



Kartografia a geoinformatika 1

Prednáška 10 – Princípy tvorby mapy

prof. Mgr. Jaroslav Hofierka, PhD.

Mgr. Jozef Šupinský, PhD.

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

Ústav geografie

Jesenná 5, Košice, Slovakia

<http://www.uge.science.upjs.sk>

jaroslav.hofierka@upjs.sk

Farebnosť

- dôležitá úloha v mapách
- využíva sa prakticky v každej metóde mapového vyjadrovania
- farebnosť a súčasne využívanie farieb môžeme považovať za samostatnú metódu mapového vyjadrovania
- Okrem toho, že farba je nositeľom určitej informácie, prispieva k **zvýrazneniu názornosti máp** a k zvýšeniu ich **estetického účinku**
- Farba mapu oživuje a sprehľadňuje



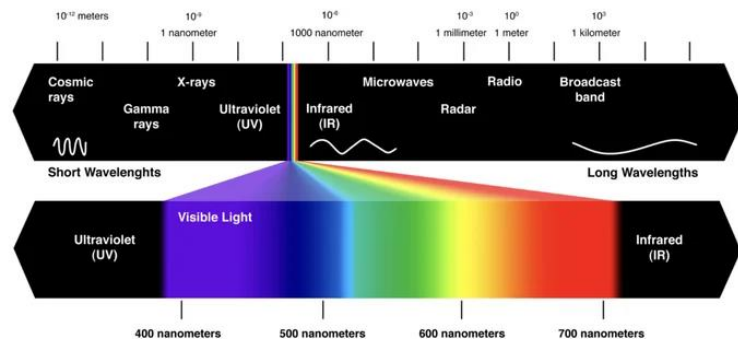
Teória farieb

- Z fyzikálneho hľadiska farbu tvorí **viditeľná časť** elektromagnetického spektra (**380 – 780 nm**), ktorú tvoria základné farby - **fialová (purpurová)**, **azúrová (zeleno-modrá)**, **žltá (povrch predmetov)** a **červená, zelená, modrá (farebné svetlá)**
- Každá farba je definovaná tromi základnými parametrami:
 1. **tónom**
 2. **sýtosťou (čistotou)**
 3. **jasom (svietivosťou)**



Farebný kruh

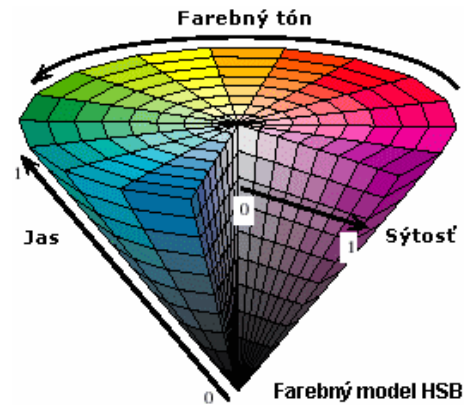
- **Farba ako vlastnosť povrchu predmetov (farebné nátery)** je farba pôsobiaca vďaka odrazu a pohltivosti materiálov (farebný predmet)
- **Farba ako vlastnosť svetla (farebné svetlá)** je farba, ktorú vnímame zo zdroja vyžarujúceho predovšetkým svetlo určitej vlnovej dĺžky (LED dióda, monitor, televízor)



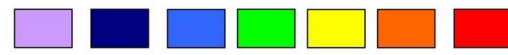
Farby viditeľnej časti elektromagnetického spektra

Teória farieb

- **Tón farby** je v podstate **druh farby**
- Z hľadiska tónu rozdeľujeme farby na:
 - **chromatické** (pestré) - **fialová, červená, zelená, modrá** atď. (**základné farby**)
 - **achromatické** (nepestré) - **čierna, biela, šedá** v rôznych odtieňoch
- **Sýtosť (čistota)** farby vyjadruje pomer miešania čistej **chromatickej** (pestrej) farby a **bielej farby** vo výslednej miešanej farbe
 - Podľa sýtosti rozdeľujeme farby na **sýte a bledé**
- **Jas (svietivosť)** farby vyjadruje pomer miešania **chromatickej** a **čiernej farby** vo výslednej farbe
 - Podľa jasú rozdeľujeme farby na **svetlé a tmavé**
- Ľudské oko je schopné rozlíšiť asi 180 farebných odtieňov

