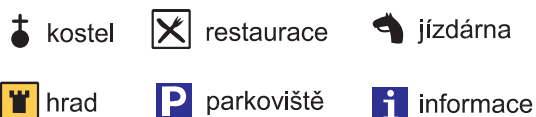
mapy. U map velkých měřítek jsou to například pomníky, prameny řek, budovy (pošty, hájovny), mosty; v mapách malých měřítek se jedná např. o sídelní jednotky.

Podle tvaru a charakteru **rozdělujeme bodové značky** na:

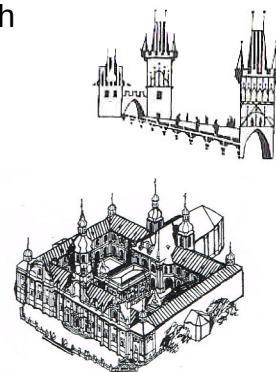
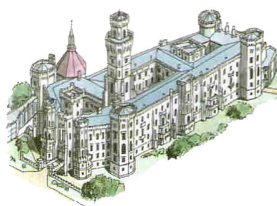
- **geometrické** – jsou ve tvaru geometrických obrazců (kruhy, trojúhelníky, čtverce, oblouky)



- **symbolické** – svým grafickým provedením charakterizují třídu daných předlohových objektů, např.:



- **obrázkové** – vztahují se ke konkrétnímu předlohovému objektu, formou siluety nebo perspektivního pohledu vyjadřují zobrazovaný objekt v jeho charakteristické podobě, např. historické budovy, pomníky, zajímavé skalní útvary. Zobrazují se na vlastivědných či tematických mapách, na plánech měst apod.



- **písmenové a číslicové** – uvádějí se na specializovaných tematických mapách nebo na mapách pro výuku v místech příslušného jevu či události, které nelze zaznamenat jinou mapovou značkou, např. chemické značky u nalezišť (Cu), letopočty bitev (1420), jména u rodných domů (F. L. Čelakovský).

2.1.2 Liniové značky

Liniovými značkami zobrazujeme objekty a jevy, které mají čárový charakter. Zakreslují se většinou tak, aby jejich podélná osa byla totožná s průběhem osy vyjadřované skutečnosti, např. zákres silnic, železnic, vodních toků. U některých skutečností však nelze tuto podmínku dodržet, např. u zákresu tras leteckých linek, směru mořských proudů, v historických mapách tažení vojsk. U těchto jevů se zákres liniovou značkou provádí pouze schematicky.

Rozlišovací znaky zákresu liniovými značkami:

- šířka čáry
- struktura kresby
- intenzita výplně
- barva

Podle účelu a charakteru jevu či objektu **rozdělujeme liniové značky na:**

- **půdorysné** – používají se převážně pro znázornění objektů liniového charakteru jako např. vodních sítí, komunikací, dálkových vedení atd. Zakresluje se jejich podélná osa.



- **areálové** – používají se ke znázornění hranice sousedících odlišných ploch – areálů, např. hranice států, krajů, národních parků, břehové čáry



- **pohybové** – používají se k vyjádření jevů a jejich časových změn; součástí jsou šipky ukazující směr pohybu jevu, např. vojenská tažení, směr toku, směr mořských proudů. Zákres jevu je pouze schematický.



- **izolinie** - jsou čáry spojující body o stejné hodnotě nějakého jevu, např. pro tlak vzduchu = izobara, pro magnetickou deklinaci = izogona, pro teplotu = izoterma. Nejznámějšími izoliniemi jsou vrstevnice.



2.1.3 Areálové (plošné) značky

Slouží ke znázornění objektů či jevů rozložených na určitém areálu (ploše) a ohraničených liniovou značkou. U politických map jde o barevné rozlišení jednotlivých států, u topografických map o vyznačení lesních ploch, u tematických map jde o znázornění nějakého tematického jevu. Jednotlivé areály mohou být z hlediska vzájemné polohy:

- o *izolované* – každá plocha zobrazena na jiném místě mapy (areály měst)
- o *dotýkající se* – objekty jsou v mapě vedle sebe (sousedící státy, viz politická mapa)
- o *navzájem se překrývající* – na barevné ploše (areálu) je umístěn určitý rastr (např. vyznačení zemědělských ploch s různou vegetací).

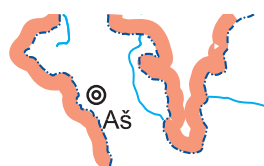
Jako zobrazovací prostředky plošných značek slouží:

1. **barva** – jejím použitím lze nejlépe rozlišit velké množství areálů
2. **rastr** – což je soustava opakuujících se grafických prvků (čar, obrazců, písmen, číslic) rozmístěných po vyznačené ploše a vytvářejících určitý vzorek; v jednobarevných mapách nahrazuje barvu, u barevných map doplňuje barvu tam, kde se překrývá několik areálů (např. barevná hypsometrie a les).

Rozeznáváme: **rastr: vzorkový** – tvoří obrazce, např. body, které se mohou lišit barvou, rozměrem, hustotou či uspořádáním (použití - louka, les, skalní sut'),

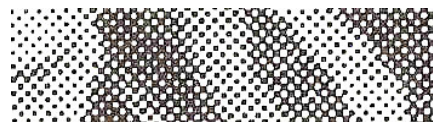


rastr linkový – tvoří ho linky, které se mohou lišit barvou, rozměrem, hustotou či uspořádáním (použití např. u tematických map).



V případě, že by rastrováním celého areálu vznikla nepřehledná mapa (např. výplň rozlohy státu), se používá zvláštní rastr – **lemovka** – (vyznačí se malý pruh okolo státní hranice).

3. autotypický tón (půltón) – vzniká fotografickou cestou, jde o litografický rastr s různými velikostmi tiskového bodu.



4. popis areálu – slouží jako doplněk areálových čárových značek a plošných značek (např. popisy států, pohoří, moří) nebo v místech, kde nelze přesně určit hranice areálu (např. národnosti, chovy zvířat apod.).

2.2 BARVA

Barva je jedním z nejdůležitějších vyjadřovacích prostředků při tvorbě mapových děl. Má nezastupitelné místo, neboť její vyjadřovací schopnost je výjimečná. Barvu používáme jak při tvorbě většiny mapových značek, tak i při volbě písma. Posudme černobílou a barevnou mapu. I když by obě mapy obsahovaly stejné množství mapových značek, přesto se zdá, že barevná mapa nám dává informací více.

Barva tedy plní na mapách dvě základní funkce:

- barevné provedení mapové značky je **nositelem určité informace** (modrá barva značí vodstvo, zelená barva různou vegetaci),
- barevné provedení **zvýší názornost** mapy, oživí a zpřehlední mapu.

Barvy dělíme na:

- chromatické** (pestré) – jsou to všechny viditelné barvy spektra = červená, oranžová, žlutá, zelená, modrá, fialová (*pozn. lidský zrak je schopen rozeznat až 17 000 odstínů chromatických barev*)
- achromatické** (nepestré) - jsou to všechny stupně šedi od bílé až po černou (cca 300 odstínů)

Jednotlivé barvy rozlišujeme podle:

- **tónu** – žlutá, zelená, hnědá (*jak barva „vypadá“*)
- **jasu** – jasné, temné (buď je barva v rastru nebo plná)
- **syty** – syté, bledé (% podíl pestré a nepestré barvy)

Rozdělení barvy podle subjektivního pocitu:

- **teplé** – červená, oranžová, žlutá (*barva ohně – pocit tepla*)
- **studené** – modrá, zelená (*barva ledu, vody - pocit chladu*)
(*např. ve vojenských mapách „náš voják“ = červená barva, „nepřítel“ = modrá barva (cizí = studený)*)

Rozdělení barvy podle vjemu hloubky:

- barva **s kratší vlnovou délkou**, např. modrá, dává vjem hloubky
- barva **s delší vlnovou délkou**, např. červená, dává vjem výšky
této vlastnosti je využito při tvorbě hypsometrické stupnice:
hluboké moře (modrá) přes nížinu (zelená) až po vysoké hory (hnědá)

V minulém století se mapy tiskly v tzv. přímých a rastrových barvách. Např. tisk Školního atlasu světa se prováděl až v osmi barvách (od modré až po hnědou). V současné době se tisk map provádí na bílý papír a to pouze ve čtyřech základních barvách – jedná se o tzv. **čtyřbarvotisk** (Obr.2.2).

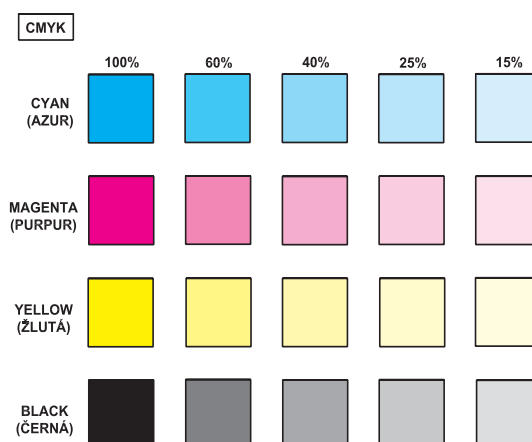
Označení je **CMYK** představuje barvy:

C ... cyan... azur

M ... magenta ...purpur

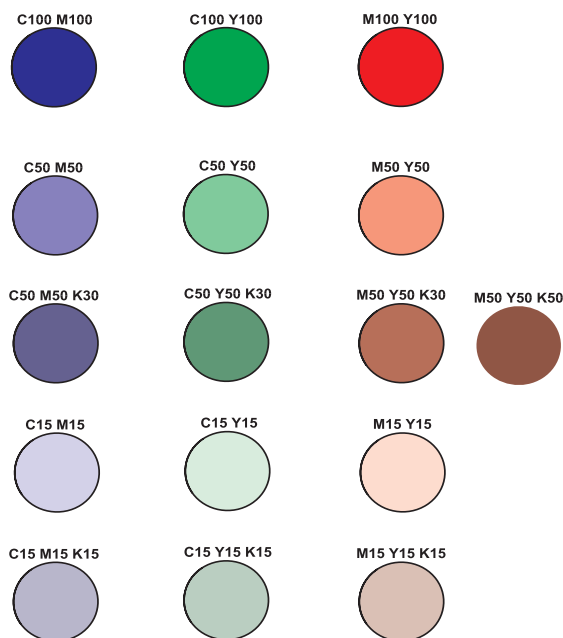
Y ... yellow ... žlutá

K ... black ...černá



Obr. 2.2 Barvy CMYK

Každou z těchto barev lze tisknout v několika stupních jasu s použitím rastrů, např. 100%, 60%, 40%, 25%, 15% apod.



Obr. 2.3 Vytváření ostatních barev

Barevné odstíny se mohou vytvořit ze tří základních barevných složek („C+M+Y“ s možností přidat ještě barvu čtvrtou, a to černou „K“) (Obr. 2.3).

Kombinací těchto barev lze docílit široké škály různých barevných odstínů:

azur + purpur = modrá (100C 100M)

azur + žlutá = zelená (100C 100Y)

purpur + žlutá = červená (100M 100Y)

azur + purpur + žlutá = černá (tmavošedá)

purpur + žlutá + černá = hnědá

Např. v administrativních mapách je velmi důležité vizuálně správné rozvržení barev.



Pro určování barev v jednotlivém % zastoupení základních barev existují speciální vzorníky barev (Obr. 2.4). Např. firma PANTONE vyvinula barevný vzorník více než 1 000 barev škály PANTONE, ve kterých jsou varianty jednotlivých barev pojmenovány a očíslovány a pod tímto číslem jsou dále uváděny při grafickém zpracování mapy.

Obr. 2.4 Vzorníky PANTONE COLOR BRIDGE Coated (CMYK)

Barevná televize, počítačový monitor, scanner apod. používají barvy s označením **RGB**, což představuje **R** – Red (červená), **G** – Green (zelená), **B** – Blue (modrá). Využívají černého pozadí a složením barev červené + zelené + modré dostaneme barvu bílou, složením zelené + modré dostaneme azurovou (Cyan), složením modré + červené dostaneme purpurovou (Magenta) a složením červené a zelené dostaneme žlutou (Yellow). Hodnoty, kterými se jednotlivé barvy vyjadřují, jsou tři celá čísla mezi 0 a 255.

Příklady barev RGB:

(0, 0, 0) ... černá	(255, 255, 255) ... bílá
(255, 0, 0) ... červená	(0, 255, 0) ... zelená
(0, 0, 255) ... modrá	(255, 255, 0) ... žlutá
(0, 255, 255) ... modrozelená	(255, 0, 255) ... purpurová

Složení barev může být i v jiné číselné kombinaci, např. (127, 127, 127) = šedá.

2.3 PÍSMO

Písmo má mezi kartografickými vyjadřovacími prostředky velmi důležitou a zároveň i rozporuplnou úlohu:

- a) je nezbytné pro popis v mapě, neboť mapa vytvořená pouze z mapových značek je neúplná a vlastně „slepá“
- b) zabírá na mapě příliš mnoho místa a tím vede k nepřehlednosti mapy

Proto velmi záleží na správném výběru písma - nejen typu (fontu), ale i velikosti.

Nejprve něco málo o vzniku a vývoji písma. Pravěký člověk vytvořil článkovou řeč a tím získal nástroj k dorozumívání. Tento vývoj trval mnoho tisíc let. Na dalším vývojovém stupni pak došlo k objevení písma. Za předchůdce vlastního písma lze považovat kresbu, zářez do dřeva, uzel na provaze a rytiny. Člověk se snažil vyjádřit své sdělení obrázkem nebo kresbou – tak vzniklo *písmo obrázkové*. Z obrázkového písma se vyvinulo *písmo slovní*, v jehož záznamu znamenal obrázek již zcela určité slovo.



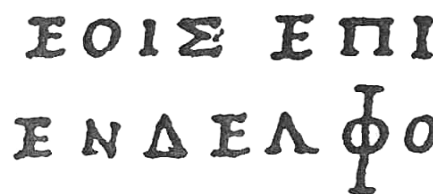
Obr. 2.5 Klínové písmo

Podle typu řeči pak vznikaly buď znaky pro slabiky – *klínové písmo* v Babylónii (Obr. 2.5) nebo znaky pro souhlásky a skupiny souhlásek – *písmo egyptské* (Obr. 2.6).



Obr. 2.6 Egyptské písmo

Úplné písmo hláskové (se samohláskami a souhláskami) (Obr. 2.7) zavedli teprve začátkem 1. tisíciletí př. n. l. až Řekové. Řecké písmo se skládalo jen z písmen, jež odpovídají velké abecedě. Malá abeceda se vyvinula mnohem později. Psaní zleva doprava zavedli Řekové v 7. stol. př. n. l..



Obr. 2.7 Starořecké písmo

Řecké písmo se rozšířilo nejen po celém Středomoří, ale i v oblasti Černého moře. Později je převzali Římané, Latini, mluvící latinsky, a dali mu svůj vlastní tvar. Tak vznikla *latinka* – *písmo římské* (Obr. 2.8).



Obr. 2.8 Římské písmo

Také latinkové písmo se vyvíjelo. Staří Římané neznali malou abecedu. Římská velká písmena, tzv. kapitály, měla svůj daný tvar. Později vzniklo písmo označované ja-

ko *římská kurzíva*, které mělo značný vliv na další vývoj písma, zejména na vývoj malých písmen (cca v 7. stol. n. l.).

Ve světě se používá mnoho rozmanitých písem, proto podle **světové klasifikace tiskových písem** rozlišujeme:

- **latinková písma** (např. český jazyk, anglický jazyk)
- **nelatinková pravosměrná písma** (např. azbuka)
- **nelatinková levosměrná písma** (např. arabština)
- **ostatní písma** (např. znakové čínské písmo)

Při tvorbě map pracujeme převážně s latinkovým písmem. Ostatní písma se používají jen při exportních mapových zakázkách nebo při vytváření světových atlasů či jiných mapových výrobků.

Pro kartografické účely rozlišujeme **latinková písma**:

1. **antikvová** – začala vznikat v období renesance (v 15. – 16. stol.), tloušťka tahů je proměnlivá a spojitě se mění, tím budí dojem stínování, antikva má vždy **patky** (např. Times New Roman, Garamont) (*Obr. 2.9*).

Obr. 2.9 Patkové písmo

POLIPHILLOINCOMINCIA IL SECON
LA SVA HYPNEROTOMACHIA. NEI
LIA ET LVI DISERTABONDI, IN QVA
VARIO CASO NARRANO INTERCA
TE IL SVO INAMORAMENTO.

2. **lineární** – charakteristická je neměnná tloušťka tahů, jde o písmo **bezpatkové**, bývá označováno také názvem **grotesk** (z *latinského grotta* = jeskyně) (např. Arial)
3. **psaná** – jsou to písma buď volně psaná nebo kaligrafická, v mapách se tisková psaná písma nepoužívají

4. **lomená** – začala vznikat v 11. stol. v Německu (tam byla považována za písmo národní). Vyznačovala se lomenými tahy (podoba gotických staveb štíhlost, ostrost, hranatost), vyskytovala se ve starých mapách kolem 16. století, příkladem je tzv. *švabach* (Obr. 2.10).

dum ut aliquas tibi etiam
rum finōima nō indecenter
am vel adconiungendas pa

Obr. 2.10 Lomené písmo (švabach)

U jednotlivých druhů písma rozlišujeme tyto vlastnosti:

- **stojatá písmo** – jsou v základním řezu, např. **Praha**
- **nakloněná písmo** – svírají se základnou úhel 70° - 75°, označujeme je jako *kurzívu* (pravosklonná kurzíva vznikla ze stojatých písem rychlým psaním – tím se písmo naklonilo: z latiny currere = ubíhat), např. **Praha**
- **zdobená písmo** – byla odvozena ze stojatých a nakloněných písem, mění se u nich tloušťka tahů čar, různé šířky písmen, ornamentální doplňky. V současnosti se v mapách tohoto písma používá velmi výjimečně, pouze k estetickým (např. historizujícím) účelům, např. *Praha*

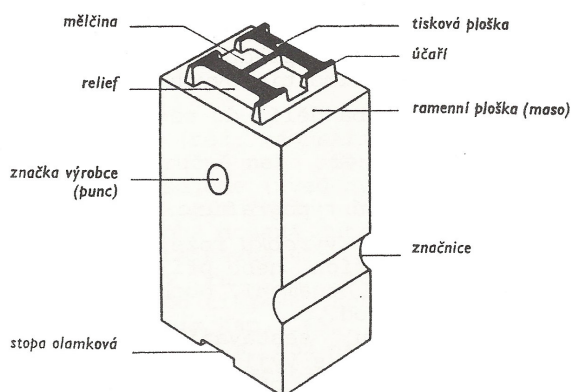
Každé písmo je možno sestavit:

- z písmen **VELKÝCH** (**verzálky**),
- z písmen **malých** (**minusky**),
- mohou se vyskytovat ještě další písmena tzv. **KAPITÁLKY**, což jsou velká písmena ve velikosti písmen malých.

Písmata mohou mít různě modifikované tvary písmen. Používáme písmata o různé šířce – **úzké písmeno**, které je o 1/4 užší než písmeno standardního řezu nebo **široké písmeno**, které je o 1/3 širší než písmeno standardního řezu.

Příklady: Praha ... úzká písmena PRAHA ... široká písmena

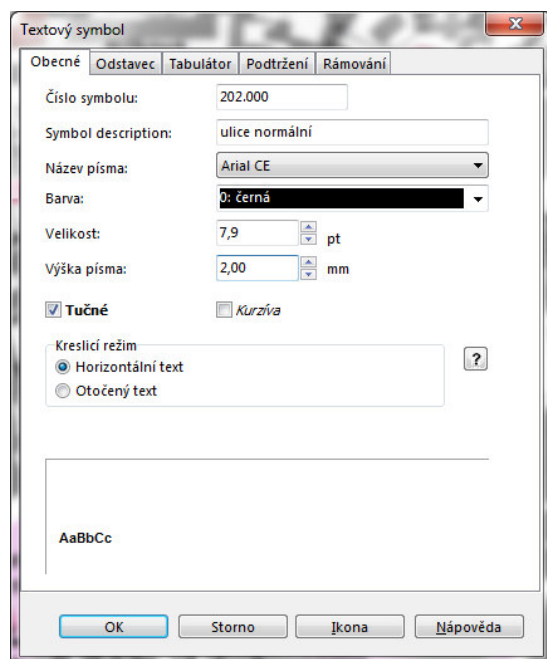
Velikost (výška) písma se udávala v *typografických bodech* (v ruční sazbě). Velikost 1 typografického bodu představuje 0,375 mm. Pro nejpoužívanější velikosti písma v „sazárně“ (Obr. 2.11). byly zvoleny názvy pro určité velikosti písma, například písmo *cicero* = 12 typografických bodů, což odpovídá 4,51 mm.



Obr. 2.11 Odlitek litery

Typografická sazba vycházela z Gutenbergova knihtisku (vynalezen kolem r. 1450). Jednotkou sazby je **litera** (Obr. 2.11)

V současné době se velikost písma volí např. v milimetrech (Obr. 2.12).



Obr. 2.12 Nastavení velikosti písma na PC

V kartografii pro popis v mapách není vhodné používat písmo menší než 4 typografické body (1,5 mm).

3 TOPOGRAFICKÉ A ZEMĚPISNÉ MAPY

Hlavním úkolem topografické a geografické kartografie je znázornit Zemi do roviny mapy, neboli všechny objekty a jevy na zeměkouli zobrazit do mapy. Toto můžeme provést pomocí jazyku mapy.

3.1 TOPOGRAFICKÉ MAPY (TM)

Tyto mapy jsou využívány k orientaci v terénu (turistické mapy) (Obr. 3.1), pro vojenské účely (operační mapy), k urbanistickým účelům (mapy územního plánování), slouží k vedení přehledných oborových mapových dokumentací (mapy silniční, vodohospodářské) či jako podklad pro tvorbu zeměpisných map. Možnost využití topografických map je velmi rozsáhlá a všeobecná.

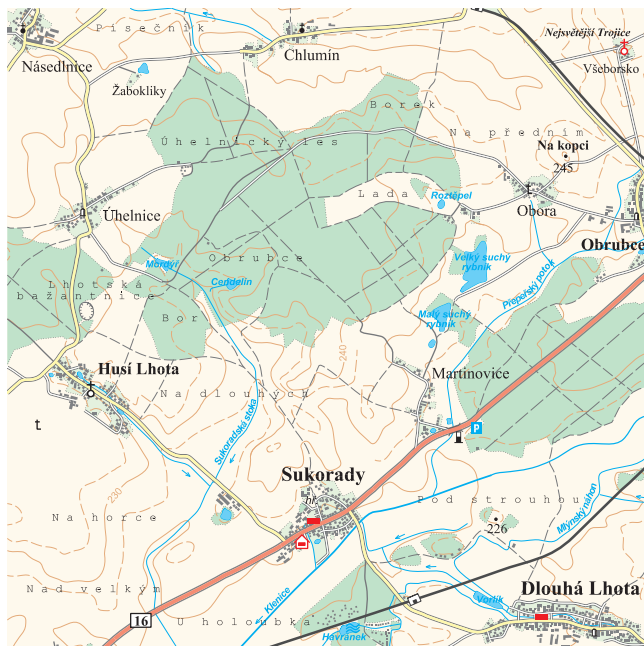
Podle vzniku rozdělujeme topografické mapy na:

- **původní** – vznikají přímým topografickým mapováním (rekognoskace terénu, místní šetření, vlastní měření, geodetické výpočty, zobrazení do mapy) a leteckou fotogrammetrií,
- **odvozené** – vznikají postupnou generalizací obsahu původních TM větších měřítek, ze kterých se odvozují další měřítkové řady.

Topografické mapy se vyhotovují v měřítkové řadě **1 : 10 000 až 1 : 200 000**.

Topografická tvorba byla v minulosti provozována výhradně armádou, vojenské topografické mapy byly tajné. V roce 1996 byl založen společný mezirezortní úkol Topografické služby AČR a ČÚZK, který řeší vzájemné propojení databází informací pro tvorbu jak státního, tak vojenského mapového díla a systému pořizování a shromažďování topografických informací. Byla podstatně zmírněna omezení distribuce a využívání podkladů vojenských map v civilní kartografické tvorbě, bylo uvolněno i letecké měřické snímkování a geodetickou údržbu státní hranice převzal civilní sektor.

Topografické mapy tvoří **státní mapové dílo** většiny států – mapy každého státu mají stejné geodetické základy, je vytvořena souvislá měřítková řada s unifikovaným značkovým klíčem, mapy jsou vyhotoveny v jednotném kartografickém zobrazení atd.



Obr. 3.1 Ukázka topografické mapy 1 : 50 000

3.2 ZEMĚPISNÉ MAPY (ZM)

Tyto mapy zobrazují rozsáhlé geografické celky. Jedná se o přehledné mapy malých měřítek ve škále **1 : 500 000 až 1 : 40 000 000**. Zeměpisné mapy mívají často atlasové nebo nástěnné provedení. Zobrazují např. svět, moře a oceány, kontinenty, jednotlivé státy nebo části států, a to vždy jako **ucelený celek**. Jejich atypický formát a volba kartografického zobrazení závisí na poloze zobrazované oblasti na zemském povrchu (Obr. 3.2).

Zeměpisné mapy jsou převážně mapami odvozenými, kdy se při jejich tvorbě využívá vhodných stávajících podkladů (generalizovaných topografických map) a metod dálkového průzkumu Země.



Obr. 3.2 Ukázka zeměpisné mapy 1 : 20 000 000

4 KARTOGRAFICKÁ GENERALIZACE

Při tvorbě mapového díla nelze všechny objekty a jevy, vyskytující se ve skutečnosti, zobrazit v mapě. Toto nelze provést z důvodu mapového měřítka - mapa by se stala přeplněnou všemi možnými vyjadřovacími prostředky a tím pádem i nepřehlednou. Proto je jedním z hlavních úkolů kartografa provádět tzv. **kartografickou generalizaci**.

Definice generalizace: (ČSN 73 046)

„Kartografická generalizace spočívá ve výběru, geometrickém zjednodušení a zevšeobecnění objektů, jevů a jejich vzájemných vztahů pro jejich grafické vyjádření v mapě, ovlivněné účelem, měřítkem a vlastním předmětem kartografického znázorňování.“

Hlavní myšlenkou generalizace je tedy **výběr „podstatného“**. Význam jednotlivých objektů a jevů závisí nejen na vzájemných souvislostech mezi všemi prvky mapy, ale i na vyváženosti celkového obsahu daného mapového díla. Záleží i na zkušenostech a profesionalitě každého kartografa, neboť i kdyby několik kartografů vytvářelo stejnou mapu, nikdy nebude stoprocentně shodná - každý vloží do mapy „kousek sebe“. Rozdílnosti ale nesmí být na úkor kvality mapy. Mapové dílo musí obsahově odpovídat skutečnosti.

Kartografická generalizace mapového obsahu je podmíněna řadou činitelů. Těmi jsou:

- **účel mapy** – podstatně ovlivňuje generalizaci prvků (např. obecně zeměpisná mapa 1 : 500 000 – *školní nástěnné mapy, vojenské operační mapy*),
- **měřítko mapy** – nejvíce ovlivňuje generalizaci prvků (např. mapa 1 : 10 000 a mapa 1 : 1 000 000),
- **charakteristika vyjadřovacího prostoru** – ovlivňuje generalizaci prvků z hlediska únosnosti zaplnění mapy (např. v oblasti s nízkou hustotou osídlení mají i malé sídelní jednotky či dokonce i jednotlivé budovy svůj význam (v horských oblastech - horské chaty), naproti tomu v silně osídlené oblasti nebudou budovy zobrazeny), např. mapa Prahy oproti mapě Krkonoš,

- **kartografické vyjadřovací prostředky** – ovlivňují generalizaci prvků v závislosti na morfologických vlastnostech mapových značek (čím budou mapové značky větších rozměrů, tím se jich na mapu vejde méně a musí tedy dojít k redukci některých objektů a jevů).

Kartografická generalizace se zaměřuje na:

- **generalizaci obrysů a tvarů** (obrysy budov, průběh vodních toků, komunikací, lesních pokryvů) (Obr. 4.1, 4.2),
- **generalizaci kvantitativních charakteristik** – volba intervalových a velikostních stupňů prvků (např. počet obyvatel, interval vrstevnic),
- **generalizaci kvalitativních charakteristik** – spočívá ve zmenšení kvalitativních rozdílů prvků (např. různé druhy silnic se sloučí do všeobecnější klasifikace komunikací, různé druhy porostů se sloučí do jednotné charakteristiky „les“),
- **výběr zobrazovaných předmětů a jevů** – *výběr cenzální* = stanovení kvalitativní a kvantitativní hranice, od níž se v mapě zobrazí veškeré prvky skutečnosti (např. zobrazí se pouze sídla nad 10 000 obyvatel nebo hlavní železniční trati); *výběr normativní* = stanovení % množství objektů a jevů, nutných k zobrazení na mapě, z počtu prvků vyskytujících se ve skutečnosti,
- **kartografická abstrakce** – přechod od půdorysného vyjádření objektu k zobrazení mapovou značkou smlouveného charakteru (např. od zobrazení půdorysu budovy (velké měřítko) přes zákres jednotlivých obytných bloků až po signaturu sídla (střední měřítko)).



Obr. 4.1 Zákres jezer v měřítku 1 : 750 000

Obr. 4.2 Zákres jezer v měřítku
1 : 2 500 000



5 POLOHOPIS

Topografický obsah mapy se skládá z polohopisné složky, výškopisné složky a z popisné složky. Postupně si podrobně vysvětlíme jednotlivé prvky s ohledem na zákres a použití mapových značek v mapách topografických a v mapách zeměpisných. Polohopis znázorňuje polohu, tvar a rozměry objektů a jevů bez vyjádření terénu.