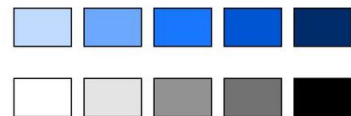


Farebný tón



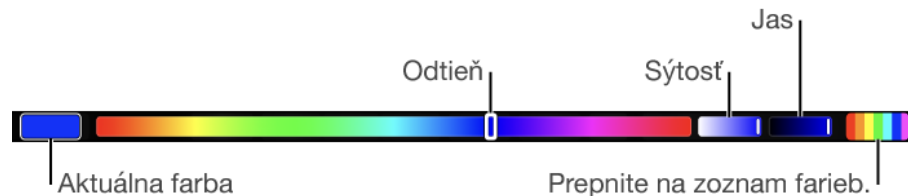
kvalita

Sýtosť farby



kvantita

Jas farby



Tradičné vlastnosti farieb

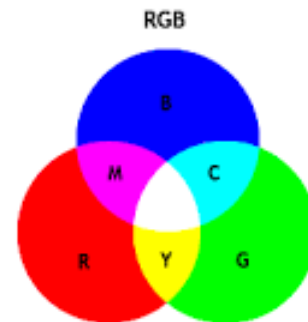
Delenie farieb na aktívne, pasívne, teplé a studené zodpovedá našej kultúre a tradícii:

- **aktívne farby** **žltá oranžová červená**
 - **pasívne farby** **modrá azúrová zelená žltozelená**
 - **teplé farby** **žltá oranžová žltozelená**
 - **studené farby** **azúrová modrá fialová ružová**
-
- Pokiaľ rozdelíme viditeľné spektrum na tri hlavné oblasti, získame **tri základné farby**:
 - **modrá** (400 – 500 nm)
 - **zelená** (500 – 600 nm)
 - **červená** (600 – 700 nm)
 - **Doplnkové farby** vznikajú skladaním základných farieb nasledovne:
 - **žltá** (zelená + červená)
 - **purpurová** (červená + modrá)
 - **azúrová** (modrá + zelená)
 - Ostatné farby vznikajú skladaním základných a doplnkových farieb

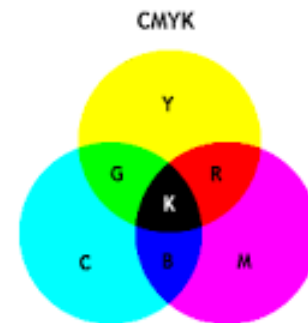


Skladanie farieb

- **aditívne (tzv. sčítanie):** Pri aditívnom skladaní farieb sa vychádza od čiernej farby a pridávaním (sčítaním) základných farieb sa prechádza k sivej farbe – k zloženému svetlu. Rovnaké množstvo každej základnej farby dáva bielu farbu a to isté platí aj pre doplnkové farby, ktorých rovnaké množstvo dáva opäť bielu farbu
- **subtraktívne (tzv. odčítanie):** Pri subtraktívnom skladaní farieb je postup opačný. Od bieleho svetla sa odčítavajú jednotlivé monochromatické farby (základné alebo doplnkové). Z bieleho svetla sa postupne vylučuje časť svetla napr. odobratím azúrovej so žltou sa získa zelená. Ak sa odoberie posledná časť zostane čierna farba
- Farebné modely a ich využívanie v kartografii:
 - Pri využívaní základných farebných modelov sa vychádza z predchádzajúcich spôsobov skladania farieb a z ďalších základných vlastností farieb
 - Najčastejšie sa **v kartografii** využívajú farebné modely **CMYK** a **RGB**