Do polohopisné složky patří:

- vodstvo,
- sídelní jednotky,
- komunikace,
- hranice,
- půdní povrch a pokryt.

Pro zobrazování polohopisu se používají bodové, liniové i plošné značky.

5.1 VODSTVO

Do vodstva lze zahrnout vše, co souvisí s výskytem vody na Zemi, jde o vody stojaté i tekoucí na zemském povrchu i pod ním – jedná se o oceány a moře, led, sníh, prameny, vodní toky, jezera, rybníky, vodní nádrže, studny. S nimi se v mapách znázorňují i související hydrotechnická zařízení, např. hráze, plavební komory atd.

Při tvorbě map se jako první vychází ze zobrazení vodstva – to tvoří geografickou kostru území, ke které se váží ostatní prvky polohopisu.

Při generalizaci vodstva se vychází z jeho významu s ohledem k účelu mapy. Na topografických mapách (TM) lze zobrazit veškeré vodstvo bez výrazné generalizace.

Na zeměpisných mapách (ZM) musíme provést velmi pečlivě výběr vodstva a zákres vodních prvků bude proveden zjednodušeně.

➤ oceány a moře

Jejich zákres se provádí pomocí pobřežní čáry (nazývá se **břehovka**) a tvoří rozhraní mezi pevninou a vodní plochou. Pobřežní čára je jakási hranice, na kterou má vliv příliv a odliv moře, vítr, nánosy řek ústících do moře apod. Ze způsobu zákresu břehovky musí být jasné, o jaký typ pobřeží se jedná.

Rozeznáváme různé typy pobřeží – např.:

- *pobřeží fjordové* - dlouhé úzké zálivy (např. Skandinávie) (Obr. 5.1)
- *pobřeží lagunové* - akumulativní jevy souběžné se směrem pobřeží (Gdaňský záliv)
- *pobřeží deltové* - u ústí velkých řek (v Egyptě ústí Nilu)

V TM se břehovka zakresluje velmi podrobně a co nejpřesněji, zvláště útesy a mělčiny je nutno zakreslit přesně, neboť jsou důležité pro námořní plavbu.

V ZM se břehovka zobrazuje zjednodušeným zákresem, členitost pobřeží se generalizuje s ohledem na účel a měřítko mapy.

Břehovka se kreslí liniovou značkou modré barvy, vodní plocha je zobrazena plošnou značkou – rastrem azurové až modré barvy. Hloubka mořského dna se znázorní podle zásady „čím hlubší, tím tmavší modrá barva“ a doplní se kótami hloubek mořského dna (batymetrie).



a) Skandinávie 1 : 80 000 000



b) Skandinávie 1 : 5 000 000

Obr. 5.1 Zákres pobřeží Skandinávie v zeměpisných mapách různých měřítek.

➤ ledovce a místa pokrytá věčným sněhem

Zákres se provádí pomocí bílých a světle modrých ploch, které se doplňují o tečkový rastr s náznakem skalních výčnělků a trhlin (Obr. 5.2)

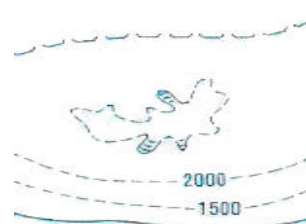


zákres ledovce

Ve světových oceánech a mořích se zakreslují také hranice plovoucích ker (hlavně pro lodní dopravu), hranice zalednění je pohyblivá, proto se zakresluje čárkovaně (Obr. 5.3) nebo tečkovaně.



Obr. 5.2 Zákres ledovce v Grónsku



Obr. 5.3 Zákres hranic v oceánu

➤ jezera, rybníky, vodní nádrže

Jejich zákres se provádí pomocí břehovky (plná modrá čára) a azurové výplně. Zákres musí správně vystihovat tvary vodních ploch a jejich návaznost na říční síť, důležitá je i návaznost na reliéf. V případě nejasné polohy břehu (např. proti bažinatému terénu) se zakresluje břehová čára čárkovaně nebo tečkovaně.

V místech velkého množství jezer či rybníků se musí s ohledem na měřítko a účel mapy provést generalizace (Obr. 5.4). Je nutný výběr a kresba jezer či rybníků tak, aby byl zachován poměr vody a souše pro danou krajinu typický. Jezera se neslučují, ale vybírá se vodní plocha podle důležitosti v daném místě.

a) ZM 1 : 35 000 000



b) ZM 1 : 10 000 000



Obr. 5.4 Zákres jezer v zeměpisných mapách různých měřítek

➤ vodní toky

Řeky a potoky vytvářejí *vodní síť*, která je základním prvkem kartografického obrazu území. Kresba vodních toků se provádí od pramene postupným zesilováním linie sledující proudnici až ke střednímu či dolnímu toku – zde je možno přejít v zákres dvoučarý, tj. břehová čára (modrá) a výplň (azurový rastr) – vše se musí provádět s ohledem na možnosti měřítka mapy. Výběr vodního toku, který se zakreslí do mapy, je také závislý na délce tohoto toku. Vodní toky, které se stékají do význačného toku, tvoří *říční soustavu*. Důležité je zachování charakteristického tvaru vodní sítě v dané krajině i s ohledem na reliéf. Přítoky se kreslí slabší čarou než toky hlavní, a to bez ohledu na jejich skutečnou šířku.

V TM se zakresluje vodní síť velmi podrobně, v ZM se provádí pouze výběr hlavních a významných toků a jejich zákres se zjednodušuje – zakreslují se jen velké ohyby toku (Obr. 5.5).



a) v mapě 1 : 50 000



b) v mapě 1 : 2 000 000

Obr. 5.5 Zákresy vodních toků v mapách různých měřítek

➤ prameny a studně

Pramenem začíná každý vodní tok. V ZM se za pramen toku bere počátek čáry (toku), v TM se může zakreslovat i bodovou mapovou značkou. Prameny se zakreslují především v oblastech, kde jsou něčím význačným – např. minerální prameny, gejzíry či mimořádně silné prameny či v oblastech bez vodní sítě.

Studny se zakreslují pouze v podrobných TM a to tam, kde mají určitý význam, např. v pouštích (oázy), v řídkce osídlených oblastech nebo ve stepích.

➤ hydrotechnická zařízení

Tato zařízení se zakreslují pouze v TM a slouží:

- *k využití vody* – přehrady, vodní elektrárny,
- *k ochraně proti vodě* – zpevněná pobřeží, vlnolamy, hráze,
- *k vodní dopravě* – přístavy, jezy, plavební komory, majáky.

5.2 SÍDELNÍ JEDNOTKY

Sídelní jednotka (sídlo) je územní lokalita mající vlastní název, která je tvořena souborem obytných, průmyslových, sportovních, kulturních, správních a veřejných budov.

Sídla rozdělujeme:

1. sídla městského typu (*města*),
2. sídla venkovského typu (*vesnice*),
3. osady (*samostatné ohraničené části vesnic*),
4. samoty (*odloučené usedlosti s jedním či několika málo domy*).

Sídla jsou na mapách velmi důležitým obsahovým prvkem. Podrobnost zákresu sídelních jednotek je nejvíce vázána na měřítko mapy. Zobrazení sídel má ukazovat jejich prostorové rozmístění, hustotu osídlení v dané oblasti, hospodářský a administrativní význam daného sídla.

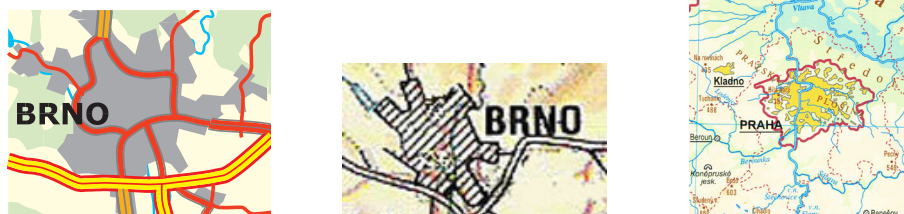
Zákres sídel se provádí několika způsoby:

- a) **půdorysný zákres** – používá se jen v mapách 1 : 10 000 a větších měřítek, zakreslují se bloky domů a jednotlivé ulice (Obr. 5.6)



Obr. 5.6 Výřez půdorysného zákresu 1 : 10 000

- b) **obrysový zákres** – používá se v mapách topografických i v zeměpisných (měřítko mapy 1 : 200 000 a menší) při zákresu velkých měst. Půdorys sídla je zjednodušen tak, že se sídlo znázorní celkovým obrysem a vnitřní výplň se zakreslí buď čarovým rastrem nebo vybranou barvou se zákresem hlavních průjezdních komunikací (Obr. 5.7)



Obr. 5.7 Obrysový zákres sídel

- c) **mapová značka** – používá se převážně v mapách zeměpisných (pro velká města jen v případě, že obrys sídla v měřítku mapy je menší než rozměr mapové značky). Malá města se zobrazují vždy mapovou značkou a to s ohledem na počet obyvatel daného sídla – vytvoří se velikostní skupiny obyvatel a ke každé skupině pak přísluší určitá mapová značka (Obr. 5.8).

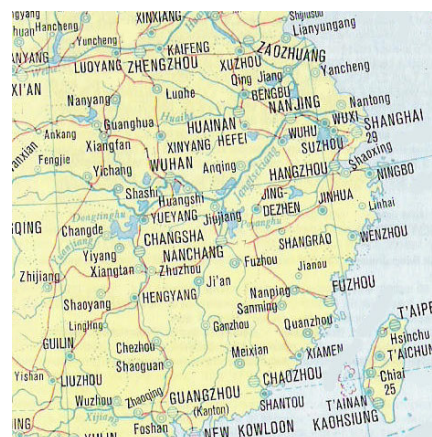
⊙	TEPLICE	50 000 - 100 000
⊙	Bruntál	10 000 - 50 000
⊙	Kaplice	5 000 - 10 000
○	Dražice	méně než 5 000 obyv.

Obr. 5.8 Přehled mapových značek pro zákres sídel dle počtu obyvatel

Kromě volby mapové značky se význam sídla a počet jeho obyvatel zdůrazňuje typem a velikostí písma (*Podrobněji bude pojednáno v kapitole 7*). Určitou roli ve výběru sídel má i administrativní, kulturní, dopravní či hospodářský význam sídla. Dále je nutno dodržovat zásadu, aby při pohledu na mapu byla jasně vidět objektivní zalidněnost a osídlenost jednotlivých oblastí světa (Obr. 5.9). Na územích méně osídlených se zakreslují i malá, avšak pro danou oblast významná sídla, naproti tomu v oblastech hustě zalidněných (např. Evropa, Čína) se v určitém mapovém měřítku zakreslují třeba jen města s milionovým počtem obyvatel.



a) Zákres sídel v západní Evropě



b) Zákres sídel v Číně

Obr. 5.9 Zákres sídel v různých částech světa

5.3 KOMUNIKACE

Komunikace představují dopravní a komunikační síť, která spojuje různá místa a sídla s ohledem na geografický a hospodářský význam v daném území.

Tyto spoje rozdělujeme na:

- **spoje pozemní** – železnice, silnice, lanovky a vleky,
- **spoje vodní** – námořní, říční,
- **spoje vzdušné** – letecká doprava,
- **spoje zvláštní** – potrubní doprava, elektrická vedení.

Komunikace se zakreslují liniovými značkami dle druhu a charakteru daného spoje, zakreslují se i příslušná technická zařízení jako např. železniční stanice, čerpací stanice, mosty, tunely, přístavy, letiště atd.

➤ spoje pozemní - železnice

Jejich zakres je rozličný pro TM a ZM. V **TM** se do měřítko 1 : 200 000 zakreslují půdorysně věrně veškeré železniční tratě – hlavní, vedlejší, vlečky, a to i s rozlišením počtu a rozchodu kolejí. Připojují se k nim i charakteristické stavby jako např. mosty,

železniční zastávky a stanice, depa a železniční tunely. Zákres je prováděn liniovou značkou černě se střídáním černých a bílých políček nebo šedou linií (Obr. 5.10).



a) Výřez z mapy Praha 1 : 20 000



b) Výřez z autoatlasu ČR 1 : 200 000



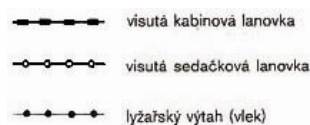
c) Výřez z mapy Česká republika 1 : 500 000

Obr. 5.10 Zákres železnice v mapách různých měřítek: a), b), c).

V **ZM** se zákres železnice provádí pomocí červené linie. Zobrazují se pouze spoje hlavní, tedy spoje mezinárodního významu.

➤ spoje pozemní - lanovky a vleky

Zobrazují se pouze na TM větších měřítek a na mapách s určitým tematickým zaměřením, např. lyžařské nebo turistické mapy (Obr. 5.11).

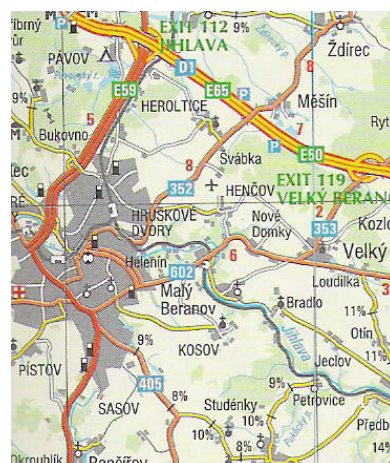


Obr. 5.11 Zákres lanovky a vleku v topografické mapě

➤ spoje pozemní - silnice, polní a lesní cesty

Zakresluje se liniovou mapovou značkou různé barvy a šířky. Při zákresu komunikací je nutné brát na zřetel i reliéf oblasti a zároveň musí být provedeno i správné propojení jednotlivých sídel.

Silniční komunikace dělíme na dálnice, silnice pro motorová vozidla, silnice I., II. a III. třídy, místní komunikace a cesty. Všechny silnice se v plném rozsahu zakreslují v mapách až do měřítka 1 : 200 000 linkou šedé barvy s barevným rozlišením výplně. Důležité je i přesné dodržení zákresu mimoúrovňového křížení komunikací (Obr. 5.12). Do map měřítka 1 : 50 000 se zakreslují i nezpevněné polní a lesní cesty (šedá čára plná nebo čárkovaná).



Obr. 5.12 Výřez z autoatlasu ČR 1 : 200 000

V mapách menších měřítek se při generalizaci zachovává průměrná hustota komunikací v daném území. Hlediskem pro správný výběr je význam komunikace, její důležitost vůči ostatním mapovým prvkům.

V TM se dále zakreslují mosty (jejich nosnost, výška, šířka a délka), tunely a estakády. U dálnic a silnic se připojuje i číslo komunikace, dálniční výjezd a nájezd, kilometráž, stoupání či klesání vozovky. Zobrazují se také čerpací stanice, parkoviště, autoopravny apod.

V ZM se zakreslují dopravně nejvýznamnější komunikace, neprovádí se zákres komunikací III. třídy, případně i II. třídy. Vždy se zakreslují dálnice, hlavní silnice spojující velká města a silnice nižších tříd. Zákres komunikace v ZM je tvarově zjednodušený. Polohu komunikace je nutné zachovávat zvláště s ohledem na vodní tok (zákres na správném břehu toku) a na terén. Šířka mapové značky neodpovídá v TM a ZM šířce komunikace v příslušném měřítku mapy (je zvětšena 2x – 2 000x dle mapového měřítka).

➤ spoje vodní

Pravidelné lodní linky na jezerech a mořích se zakreslují modrou liniovou značkou pouze schematicky, a to do určitých tematických map. Na řekách a mo-

řích se zaznamenávají přístavy, mola, hydrotechnická zařízení sloužící k plavbě, někdy i úseky splavnosti řek.

➤ **spoje vzdušné**

Trasy letů se zachycují v určitých tematických mapách pouze schematicky (naznačený směr cílového sídla). Symbolickou značkou se kreslí letiště.

➤ **spoje zvláštní**

Potrubní spoje – vodovody, ropovody, plynovody a jiné produktovody se zakreslují v TM liniovou značkou, doplněna bývají i příslušná zařízení jako např. zásobníky (vodojemy, plynojemy), přečerpávací a tlakové stanice. V ZM se kresba potrubních spojů provádí jen v případě jejich mezinárodního významu (zákres ropovodů, plynovodů).

Elektrická vedení se zakreslují pouze v TM větších měřítek, vyznačuje se i poloha sloupů elektrického vedení a hodnota napětí.

5.4 Hranice

Hranicemi se nazývají čáry, které oddělují plochy jednotlivých celků, vymezují areály. Kreslí se čarovou areálovou značkou.

Rozlišujeme hranice:

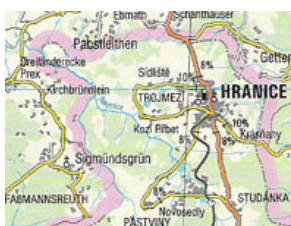
- **administrativních celků** – např. hranice státní, krajské, obecní, katastrální,
- **přírodních celků** – např. hranice klimatických pásů, oceánů, geomorfologického členění, chráněných území a ochranných pásem.

Podle způsobu vymezení rozeznáváme hranice:

- **přirozené** – hranice je tvořena pobřežní čarou, vodním tokem, horským hřebenem atd.,

- **umělé** – hranice je tvořena ohradou, plotem, zdí, komunikací atd.

Průběh hranic musí být zcela **jednoznačný** a co nejméně generalizovaný (samozřejmě s ohledem na mapové měřítko). Průběh hranice nadřazené má prioritu před průběhem hranice nižšího řádu. U státních hranic je zákres vyjádřen modrou nebo šedou liniovou značkou (čerchovanou nebo čárkovanou), která se doplňuje rastrovou lemovkou purpurové až červené barvy (Obr. 5.13).



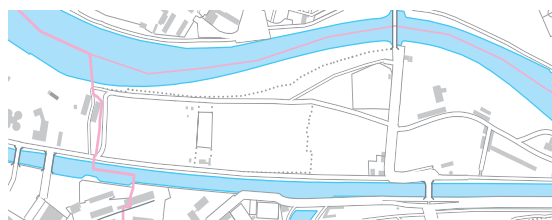
a) Automapa ČR 1 : 200 000



b) Administrativní mapa ČR 1 : 1 250 000

Obr. 5.13 Ukázky zákresu státní hranice v mapách různých měřítek

Jestliže je průběh administrativní hranice shodný s průběhem např. vodního toku nebo komunikace, zakresluje se střídavě a přerušovaně po obou stranách jejich zákresu. U dvoučarých vodních toků se hranice vyznačuje ve středu toku (Obr. 5.14) nebo jezera (Obr. 5.15).



Obr. 5.14 Zákres hranice ve vodním toku



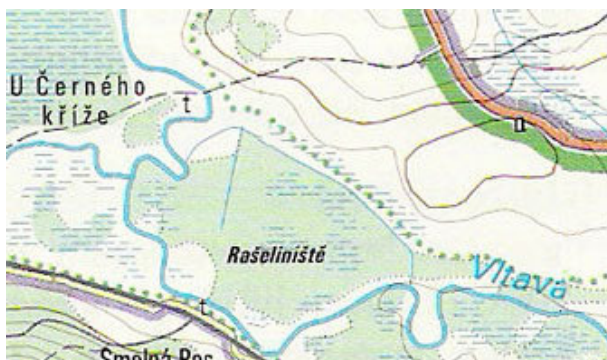
Obr. 5.15 Zákres státních hranic v jezerech

5.5 Půdní povrch a pokrytí

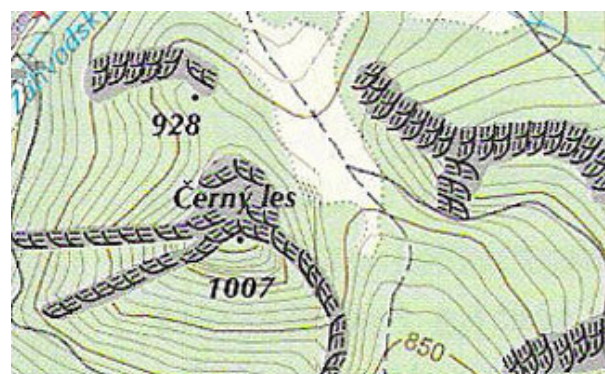
Zobrazování půdního povrchu a rostlinného pokrytí v mapách je velmi závislé na měřítku mapy. Detailní rozlišení se zobrazuje pouze v *mapách topografických* velkého měřítku. V *mapách zeměpisných* se tento polohopisný prvek znázorňuje jen v případě určité důležitosti nebo výjimečnosti pro danou oblast.

Půdní povrch

Zákresy různých půdních povrchů se liší. **Oblasti sněhu a ledu** se zobrazují modrým tečkovým rastrem, **bažinatá území** se vyznačují modrým nepravidelným vodorovným čárkovým rastrem (Obr. 5.16 a), **oblasti pouště** se zakreslují žlutohnědým tečkovým rastrem, význačná **skalnatá území** se vyjadřují šrafurou či vzorovým rastrem (Obr. 5.16 b).



a) bažinatá oblast (modrý rastr)



b) skalnatá oblast (šrafura)

Obr. 5.16 Ukázka zákresu různorodých půdních povrchů

Rostlinný pokryt

Jedná se o přirozenou nebo uměle vypěstovanou vegetaci. Na TM a ZM se nezobrazuje zemědělsky obdělávaná půda.

Smluvenými mapovými značkami se v TM vyznačují zahrady, sady, vinice, chmelnice.

Nejdůležitějším prvkem v TM z hlediska rostlinného pokrytu je les. Lesní areály se zobrazují zelenou barvou (Obr. 5.17), někdy se druh lesa vyznačí symbolickou bodovou značkou nebo vzorovým rastrem. V lesích se tečkovaně vyznačují také průseky a mýtiny, neboť jsou dobrou navigační pomůckou. Orientačně významné stromy se zakreslují symbolickou bodovou značkou.



Obr. 5.17 Ukázka zákresu lesů v topografické mapě 1 : 50 000

V ZM se lesy nezakreslují. Zde se používá pouze zákresu písčných pouští, rozsáhlých bažin, oblastí zalednění, stepí a tunder (Obr. 5.18).



Obr. 5.18 Ukázka zákresu pouští a rozsáhlých bažin v zeměpisné mapě

6 VÝŠKOPIS

Zemský povrch se vytvářel působením přírodních sil a zásahy lidstva po mnoho miliónů či miliard let. Vznikala horstva, dalekosáhlé roviny a vhloubeniny různých tvarů a rozlohy. Skutečný zemský povrch nelze však geometricky přesně a zároveň plasticky zobrazit, např. problém písečných dun a převisů na pouštích. Proto se členitý reliéf nahrazuje tzv. **topografickou plochou** (*spojitá vyhlazená plocha reliéfu*).

Výškopis je obrazem zemského reliéfu na mapě a kartografickým zobrazováním dotváří její **třetí rozměr**. Zákres topografické plochy souvisí a přesně navazuje na zákres vodstva, sídel a komunikací.

*Pozn. pro výškopis souše se používá termín **hypsometrie**, pro výškopis zemského povrchu zakrytého vodou (mořské nebo jezerní dno) termín **batymetrie** [1].*

Pro vyjádření výškopisu v mapě se používá určitých kartografických vyjadřovacích prostředků – mapové značky a barvy (*viz kapitola 2*), jejichž výběr záleží hlavně na měřítku mapy.

Metody kartografického znázorňování výškopisu (Obr. 6.4):

1. výškové kóty (*bodová geometrická značka*),
2. vrstevnice (*čarová značka - izolinie*),
3. barevná hypsometrie (*areálová značka – barva*),
4. stínování (*areálová značka – půltón*),
5. šrafování (*areálová značka – rastr*).

Aby se dosáhlo určitého plastického dojmu v mapě, je možné jednotlivé způsoby zákresu výškopisu kombinovat, např. metoda vrstevnicového zákresu společně se stínováním.

6.1 Metoda výškových kót

Tato metoda patří k nejpřesnějšímu způsobu vyjádření reliéfu, přesnost kót není závislá na měřítku mapy. Z hlediska prostorového vnímání má však nulovou vypovídací hodnotu.

Výškové kóty jsou pouze číselným vyjádřením výšky nebo hloubky bodů terénu (výškové body). Získávají se přímým geodetickým výškovým měřením, fotogrammetricky nebo interpolací. Číselné údaje se uvádějí v celých metrech (výjimečně na některých TM s přesností na dm).

Kóty dělíme na:

- **absolutní** – udávají nadmořskou výšku bodu, jsou vztaženy k nulové hladinové ploše (např. Balt po vyrovnání, Jadran),
- **relativní** – udávají výškové rozdíly bodů či objektů vůči jejich okolí, vyjadřují převýšení bodů či objektů od lokální srovnávací plochy (označování skal, lomů, násypů, terénních stupňů apod).

Výběr výškových bodů nelze provádět mechanicky. Znázorňují se především charakteristické body terénní kostry – body na hřbetnicích, údolnicích, úpatnicích, na terénních hranách. Zaznamenávají se body na vrcholech kopců, v sedlech, u ústí řek, na hladinách jezer, na mořském dně. Počet výškových bodů závisí též na měřítku mapy, na členitosti reliéfu anebo na použití další metody vyjádření výškopisu.

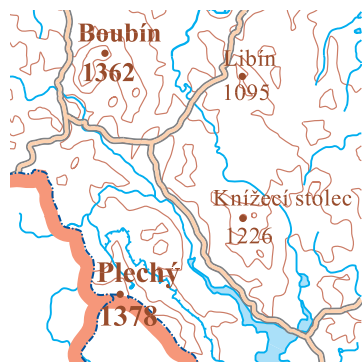
6.2 Metoda vrstevnicového zákresu

Tato metoda je v současnosti nejpoužívanějším způsobem vyjádření výškopisu v topografických mapách, spolu s kótami dává geometricky nejpřesnější obraz reliéfu.

Vrstevnice jsou uzavřené linie spojující body reliéfu o stejné, účelně zaokrouhlené, nadmořské výšce.

Vrstevnice rozdělujeme na **základní** (výška je dělitelná voleným výškovým intervalem – *zákres tenkou uzavřenou čarou 0,18 mm*), **hlavní** /zesílené/ (výška je pětinasobek základního výškového intervalu – *zákres zesílenou čarou 0,35 mm*), **doplňkové** (výška v poloviční nebo čtvrtinové hodnotě základního intervalu – *zákres přerušovanou tenkou čarou 0,18 mm*), **pomocné** (používají se výjimečně pro doplnění vrstevnicového obrazu např. v lomech či v povrchových dolech – slouží spíše jako tvarové čáry v místech, kde se často mění terén).

Výškový interval je vzdálenost dvou sousedních vrstevných rovin (vzdálenost dvou vrstevnic na mapě). Pro každou TM se volí jeden interval – *základní* – v závislosti na měřítku mapy (čím menší mapové měřítko, tím větší základní výškový interval, např. v mapě 1 : 10 000 dle svažitosti terénu se volí interval metrový, dvoumetrový a pětimentrový; v mapě měřítka 1 : 100 000 interval dvacetimentrový).

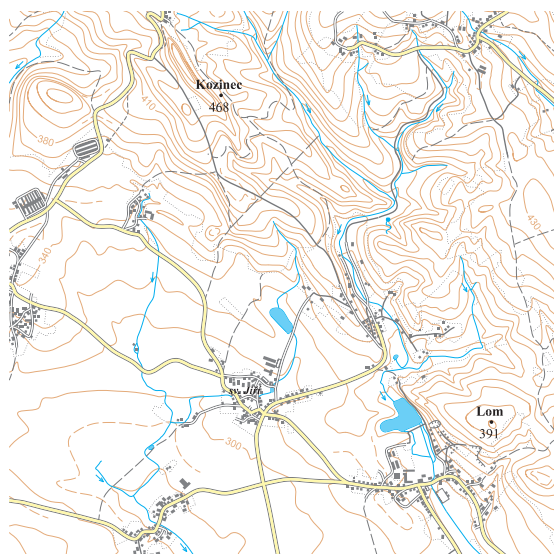


Obr. 6.1 Výškopis – kóty a vrstevnice

Znázorňování reliéfu pomocí vrstevnic je metoda náročná na představivost. Kresba vrstevnic v mapách menších měřítek se neobejde bez *generalizace vrstevnic*. Hlavním úkolem této generalizace je vytvořit co nejčitelnější vrstevnicový obraz se zachováním typických zvláštností území.

Zákres vrstevnic je nutné zjednodušit (vrstevnice vyhladit), ale zároveň musí být zákres v souvislosti s polohopisnou složkou mapy – potok v údolí, návaznost vrstevnic na komunikace a na tvary terénního reliéfu (skály, strže), shodnost výškových hodnot vrstevnic s kótami výškových bodů (Obr. 6.1).

Vrstevnice se vykreslují obvykle hnědou barvou, nadmořská výška se uvádí pouze u hlavních vrstevnic na celé metry ve směru stoupání. Číslice se rozmisťují rozptýleně po celé ploše mapy (Obr. 6.2).



Obr. 6.2 Znázornění výškopisu v topografických mapách metodou vrstevnic

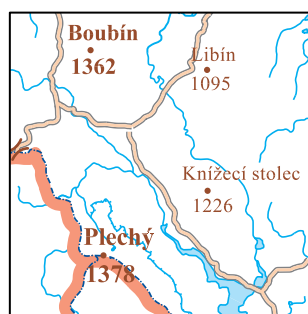
6.3 Metoda barevné hypsometrie

Tato metoda spočívá v barevném nespojitém znázornění výšek zemského reliéfu po jednotlivých výškových stupních (vrstvách). Používá se zejména v ZM (v mapách středních a malých měřítek), neboť v nich nelze zvolit jednotný výškový interval. V horských oblastech by tak docházelo ke značnému zhuštění zákresu vrstevnic a naopak v rovinatých oblastech by nevyjadřovaly reliéf názorně. Proto se využívá dílčích výškových intervalů (výškových vrstev), ke kterým se přiřadí příslušná barva podle jednotlivých krajinných typů (nížiny, pahorkatiny, horstva apod.) (Obr. 6.3).