Skladanie farieb: aditívne



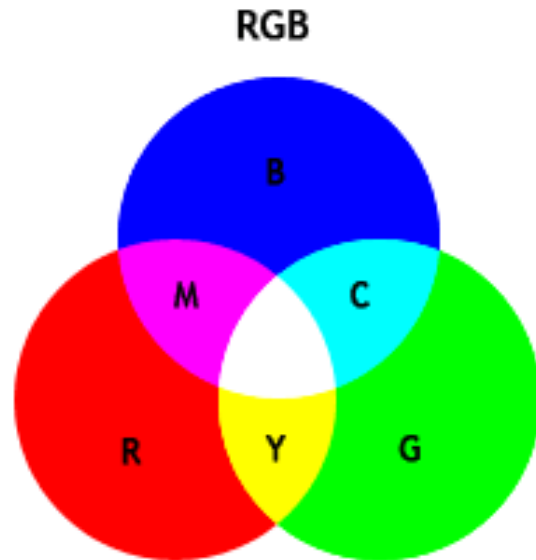
Skladanie farieb: subtraktívne

Farebné modely

- **Farebný model RGB** je **aditívny model**, charakteristický pre elektromagnetické žiarenie (napr. obrazovka počítača)
- znamená tvorbu farieb a ich odtieňov sčítavaním troch základných spektrálnych farieb - **červenej (Red)**, **zelenej (Green)** a **modrej (Blue)**

Jednotlivé farby sú vytvárané nasledovne:

- **modrá + zelená + červená = biela**
 - **modrá + zelená = azúrová**
 - **modrá + červená = purpurová**
 - **zelená + červená = žltá**
-
- Model RGB sa využíva najmä na monitoroch počítačov a celkove v počítačovej grafike



Farebné modely

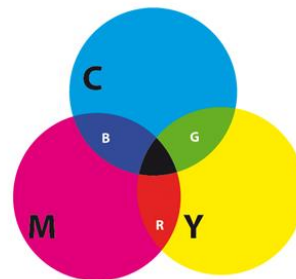
- **Farebný model CMYK**, ktorý sa využíva pri tlači máp, obsahuje štyri farby:

C – Cyan (azúrová)

M – Magenta (purpurová)

Y – Yellow (žltá)

K – black (čierna)



CMYK

*Závislý barevný priestor
Náhľad pletiskú*

C = Cian = Azorová
M = Magenta = Purpurová
Y = Yellow = Žltá
K = Black = Čierna

- ide o **subtraktívny** farebný model **CMY** obohatený v tlačiarskej praxi o **čiernu farbu**
- Táto nutnosť vyplýva z toho, že sútláčou troch doplnkových farieb sa nezáíska úplne čistý čierny tón (skôr do hnedá – fyzikálne vlastnosti papiera). Model CMYK je základom stabilizovaného štvorfarebného ofsetu, ktorým sa tlačia viacfarebné mapy len zo štyroch tlačových farieb

Jednotlivé farby sú pri tejto technike vytvárané nasledovne:

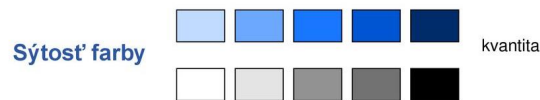
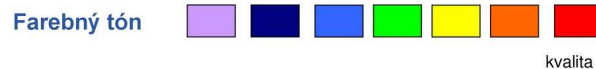
- **purpurová + azúrová + žltá = čierna**
- **purpurová + azúrová = modrá**
- **purpurová + žltá = červená**
- **azúrová + žltá = zelená**

Zásady a konvencie používania farieb v mapách

- **Farby v mapách** - na rozlišovanie kvalitatívnych i kvantitatívnych charakteristík objektov a javov
- Z týchto dôvodov je vhodné farby rozlišovať aj z hľadiska **psychologických charakteristík** napr. na **studené** (fialová, modrá, zelená a odtiene) a **teplé farby** (purpurová, oranžová, žltá a odtiene)

Pri kvalitatívnom rozlišovaní sa farby volia tak, aby:

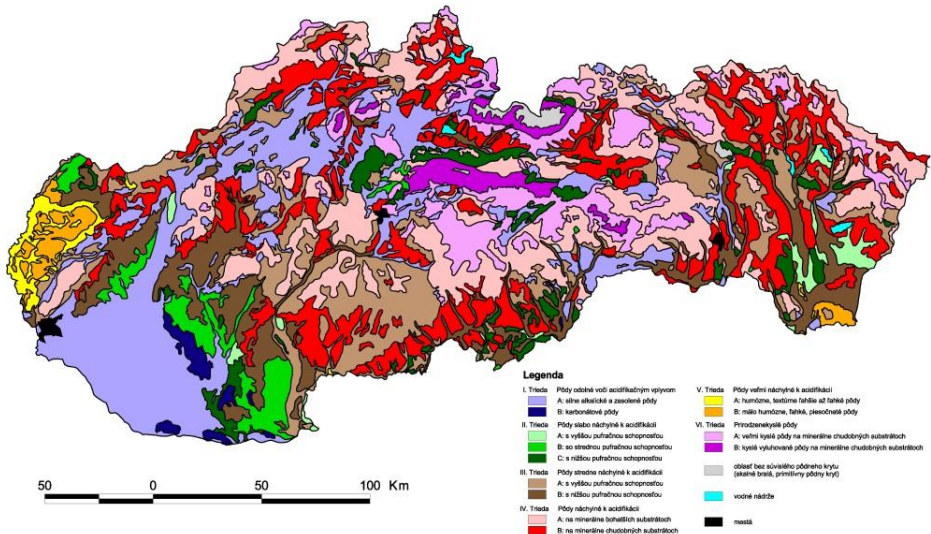
- **veľké plochy** boli vykreslené **svetlými a málo sýtymi odtieňmi**, pretože vytvárajú vhodný, odľahčený podklad pre bodové a líniové znaky
- **malé plochy** boli vykreslené **tmavými a sýtymi odtieňmi**, tak aby vynikli, pretože spravidla sú nimi znázorňované extrémne hodnoty objektov a javov, ktoré však z hľadiska dôležitosti ešte musia byť zobrazené (sídlá, priemysel, extrémne teplé a chladné oblasti a pod.)
- **bodové a líniové znaky** boli vykreslené **len tmavými a sýtymi odtieňmi** a tým boli ľahko čitateľné



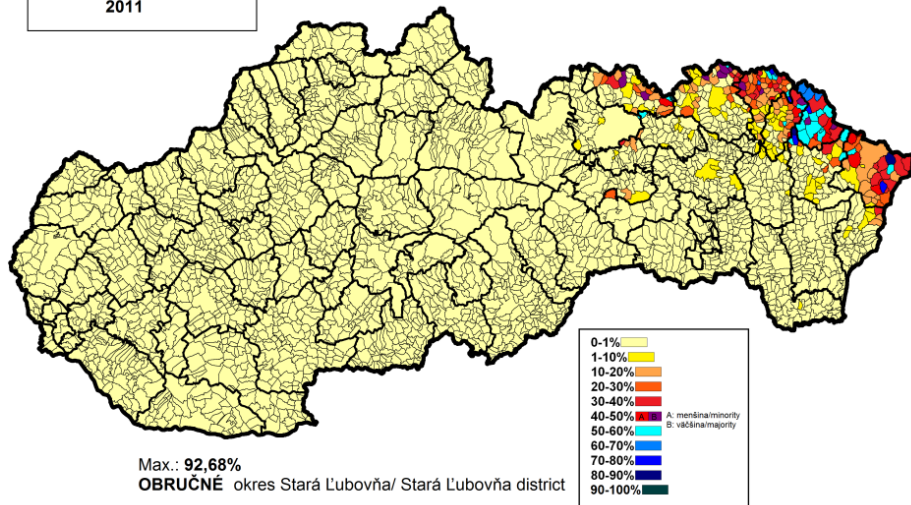
Zásady a konvencie používania farieb v mapách