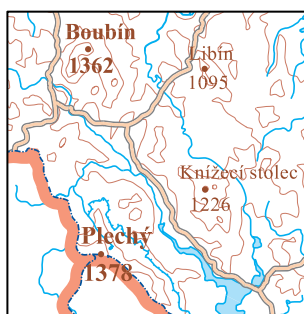
Metoda barevné hypsometrie vzniká z metody vrstevnic. Vykreslí se vrstevnice ohraničující typické výškové intervaly a plochy mezi sousedními vrstevnicemi se vykrývají příslušnou zvolenou barvou. Počet barev a jejich tón, jas a sytost se volí podle účelu a měřítka mapy a podle členitosti území. Dodržuje se zásada: „čím vyšší – tím tmavší, čím hlubší – tím tmavší“. Pro zobrazování reliéfu mořského dna se volí barevná škála od světle azurové po tmavě modrou.



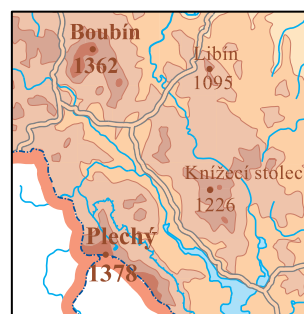
Obr. 6.3 Ukázka barevné škály - Školní atlas ČR



Výškové kótování



Vrstevnice a kóty

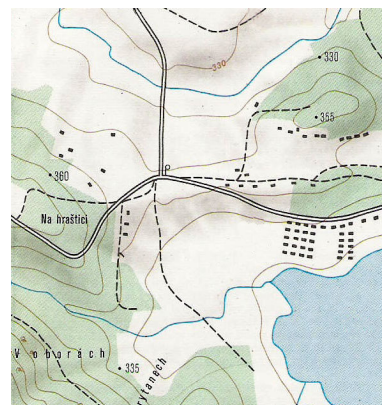


Barevná hypsometrie,
kóty a vrstevnice

Obr. 6.4 Přehled metod zobrazení výškopisu v mapách

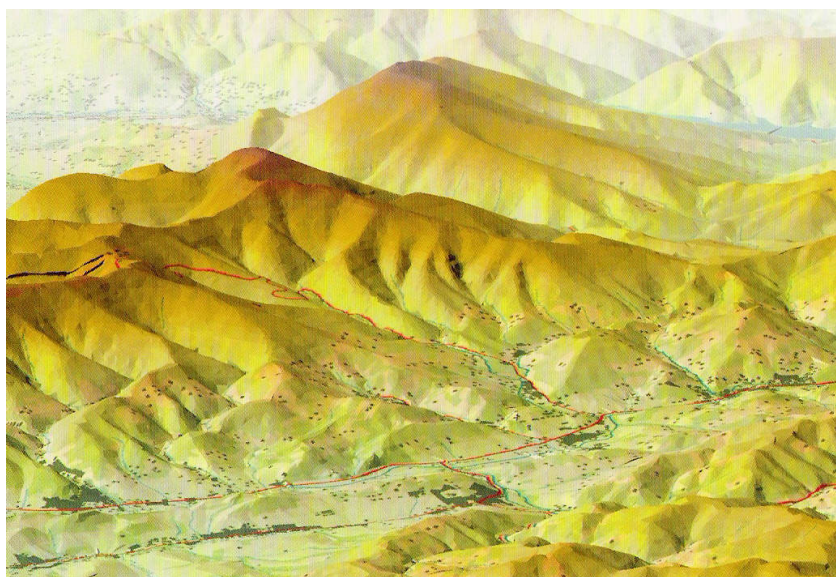
6.4 Metoda stínování

Této metody se využívá převážně jako doplňkové při znázorňování reliéfu kótami nebo vrstevnicemi (Obr. 6.5). Podstatou metody je představa, že na plochu reliéfu dopadají sluneční paprsky z jednoho směru (nejlépe se jeví osvětlení od severozápadu). Při dopadu paprsků pod úhlem 45° se mapa stává obdobou leteckého snímku a tak místa, kam světlo „dopadne“ jsou světlá (bílá) a kam se světlo „nedostane“, jsou tmavá. Odstíny barvy se volí od bílé přes různé stupně šedé či hnědé barvy.

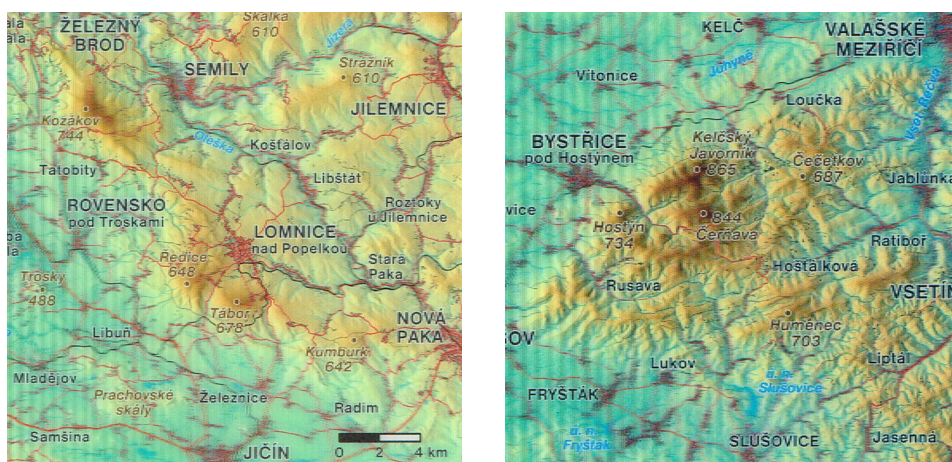


Obr. 6.5 Ukázka stínovaného terénu jako doplňkové metody k vrstevnicím a kótám

Kresba stínů se v minulosti prováděla ručně několika způsoby - pomocí měkké tužky, pomocí roztírání práškové tuhy těrkou (*technika těrkování*) nebo rozmýváním tuše či ředěné barvy (metoda lavování). Ruční stínování je sice nejkvalitnější, ale jedná se o práci mimořádně náročnou na prostorovou představivost. Vyžaduje dlouhodobou kresličskou praxi a umělecký talent. Stínovat lze také fotomechanicky (dříve se také používalo) nebo stříkáním pistolí. V současné době se stínuje pomocí počítače pomocí aplikace na digitálním modelu terénu (Obr. 6.6, 6.7) .



Obr. 6.6 Ukázka panoramatické mapy Beskyd – digitální zpracování



Obr. 6.7 Ukázka reliéfu na lentikulárním obraze (plastické mapy - 3D)

6.5 Metoda šrafování

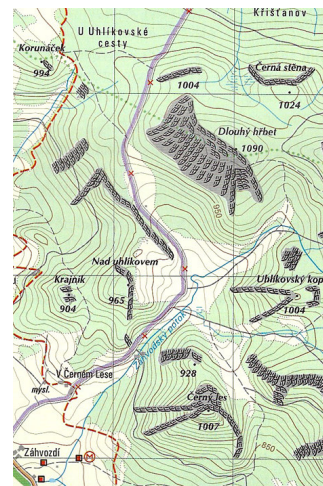
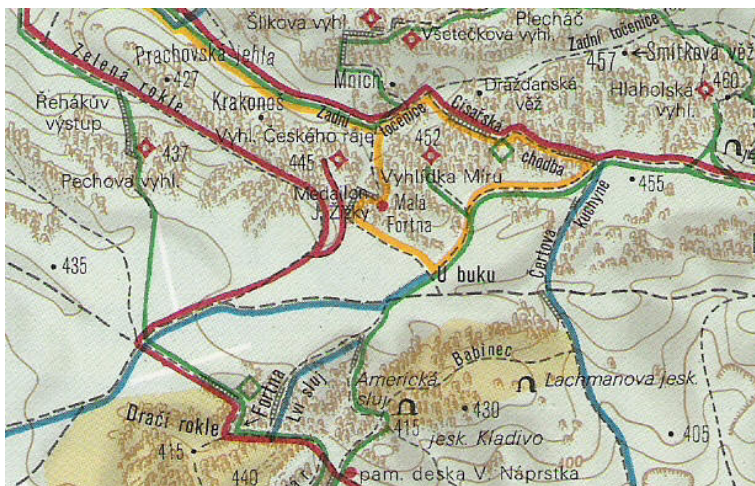
Šrafy představují krátké čárky, jimiž se v mapě zobrazují půdorysné průměty částí spádnic zemského povrchu [1]. Metoda šrafování se používala v dřívějších dobách (Obr. 6.8), postupně se od ní ustoupilo, neboť graficky značnou měrou zatěžovala mapu.



Obr. 6.8 Ukázka vyjádření reliéfu pomocí šraf (III. vojenské mapování)

Rozlišujeme různé druhy šraf :

- *kreslířské šrafy* - nemají geometrickou hodnotu,
- *krajinné šrafy* - mají povahu tvarových čar terénní kostry,
- *pravé šrafy* - mají matematický základ, zobrazují se podle vrstevnicového podkladu – patří sem *šrafy sklonové* (vyjadřují sklon terénu poměrem světla a stínu daného vztahem mezi tloušťkou šrafy a velikostí mezery mezi sousedními šrafami) a *šrafy stínové* (pro navození pocitu prostorového vjemu jsou použity šrafy proměnné tloušťky),
- *technické šrafy* – používají se v mapách velkých a středních měřítek pro vyznačení protáhlých terénních tvarů (terénní stupně, násypy, hráze apod.), zákres se provádí střídáním krátkých a dlouhých čárek ve směru spádu – kreslí se černou barvou přes celý terénní stupeň,
- *topografické šrafy* – mají tvar vzájemně uspořádaných klínků orientovaných ve směru spádu, vyznačují např. terénní hrany – kreslí se hnědou barvou
- *šrafy fyziologické – skalní* – používají se při zobrazování skal a ledovců, které nelze zobrazit vrstevnicemi (Obr. 6.9).



Obr. 6.9 Ukázky vyjádření skalního reliéfu (mapa Skalního města, mapa Šumavy)

7 POPIS MAPY

Popis mapy je další nedílnou součástí při její tvorbě. Použitím různých barev, typů a velikostí písma lze vyjádřit význam zobrazených objektů a jevů. Bez popisu se vytvářejí pouze tzv. obrysové (slepé) mapy, které slouží ve školách k procvičování znalostí žáků, např. v hodinách zeměpisu (Obr. 7.1).



Obr. 7.1 Ukázka „slepé“ mapy - mapy bez popisu

Do popisu mapy zahrnujeme:

- popis uvnitř mapového rámu - **názvosloví**,
- popis mimo vlastní mapový rám - **mimorámové údaje a vysvětlivky**.

7.1 Názvosloví

Geografické jméno je standardizovaný název, jehož znění je věcně a jazykově správné a je schváleno pověřeným výkonným orgánem.

Geografické jméno je jménem zeměpisným - jde o vlastní jméno neživého přírodního objektu a jevu nebo člověkem vytvořených a v krajině trvale umístěných objektů. Charakterizujeme je jako **místopisné názvy**:

- a) názvy světadílů, států a vyšších správních jednotek,
- b) názvy místní (názvy sídel, ulic, náměstí, veřejných prostranství, parků, hřbitovů),
- c) názvy pomístní – *názvy území* (např. ostrovy, bažiny, rezervace)

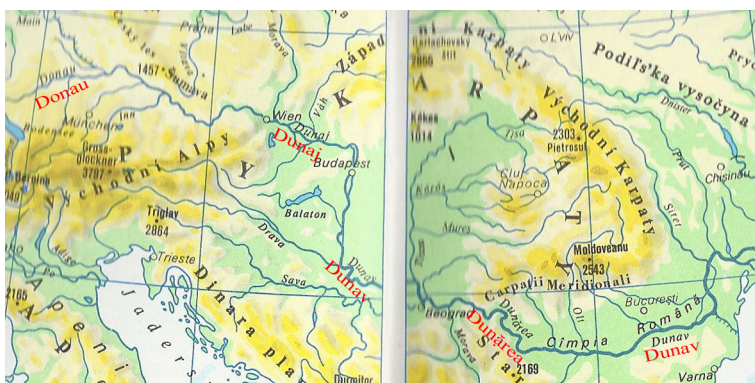
- *názvy vodstva* (např. moře, řeky, jezera, vodní plochy)
- *názvy terénních tvarů* (např. pohoří, hor, nížin, údolí, průsmyků)
- *názvy jednotlivých objektů* (např. hrady, zámky, zříceniny, kapličky, osamocené stromy, jeskyně atd.)

Názvosloví dále tvoří:

1. **zkratky** - používají se s ohledem na zaplněnost a přehlednost mapy, např. v. n. = vodní nádrž, jez. = jezero, n. L. = nad Labem,
2. **druhová označení** - slovní doplněk k mapové značce určující druh objektu, označení funkce objektu, např. značka dolu s popisem těženého nerostu,
3. **čísla** - či jevu, např. popis vrstevnic, kóty, letopočty, kvalitativní charakteristika objektu např. čísla silnic a dálnic.

Geografická jména rozdělujeme podle původu na:

- **domácí** – jména objektů nacházející se na území vydavatele a uživatele mapy (např. jména uváděná v češtině, schválená *názvoslovnou komisí* a uvedená v *názvoslovném lexikonu*) – jedná se o názvy obcí a jejich částí, katastrálních území, ulic, náměstí, parků atd.,
- **cizí** – jména objektů nacházející se mimo území, na kterém je mapa vydána a užívána, vyjádřená v úředním jazyce příslušného státu, např. popis vodního toku v celé jeho délce (Obr. 7.1): *Donau ... Dunaj ... Dunav ... Dunărea ... Dunav*



Obr. 7.1 Popis vodního toku

- **vžitá** – (exonyma) jména používaná v jiných jazykových oblastech než v kterých se daný objekt nachází, např. Vídeň = Wien, Paříž = Paris, Nizozemí = Nederland, Rakousko = Österreich.

U některých popisů se název provede v příslušném cizím jazyce a do hranaté závorky se připojí české vžitě jméno, např. Cape Town [Kapské Město].

Latinkové názvy se přebírají z cizích jmen téměř beze změny (ponechávají se písmena v češtině neznámá jako např. Ł ā ç ę.

Pro překlad názvů **nelatinkových** se používá :

- o **transliterace** = přepis jednotlivých písmen do latinkové abecedy příkladem je přepis azbuky do češtiny:
M O C K B A = M O S K V A (*neodpovídá však výslovnost [Maskvá]*)
- o **transkripce** = přepis písma do jiné abecedy dle blízké skutečné výslovnosti, která je mezinárodně sjednocena (např. přepis čínštiny Beijing [Peking]).

7.2 Zásady při tvorbě popisu v mapách

Písmo spotřebovává na mapě značnou část její plochy. Na celkové grafické zaplněnosti mapy se tak podílí různým způsobem – opět záleží na měřítku a účelu mapy. Optimální grafické vyvážení vlastní kartografické kresby a její popisné části je jedním z nejobtížnějších úkonů při tvorbě mapy.

Platí **hlavní zásada**, že významnější prvky zobrazujeme graficky výraznějším popisem než prvky druhořadé. Popis různých obsahových prvků mapy musí být esteticky sladěn nejen mezi sebou, ale i s ohledem na ostatní mapový obsah. Písmo v mapách je jako mapová značka. Vyjadřuje některé kvalitativní a kvantitativní vlastnosti popsaného objektu a jevu podle typu, velikosti a barvy písma (*Obr. 7.2*).

PRAKTICKÉ UKÁZKY POPISU V MAPÁCH:

OLOMOUC	<i>Ariel CE 12 b.= 3,03 mm bold - verzály</i>
Strakonice	<i>Ariel CE 12 b.= 3,03 mm bold - minusky</i>
Český Brod	<i>Ariel CE 7 b.= 1,77 mm italic - minusky</i>
NP KRKONOŠE	<i>Curier New CE 16 b.= 3,35 mm bold - verzály</i>
CHKO ŠUMAVA	<i>Curier New CE 12 b.= 2,42 mm italic - verzály</i>
<i>VLTAVA</i>	<i>Times New Roman CE 12 b.= 2,86 mm italic - verzály</i>
VLTAVA	<i>Times New Roman CE 12 b.= 2,86 mm italic - verzály s prostrkem</i>
<i>VLTAVA</i>	<i>Times New Roman CE 12 b.= 2,86 mm bold, italic - verzály s prostrkem - linie</i>
Dolnobřežanský potok	<i>Times New Roman CE 12 b.= 2,86 mm italic - minusky</i>
<i>Dolnobřežanský potok</i>	<i>Times New Roman CE 7 b.= 1,67 mm italic - minusky s prostrkem - linie</i>
Blatovský rybník	<i>Times New Roman CE 8 b.= 1,91 mm italic - minusky</i>
KRUŠNÉ HORY	<i>Times New Roman CE 16 b.= 3,82 mm bold - verzály</i>
KRUŠNÉ HORY	<i>Times New Roman CE 16 b.= 3,82 mm bold - verzály s prostrkem</i>
Sněžka 1602	<i>Times New Roman CE 10 b.= 2,39 mm minusky a číslo</i>
ČESKOMORAVSKÁ VRCHOVINA	<i>Times New Roman CE 14 b.= 3,34 mm bold, verzály - linie</i>
<i>Polabská nížina</i>	<i>Times New Roman CE 9 b.= 2,15 mm minusky s prostrkem - linie</i>
RAKOUSKO	<i>Courier New CE 20 b.= 4,18 mm bold - verzály</i>
Č E S K O	<i>Courier New CE 20 b.= 4,18 mm bold - verzály s prostrkem</i>

Obr. 7.2 Ukázka typu, velikosti a barevnosti písma pro určité objekty a jevy

Hlavní pozornost je třeba věnovat **umístění popisu vůči danému objektu a jevu**. Musí být vždy zcela jasné, k čemu příslušný popis patří, zvláště při velké hustotě popisovaných objektů.

Je potřeba dbát na:

- **směr popisu** – popis má být čitelný a jednoznačný,
- **zakrývání obsahu** – umístění popisu tak, aby se jednotlivé názvy a další důležitý mapový obsah nepřekrýval,
- **křížení popisu** – názvy by se neměly křížit v ostrém ani v pravém úhlu, měly by se odlišovat velikostí, typem a barvou písma, mělo by se použít prostrkaného písma, aby se jednotlivá písmena (názvy) do sebe vklínila (Obr.7.3),



Obr. 7.3 Ukázka křížení popisu jednotlivých objektů a jevů v zeměpisné mapě

- **souvislosti** – víceslovné názvy se do řádků nebo při křížení popisů rozdělují pouze po slovech (ne po slabikách), mezery mezi písmeny musí být stejné,
- **popis sídel** – žádné sídlo nesmí zůstat bez popisu, popis má být umístěn vpravo nahoru od mapové značky, nelze-li toto dodržet s ohledem na hustotu mapy a na ostatní mapové značky, provede se popis, v jiném směru („kde to jde“ - výjimečně i šikmo),

-
- A detailed topographic map of the Vchynice-Tetov area. The map shows the Vchynický náhon (a blue line) flowing through the landscape. Key locations include Cerná lávka, Rybářna, Vchynice-Tetov I, Vchynice-Tetov II, U Hrabčeho mostu, and Modrava. The map also shows the Poupě and Filipovka rivers, and the Vchynická slat. A red line indicates a road or path, and a blue line indicates a railway. The map includes contour lines and a scale bar.



➤ **popis hor a kopců** – název se napíše nad bodovou značku a kóta pod značku, je-li popis bez názvu, je možné popsat kótu nad značku (na celé metry) (*Obr. 7.5*)

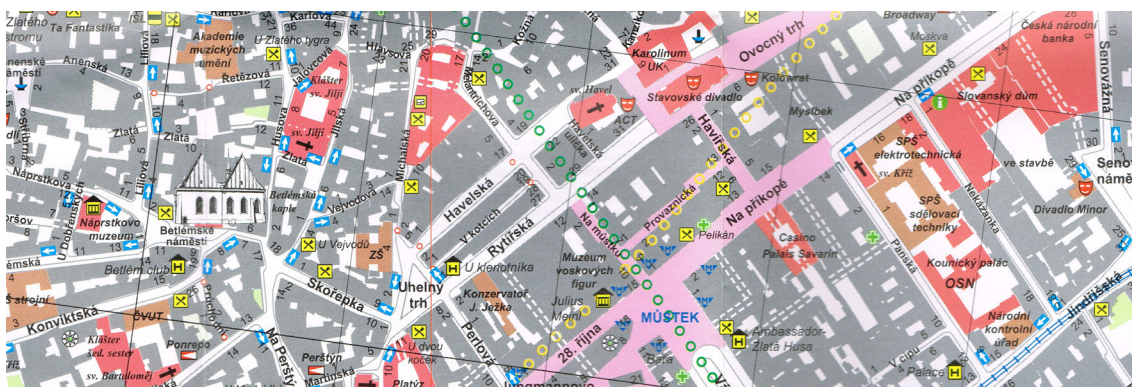


- **popis pohoří** – umísťuje se mimo hřbetnici, názvy velkých celků se napíší prostrkaně (*Obr. 7.6*)

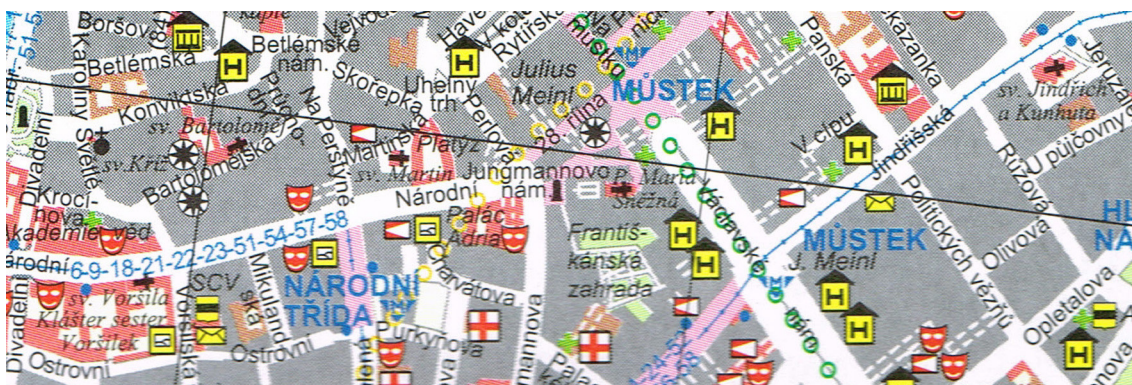


Obr. 7.6 Ukázka popisu pohoří

- **popis ulic a náměstí** – postup při popisování komunikací se provádí od významných hlavních tříd a bulvárů až po ostatní ulice, názvy se umísťují dovnitř liniové značky, je nutné dbát na křížení a správný směr popisů (aby název „nepadal na hlavu“). Velikost písma se volí s ohledem na měřítko mapy - viz. rozdíl mezi mapou 1: 5 000 a 1 : 20 000 (Obr. 7.7 , 7.8).



Obr. 7.7 Ukázka popisu ulic v mapě města 1 : 5 000

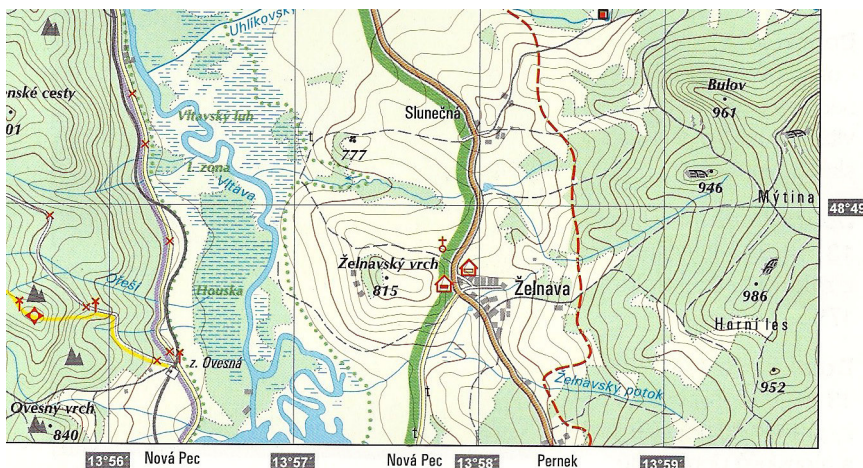


Obr. 7.8 Ukázka popisu ulic v mapě města 1 :20 000

7.3 MIMORÁMOVÉ ÚDAJE A VYSVĚTLIVKY

Mapové dílo (*mapa, atlas*) není tvořeno jen kresbou zhotovenou pomocí kartografických vyjadřovacích prostředků, součástí mapy jsou také vysvětlivky a mimorámové údaje. Mapa (i atlas) je doplněna obálkou (pravou nebo nepravou), doprovodnými texty, ilustracemi, grafy, rejstříkem ulic nebo geografických názvů (podle druhu mapy či atlasu).

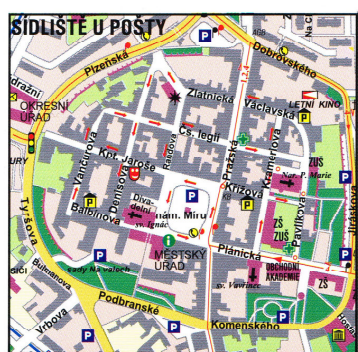
Mimorámové údaje jsou veškeré údaje a texty nacházející se **mimo** mapové pole (mimo mapový rám) (*Obr.7.9*). Najdeme zde např. název mapy, označení či pojmenování mapového listu, základní údaje o geodetických nebo geografických podkladech, **souřadnice geografické sítě, název nejbližšího sídla mimo mapu**, číselné a grafické měřítko.



Obr. 7.9 Ukázka mimorámových údajů

Číselné měřítko - udává poměr zmenšení velikosti objektu na mapě oproti velikosti objektu ve skutečnosti (*číselné měřítko udává, kolikrát je délka změřená na mapě zmenšena, udává se poměrem $1 : M$, kde M je měřítkové číslo*).

Jednodušší je pracovat s **grafickým měřítkem**, neboť v mapě je již přímo znázorněna vzdálenost odpovídající hodnotě číselného měřítko (*Obr. 7.10*). Pokud si přeneseme toto grafické znázornění na úzký proužek papíru, můžeme tak podle něj jednoduchým přenášením hodnot na mapě poměrně přesně určit vzdálenosti ve skutečnosti.



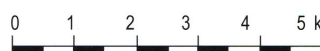
1 : 10 000

1 cm na mapě odpovídá 100 m ve skutečnosti



1 : 100 000

1 cm na mapě odpovídá 1000 m ve skutečnosti



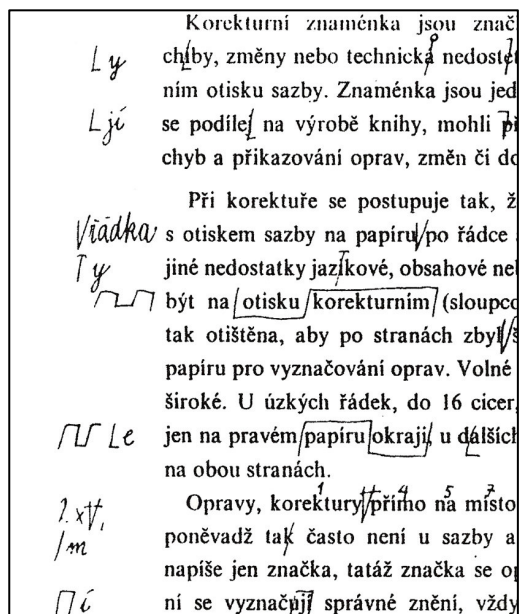
1 : 400 000

1 cm na mapě odpovídá 4000 m ve skutečnosti



Obr. 7.10 Vztah mezi číselným a grafickým měřítkem

Veškeré doprovodné texty a abecední rejstřík názvů, užitých v mapě, musí být důkladně zkontrolován. Texty jsou k mapovým výrobkům sestavovány odpovědným redaktorem nebo je dodá externí pracovník. V rámci revizní práce (např. revize 1. nátisku mapy) se provádí tzv. **korektura textu**.



Korektura je vyznačením chyb, nepřesností nebo nesrovnalostí s rukopisem a technických nedostatků, zjištěných na korekturním výtisku. Opravy se provádějí korekturními znaménky (Obr. 7.11). Korektura textu vyžaduje především výbornou znalost jazyka. Stylistická úprava textu obnáší standardizaci neobvyklých větných vazeb, sjednocení nejednotně použitých jazykových prostředků v celém textu, úpravu slovosledu atd.

Obr. 7.11 Ukázka korektury textu pomocí korekturních znamének

V turistických mapách se na zadní stranu mapy umísťuje **jmenný rejstřík** významných míst dané oblasti. V textu je vyznačen název místa, jeho zeměpisné souřadnice a charakteristika daného objektu, u kopce nebo hory jeho nadmořská výška (Obr.7.12).

Nové Sedlo (50°12,5'-12°44,6') - připomínané již r. 1397. Těžba železa v 15. až 17. stol., od konce 18. stol. těžba uhlí. Sklárna založena r. 1879. Část staré obce ustoupila hnědouhelnému povrchovému dolu.

Ohře (50°11,6'-12°43,7') - řeka pramenící v pohoří Fichtelgebirge (Smrčiny) v Německu. Celková délka po ústí do Labe je 300 km. V oblasti zobrazené mapou protéká Sokolovskou pávní a loketskou částí Slavkovského lesa. Mimo menší toky přijímá Svatavu v Sokolově a v Karlových Varech Rolavu a Teplou. Vodácký využívaná.

Oloví (50°14,7'-12°33,5') - název města odvozen od těžby a zpracování olovených rud. Připomínáno kolem r. 1520, od r. 1561 královským horním městem. V 19. stol. těžba zaniká a nahrazuje ji sklářský průmysl. Novogotický **kostel sv. Michala**, původně ze 16. stol.