Mapa odolnosti pôd SR voči acidifikácii

J. Čurík



Rusíni na Slovensku Rusyns of Slovakia 2011



Údaje/Data: www.portal.statistics.sk

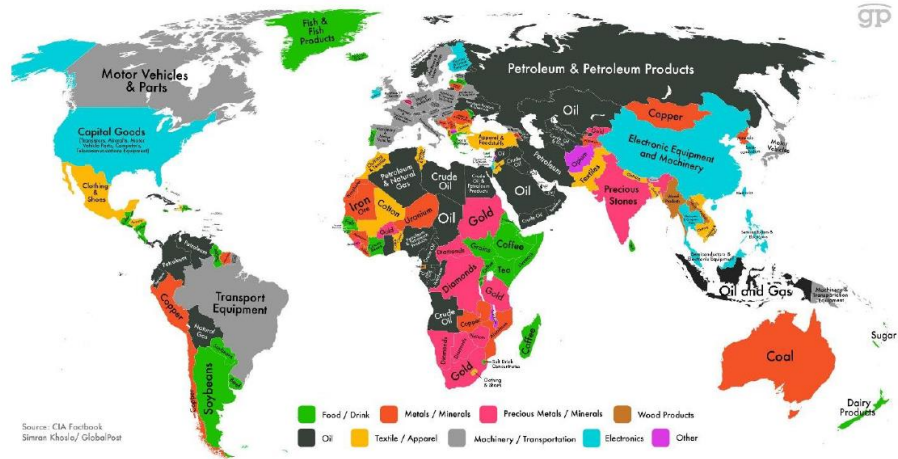
Zásady a konvencie používania farieb v mapách



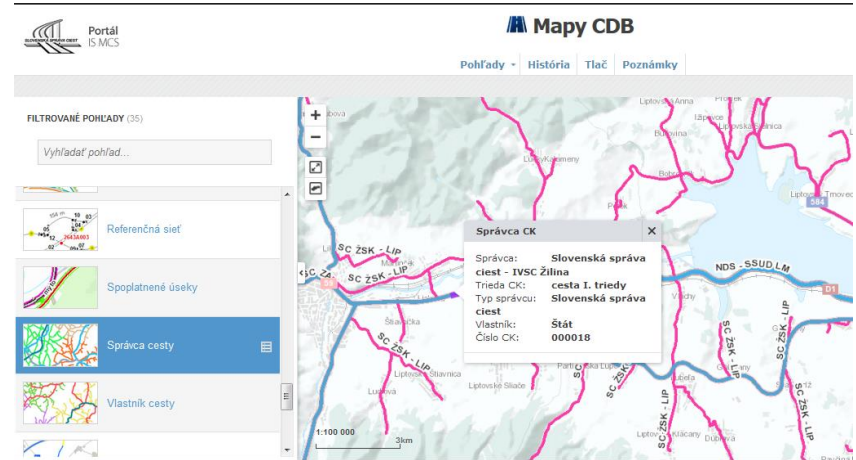
Mapa - územný vývoj Veľkej Moravy (855-892)

Mapa vcelku objektívne znázorňuje územné jadro Pomoravia a Nitrianska (**červená**), ako aj Svätoplukove výboje a rozšírenie vplyvu a podmanenie si Čiech (**oranžová**), Panónie (**zelená**), Krakovska (**azúrová**), Sliezska (**svetlomodrá**). Tento "štátny" útvar predkov Slovákov a Moravanov bol neskôr nazvaný východnými historikmi Veľká Morava. Na mape jasne vidno, že Morava sprostredkovala karolínsky model štátu pre budúce stredoeurópske kráľovstvá - Uhorsko, Čechy, Poľsko. Veľká Morava žila v Uhorsku, systém žúp, riadenie štátu a celková filozofia rímskej civilizácie jasne poukazuje na dedičstvo slovienskej minulosti.