Pískový vrch /495,0 m/ (50°11,9'-12°42,7') - nevýrazný vrch s plochým vrcholem asi 1,5 km jihozápadně od Nového Sedla. Součástí ojedinělého lesního komplexu uprostřed Sokolovské pánve.

Rolava (50°15,6'-12°48,3') - potok pramenící v rozsáhlých rašelinistích při hranici s Německem. Protéká malebným údolím do Nejdku, od Nové Role pokračuje otevřenou krajinou. Ústí do Ohře v Karlových Varech - Rybářích.

Rotava (50°17,8'-12°34,4') - obec připomínána v 16. stol., hamry a železářny. V 19. stol. rozvoj železárenství, s počátkem 30. let 20. stol. úpadek výroby. Od 60. let mohutná bytová výstavba v Horní Rotavě. Starou částí obce protéká potok Rotava pramenící u obce Přebuz a ústící níže po proudu do říčky Svatavy. Nad městem (v bývalém lomu) přírodní památka Rotava o rozloze 0,4 ha - ukázka sloupcovitého rozpadu čediče.

Obr. 7.12 Jmenný rejstřík významných objektů na turistické mapě

V plánech měst je pro snazší orientaci a vyhledávání uveden **rejstřík ulic a náměstí**. Podle abecedního řazení jsou jednotlivé názvy ulic indexovány podle orientační sítě, která je zakreslená v mapě, označené sloupci A, B, C ... a řadami 1,2,3 ... (Obr.7.13).

17. listopadu B 3	Jindřišská C 4
28. října C 4	Jiřská A 2
Alšovo nábřeží B 3	Josefská B 2
Anenská C 3	Jungmannova D 4
Anenské náměstí C 3	Jungmannovo náměstí C 4
Anežská A 4	K Haštalu A 4
Arbesovo náměstí D 2	Kamzíková C 4
Bartolomějská C 3	Kanovnická A 1
Benediktská B 4	Kaprova B 3
Besední C 2	Kapucinská A 1
Betlémská C 3	Karlova B, C 3
Betlémské náměstí C 3	Karlův most B 3
Bílková A 4	Karmelitská B 2
Boršov C 3	Karolíny Světlé C 3
Břehová A 3	Ke Hradu B 1
Břetislavova B 2	Keplerova A 1
Celetná B 4	Klárov A 3
Cihelná B 3	Klásterská A 4
Čechův most A 3	Klimentská B 4
Černá D 3	Konviktská C 3
Černínská A 1	Kosárkovo nábřeží A 3
Dlouhá B 4	Kostečná B 4
Dražického B 2	Kozí A, B 4
Dražického náměstí B 2	Kožná C 4
Drtínova D 2	Krakovská D 4
Dušní A, B 4	Královská B 4

Obr. 7.13 Rejstřík ulic

V každém mapovém díle je uvedena tzv. **tiráž**, což je krátký text obsahující název a měřítko mapy, zpracovatele a vydavatele mapového díla, číslo a rok vydání, datum redakční uzávěrky mapového díla. V dřívějších dobách se uváděla i jména odpovědného a technického redaktora, externích pracovníků, výše tiskového nákladu, číslo výroby a cena výrobku (Obr. 7.14).

VLASTIVĚDNÝ ATLAS pro 4. a 5. ročník ZŠ.

1. vydání, 2000

Vydala a zpracovala Geodézie ČS a.s.,
nakladatelství, Pražská 18, 102 00 Praha 10

© Geodézie ČS a.s. ISBN 80-7279-026-9

Ilustrace © D. Ježková, J. Staněk

Autorský kolektiv:

I. Habadová, R. Hlaváček, R. Jelínek, E. Klimová, L. Konfrštová, H. Lebedová, Z. Šmejkalová

Spolupracovali: HOS Kartografik s.r.o., Mapa Slovakia s.r.o., B. Kučerová, H. Srbová

Odborná konzultace: A. Matusková, J. Peštová, V. Danielovská

Redakční uzávěrka 31. 10. 1999. Hospodářské údaje ke 31. 12. 1998.

**ATLAS TURISTICKÝCH MAP
ČESKÁ REPUBLIKA 1:75 000**

66 - PODJEŠTĚDÍ, 1. vydání 09.98

© GEODÉZIE ČS a.s. ISBN 80-85-89717-2

Zpracovala a vydala GEODÉZIE ČS a.s.,

divize Česká Lípa, Moskevská 80, 470 38 Česká Lípa

tel.: 0425/249 26, fax: 0425/237 20

E-mail: obchod@geodezie.cz, <http://www.geodezie.cz>

Foto na obálce © Jan Halady

ASIE – Sešitové atlasy pro základní školy. 1. vydání. Vydala, zpracovala a vytiskla Kartografie Praha, a. s. Odpovědná redaktorka: Ing. Hana Lebedová. Technická redaktorka: Ing. Blanka Kučerová. Schválilo MŠMT ČR dne 14. 10. 1993 pod čj. 24 174/93-22 k zařazení do seznamu učebnic pro základní školy. Vyšlo v roce 1995. Číslo výroby 21414.

18/31

ISBN 80-7011-278-6

© Kartografie Praha, 1993, 1995

Obr. 7.14 Ukázky tiráží různých titulů

Na každém mapovém výrobku je na obálce uváděn **čárový kód**. Je tvořen černotiskem vytištěnými pruhy definované šířky, umožňující přečtení pomocí technických prostředků – čteček (pro jednorozměrné kódy) či skenerů (pro jedno- i dvourozměrné kódy). Každý čárový kód je tvořen sekvencí čar a mezer s definovanou šířkou. Ty jsou při čtení transformovány podle své sytosti na posloupnost elektrických impulsů různé šířky. Nositelem informace je nejenom tištěná čára, ale i mezera mezi jednotlivými dílčími čarami. Čárový kód je prostředkem pro automatizovaný sběr dat (Obr. 7.15).

ISBN 978-3-16-148410-0



9 783161 484100

Obr. 7.15 Čárový kód (nahore číslo ISBN, dole číslo EAN)

ISBN (International **S**tandard **B**ook **N**umber, *mezinárodní standardní číslo knihy*), což je alfanumerický kód určený pro jednoznačnou identifikaci knižních vydání. *ISBN bylo v ČSSR zavedeno k 1. 1. 1989 v ČSN 01 0189.*

EAN (European Article Number) - kódy EAN-13 jsou používány po celém světě k označování jednotlivých druhů zboží, lze podle něj zjistit zemi původu výrobce nebo způsob užití daného zboží. V EAN-13 se jednotlivé symboly kódují pomocí 13 číslic, které jsou rozděleny do čtyř částí: - první dvě nebo tři číslice obvykle identifikují zemi, kde je zaregistrovaný výrobce (nemusí označovat zemi původu výrobku) - dále je kód výrobce, skládající se ze čtyř nebo pěti číslic v závislosti na systémovém kódu. Další značí kód výrobku, skládající se z pěti číslic a na závěr je kontrolní číslice, která se dopočítává.

Součástí každé mapy by měly být **vysvětlivky** (nebo-li mapový klíč, legenda), aby uživatel mapy poznal, jaké objekty jsou v mapě znázorněny. Každá mapová značka musí mít také slovní vyjádření - ke každé značce mapového klíče je nutný přesný popis a charakteristika mapového symbolu. Sestavení mapového klíče je závislé na obsahu mapy (mapa města, turistická mapa apod.) (Obr. 7.16, 7.17, 7.18, 7.19).

Vysvětlivky musí být přehledně uspořádány a obsahovat všechny mapové značky použité v mapě.

	municipal building		police station
	historic building		hospital
	orientation numbers		pharmacy
	developed area		post office
	industrial district		information centre
	main road		embassy or consulate
	street		hotel
	road		restaurant
	sidewalk		museum
	pedestrian zone		gallery
	tunnel		theatre
	underground tunnel		cinema
	one-way street		church

Obr. 7.16 Mapové značky pro plán města

	památková rezervace		významný strom
	lidová architektura		přírodní památka nebo zajímavost
	národní kulturní památka		národní park
	hotel, horská budova		chráněná krajinná oblast
	přístěpalek		chráněná území přírody
	pomník, hradiště, tvrz, štít		nepavedená cesta
	všeobecné pozorovací místo		zpevněná cesta
	výhled		místní komunikace
	rozhledna, věž, vysílač		silnice III. třídy
	pension, restaurace		silnice II. třídy
	obyvatelna, jiné ubytování		silnice I. třídy
	informace, koupaliště, kempink		hranice okresu
	nemocnice		
	číslo evropské turistické trasy		
	popis silni WGS-84		

Obr. 7.17 Mapové značky pro turistickou mapu

	státní hranice s hraničním přechodem • Staatsgrenze mit Grenzübergang • state boundary with border crossing • granica państwa z przejściem granicznym
	léčebné lázně; koupaliště • Kurort; Bad, Bademöglichkeit • cure baths; swimming pools and beaches • uzdrowisko; kąpielisko publiczne
	pramen, studánka; minerální pramen • Quelle, Quellbrunnen; Mineralquelle • spring, well; mineral spring • źródło, studnia; źródło mineralne
	vodní plocha a tok s vodopádem • Wasserfläche und Wasserlauf mit Wasserfall • water surface and water course with waterfall • zbiornik wodny i ciek z wodospadem
	bažina, močál • Moor, Sumpf • swamp, marsh • bagno
	les, křovina • Wald, Buschwerk • forest, bush • las; zakrzaczenie
	kleč • Knieholz • dwarf pine • kosodrzewina
	vrstevnice (po 20 m); skalní útvar • Höhenlinien (Abstand 20 m); Felsformation • contourlines (interval 20 m); rocky-formation • poziomice (co 20 m); forma skalna
	výškový bod; rozhled • Höhenpunkt; Aussichtspunkt • point of altitude; view-point • punkt wysokościowy; punkt widokowy
	kamenolom • Steinbruch • stone-pit • kamieniołom
turistické značené cesty • markierte Wanderwege • marked tourist paths • znakowane szlaki turystyczne	
na mapě • in der Karte • in the map • na mapie	
v terénu • in der Natur • in the open • w terenie	
	pásové značení • Streifenmarkierung • stripe-marking • znakowanie paskowe
	místní značení • örtliche Markierung • local marking • znakowanie lokalne
	naučná stezka • Naturlehrpfad • instructional path • ścieżka dydaktyczna
	cyklotrasa • Fahrradstrecke • cycle path • szlak rowerowy
	trasa pro horská kola • Weg für die Mountain-Bikes • cycle path for mountain-bikes • szlak dla rowerów górskich

Obr. 7.18 Mapové značky pro turistickou mapu (vícejazyčné vysvětlivky)

	Rybolov a mořští živočichové	ovoce
	oblasti rybolovu	citrusy
	rybářské přístavy	vinná réva
	želvy	ananas
	tuleni a mroži	banán
Živočišná výroba		čaj
	skot	koně
	ovce	lamy
	kozy	sobi
	prasata	kožešinová zvíř
	drůbež	len
	koně	
	lamy	
	sobi	
	kožešinová zvíř	

Obr. 7.19 Mapové značky pro sešitový atlas pro základní školy

8 DIGITÁLNÍ KARTOGRAFIE - POČÍTAČOVÁ TVORBA MAP

V nedávné době tvorba map v mnohém pokročila. S rozvojem výpočetní techniky se zpracování map urychlilo, v kartografických redakcích se snížily počty pracovníků - již není potřeba kartografických sestavitelů a kartografických kresličů. Jejich funkci nyní zastává kartografický operátor. Využívají se nové technologie pro získání, zpracování, ukládání a vizualizaci dat (informací) o objektech a jevech zobrazovaných v mapách. Počítačová kartografie se začala rozvíjet od 80. let 20. století, v České republice až od poloviny 90. let (tvorba ZABAGED, DMÚ, rozvoj GIS, komerční firmy přechází na digitální kartografii).

Digitální zpracování map má svoje **výhody** i **nevýhody**. Za výhodu se považuje zrychlení produkce (*např. klasické zpracování Atlasu světa trvalo 3 roky, pomocí PC byl Atlas ČR vytvořen za 1 rok*), snadnější volba kartografického zobrazení a měřítka mapy, možnost aplikovat a modifikovat značkový klíč, snadná aktualizace změn v mapě, možnost získání dat z různých zdrojů, možnost propojení mapového obrazu s údaji v databázi, využití trojrozměrného modelování, snadnější vytváření tematické mapy, zlevnění produkce map a nové způsoby distribuce produktů (analogové mapy, digitální vektorové mapy, kartografické a geografické databáze a modely terénů, webové mapy, elektronické mapy a atlasy, mapy pro PDA atd.). Za nevýhodu lze považovat např. zpracování mapy nekvalifikovaným pracovníkem, který nedodržuje kartografické zásady tvorby map, čímž se snižuje kvalita kartografického díla, problémem může být i neodborná kartografická generalizace, přenos velkého objemu dat, nedodržování autorského práva apod.

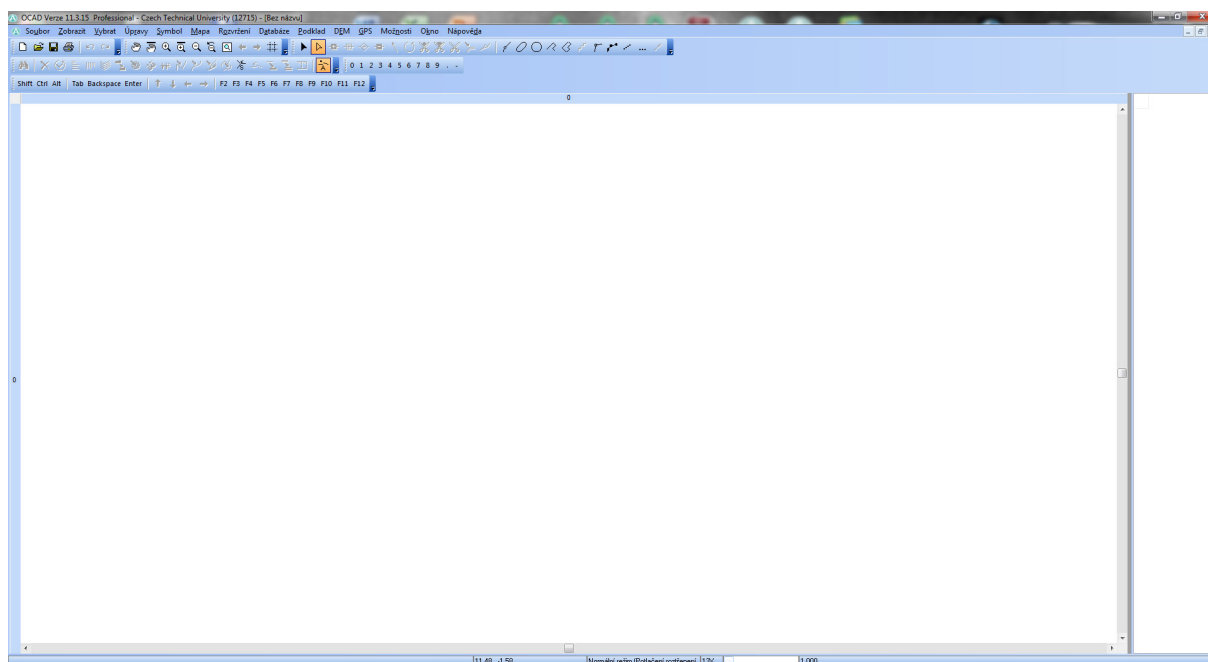
K digitální tvorbě map existuje několik software. Jedním z nejpoužívanějších je i kartografický software **OCAD**, původně vytvořený pro tvorbu map na orientační běh. Byl vyvinut počátkem roku 1992 ve firmě OCAD AG a jeho autorem je Švýcar Hans Steinegger. Bližší informace jsou uvedeny na <http://www.ocad.com> (Obr. 8.1).



Obr. 8.1 Záhloví webové stránky firmy OCAD AG

8.1 PROGRAM OCAD

OCAD je vektorový kartografický program pro tvorbu map na PC. Program umí několik zvláštností, které jej odlišují od podobného softwaru v kartografické kategorii. Tyto zvláštnosti pak do jisté míry podmiňují způsob práce s programem a se zobrazovanými daty. Výhodou tohoto programu je relativně jednoduché a uživatelsky příjemné prostředí, jeho malé nároky na výkon počítače, možnost propojení s GIS, možnost vstupu dat GPS a databází (Obr. 8.2).

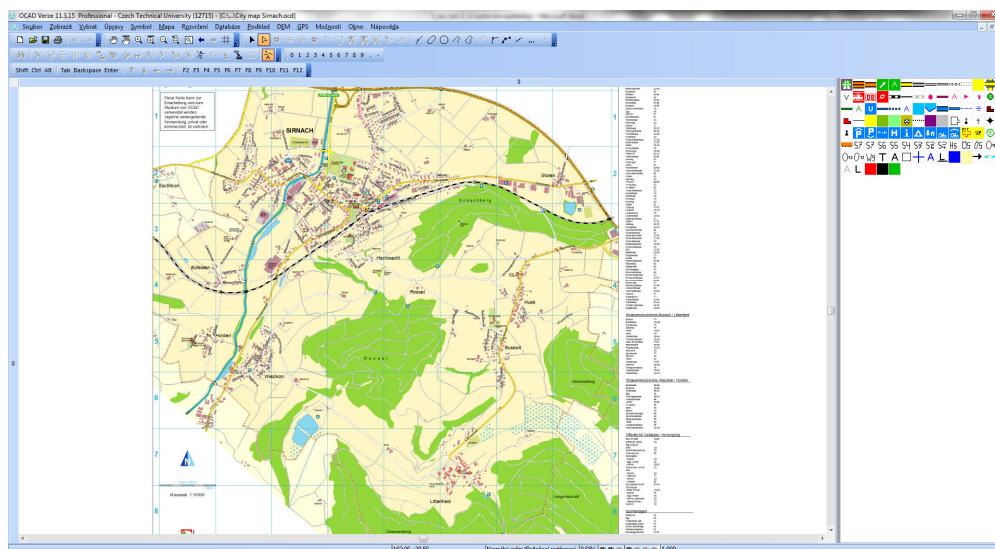
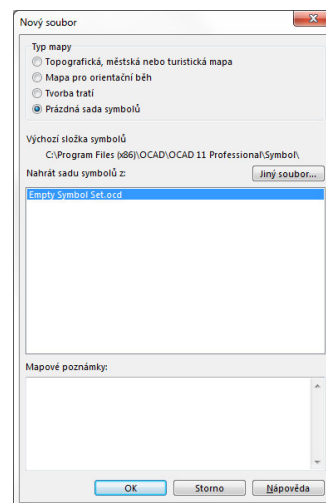


Obr. 8.2 Pracovní plocha s pracovním prostředím

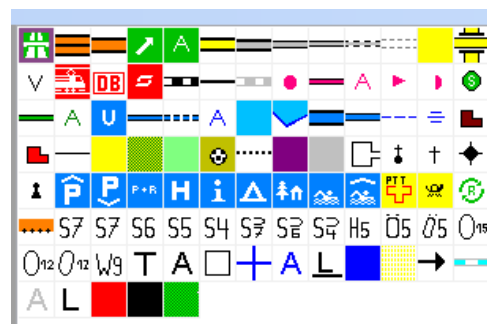
Program má předdefinované nabídky typů map, které s sebou nesou kresbu a sadu mapových značek. Zvolíme-li si prázdnou sadu symbolů, bude to znamenat, že musíme vytvořit všechny mapové značky nově, společně s volbou barev.

V pracovním prostředí programu (Obr 8.2) je umístěno hlavní menu, nástrojová lišta a kreslicí plocha, která zabírá cca 2/3 pracovní plochy a je lemovaná pravítky se souřadnicemi mřížky a lištami pro posun kresby.

V pravé části se nachází paleta symbolů, které jsou zobrazeny pomocí jednoduchých ikon. Kliknutím na ikonu je vybrán symbol, se kterým budeme dále provádět zákres. Symboly lze upravovat (zmenšovat, zvětšovat, přebarvovat, řadit, kopírovat, mazat, zakázat jejich editaci nebo jejich zobrazení v mapě (Obr 8.3, 8.4).



Obr. 8.3 Kreslicí plocha s mapou a paletou symbolů



Obr. 8.4 Ikony mapových značek

Před tvorbou jednotlivých mapových značek je nutné vytvořit tabulku barev, které se budou v mapě vyskytovat. Barvy se volí ve CMYKu a velmi důležitá je volba řazení barev ve sloupci, neboť vrstvení barev se musí provádět s ohledem např. na mimoúrovňové křížení komunikací, překryt jednotlivých značek a popisů (Obr 8.5).

Č.	Název	CMYK barvy [%]				Př.	Sytost	Symboly	Mapa
		Azurová	Purpurová	Žlutá	Černá				
14	Alle Farbauszüge	0	0	0	100		100	✓	✓
38	Gelb Punktsymbol 2	0	15	100	0		100	✓	
34	Schwarz Punktsymbole	0	0	0	100		100	✓	✓
11	Schrift Schwarz	0	0	0	100		100	✓	✓
39	Schrift Bus	0	95	55	5		100	✓	✓
29	Weiss Füllung Punktsymbole	0	0	0	0		100	✓	
6	Grün Punktsymbole	76	20	91	0		100	✓	✓
35	Rot Punktsymbol	0	100	100	0		100	✓	✓
2	Blau Punktsymbole	85	20	0	0		100	✓	✓
9	Gelb Punktsymbole	0	15	100	0		100	✓	✓
7	Weiss Füllung Punktsymbole 2	0	0	0	0		100	✓	✓
23	Blau Punktsymbol2	85	20	0	0		100	✓	✓
17	Orange Grenzlinie	0	28	54	1		50	✓	✓
30	Rot Buslinie	0	95	55	5		100	✓	✓
24	Grün S-Bahn	76	20	91	0		100	✓	
26	Blau U-Bahn	85	20	0	0		100	✓	
4	Rot öffentliche Gebäude	0	60	60	10		100	✓	✓

Obr. 8.5 Tabulka barev (CMYK v %)

OCAD nabízí předdefinované sady symbolů, ale je možné si vytvořit i svoje vlastní. Typem symbolu je bodová, liniová nebo plošná mapová značka. Navolit se musí i veškeré písmo jako textový symbol (přímý, do křivky nebo do bloku) (Obr 8.6).

Nový Symbol

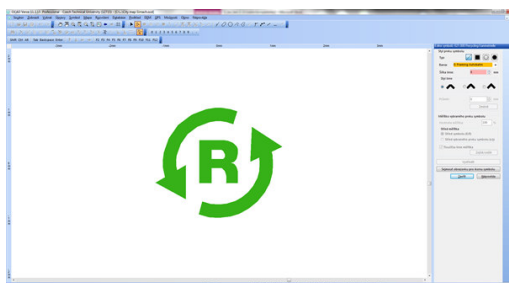
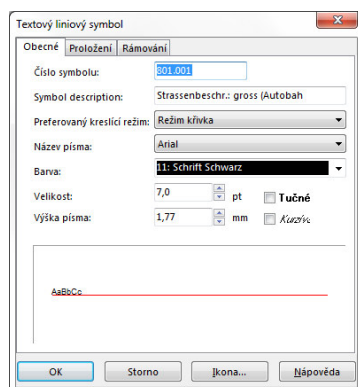
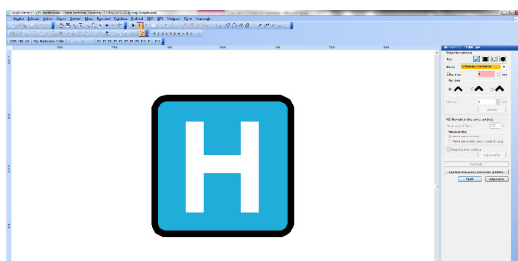
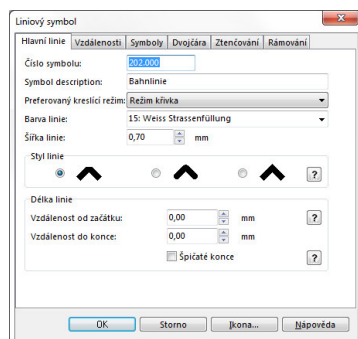
Typ symbolu

- ☒ Bodový symbol
- ☐ Liniový symbol
- ☐ Plošný symbol
- ☐ Textový symbol
- ☐ Textový liniový symbol
- ☐ Obdélníkový symbol

OK Storno Nápověda

Obr. 8.6 Tabulka pro volbu typu symbolu (mapové značky)

Nový mapový symbol se musí nejprve vytvořit společně s ikonou značky v paletě symbolů (Obr 8.7).



Obr. 8.7 Tvorba mapových značek

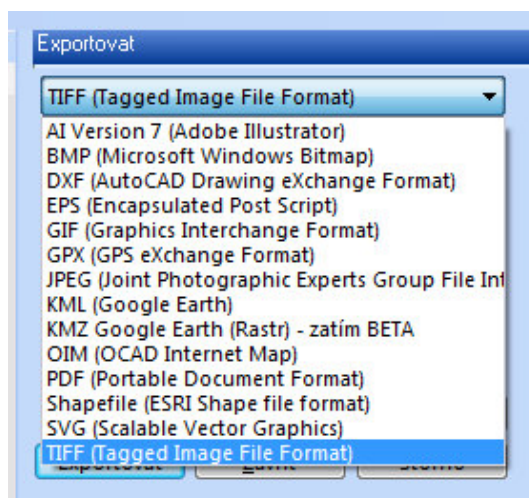
Pracovní nástroje programu OCAD lze rozdělit do několika skupin:

- **standardní nástroje** (nový soubor, otevřít soubor, uložit a tisknout soubor),
- **kreslicí nástroje** (křivka, ovály, kruhy, pravoúhlé linie, pravoúhlé plochy, lomené čáry, kresba volnou rukou, kreslení s využitím souřadnic bodů),
- **editační nástroje** (najít vybraný objekt, kopírovat vybraný objekt či více objektů, změnit symbol vybraného objektu, vyplnit plochu, změnit orientaci liniového objektu, vyhladit liniové a plošné objekty),
- **nástroje pro zobrazování** (posun kresby, zvětšení, zmenšení kresby, zobrazit celou mapu),
- **editační módy** (vybrat nebo posunout celý objekt nebo body objektu, otočit objekt, rozdělit plošný nebo liniový objekt, rovnoběžný posun liniového objektu),
- **parametry** (zobrazit mřížku, automatické spojování liniových objektů).

V OCADu je možné pracovat s podkladovou (rastrovou) mapou, kterou nalícujeme na zadané souřadnice nebo kresbu.

Souhrnně lze **pracovní postup** tvorby mapy v programu OCAD charakterizovat:

- ✓ volba typu souboru,
- ✓ tvorba tabulky barev,
- ✓ volba mapových značek a ikon do palety symbolů,
- ✓ vytvoření požadovaného obsahu mapy pomocí kreslících módů,
- ✓ nastavení tiskového okna pro tisk mapy (k revizi nátisku),
- ✓ oprava chyb zjištěných kontrolou obsahu mapy (revize nátisku),
- ✓ po opravách opět nátisk mapy pro další kontrolu,
- ✓ nakonec příprava souboru pro tiskárnu - export do tiskového formátu (Obr 8.8).



Obr. 8.8 Možnosti exportu souboru k tisku

Po vytištění celého mapového nákladu díla v tiskárně (ofsetový tisk) následuje knihařské zpracování (skládání mapy, vázání atlasu) a konečná distribuce mapového výrobku k zákazníkovi.

IV POUŽITÁ LITERATURA

- [1] Čapek, Richard a kol. *Geografická kartografie*. 1. vydání. Praha: SPN, 1992.
- [2] ČSN 73 046
- [3] Mikšovský, Miroslav. *Kartografická polygrafie a reprografie*. 2. vydání. Praha: Vydavatelství ČVUT, 1999.
- [4] Mikšovský, Miroslav. *Kartografie*. 1. vydání. Praha: GKP, 1987.
- [5] Veverka, Bohuslav. *Topografická a tematická kartografie 10*. 1. vydání. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2001.

Mapové přílohy:

- 1. **Velký atlas světa**. 6. přepracované vydání. Kartografie Praha, a.s., 1997.
- 2. **Kapesní atlas světa**. 1. vydání. Kartografie Praha, a.s. 1994.
- 3. **Evropa – Sešitový atlas pro ZŠ**. 1. vydání. Kartografie Praha, a.s. 1994.
- 4. **Praha – Městský atlas**. 2. vydání. Geodézie ČS a.s., 2001.
- 5. **Praha – Plán města**. 2. vydání. Kartografie Praha, a.s., 1996.
- 6. **Česká republika – Autoatlas 1 : 200 000**. 6. vydání. Geodézie ČS a.s., 2002.
- 7. **Česká republika – Automapa 1 : 500 000**. 1. vydání. Kartografie Praha, 1993.
- 8. **Krkonoše 1 : 50 000**. 2. vydání. Kartografie Praha, a.s., 1996.
- 9. **Administrativní mapa ČR 1 : 1 250 000** – propagační materiál. 1. vydání. Kartografie Praha, a.s., 1996.
- 10. **Skalní města východních Čech**. 1. vydání. Geodézie ČS a.s., 1999.
- 11. **Šumava – Trojmezí 1 : 50 000**. 1. vydání. Geodézie ČS a.s., 1998.
- 12. **Kalendář – Panoramatické mapy**. 1. vydání. Geodézie ČS a.s., 2003.
- 13. **Lentikulární mapy** - HP Jičín, 2011.

Internetové zdroje:

- 14. <http://cs.wikipedia.org/wiki/OCAD>
- 15. <http://kartografie.fsv.cvut.cz/ocad.php>
- 16. <http://www.ocad.com/en/>
- 17. <http://www.cuzk.cz>
- 18. <http://www.vugtk.cz/slovník/>