Zásady a konvencie používania farieb v mapách



Export produktov jednotlivých krajín

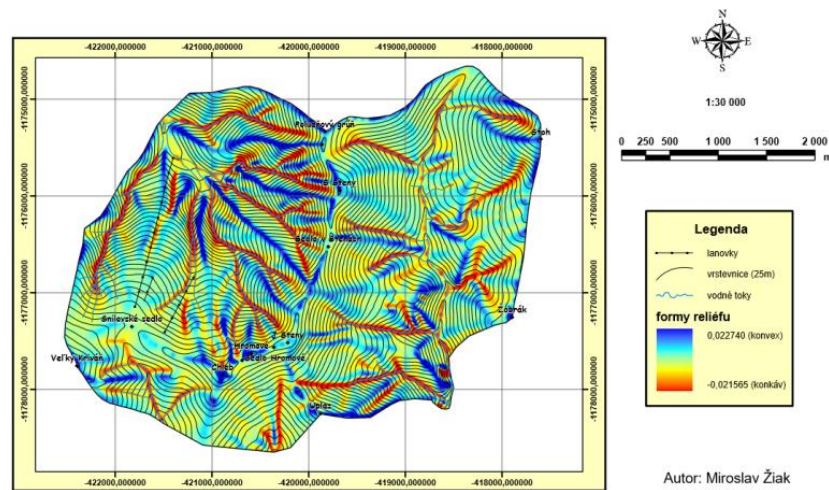
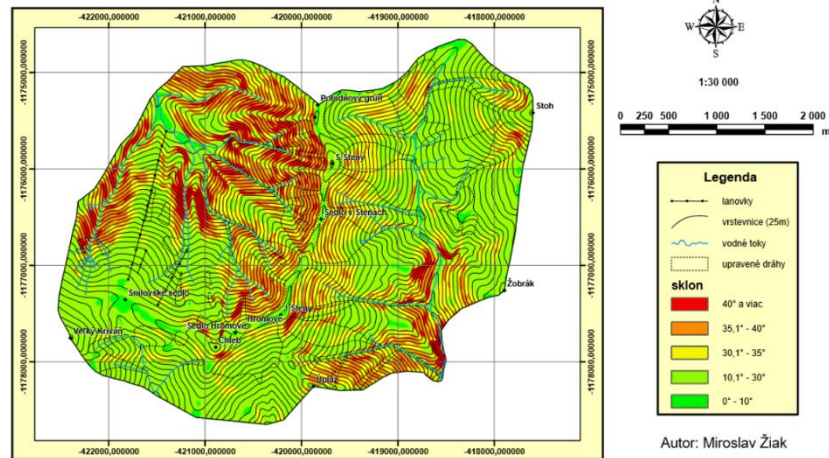


Mapy cestnej siete SR

Používanie farieb v mapách

Pri **kvantitatívnom** rozlišovaní zobrazovaní objektov a javov platia tieto základné zásady:

- v rámci možnosti používať **odtiene jednej farby**, pričom **najsvetlejší odtieň** znamená **hodnotu javu s najnižšou intenzitou** a **najtmavší najvyššiu hodnotu javu**
- v prípade, že z hľadiska technických možností, nie je možné dodržať túto zásadu, je nutné vyberať **farby z rovnakej časti spektra** (nevhodné napr. stupnica: červená – zelená – modrá – čierna a pod.)
- dôležité je najprv určiť správnu **stupnicu javu** a na jej základe použiť vhodné farby



Malá Fatra: Lavínová mapa – sklon reliéfu, krivosť reliéfu

Farebná hypsometria

- Vo všeobecno-geografických mapách malých mierok zobrazujúcich rozsiahle územia **nie je možné efektívne využívať metódu vrstevníc** - náročná voľba optimálneho základného vrstevnicového intervalu
- V horských oblastiach – prehusťovanie, v rovinatých oblastiach - nevýrazne, čo by nevytváralo objektívny charakter georeliéfu
- Z tohto dôvodu sa v týchto mapách využíva **metóda farebnej hypsometrie**, ktorá **vychádza z vrstevnicovej metódy a prispieva k názornému a plastickému zobrazovaniu georeliéfu**
- Celé výškové rozpätie zobrazovaného územia je vhodne a výstižne rozdelené do **výškových vrstiev (stupňov)**, ktorým je priradený určitý **farebný odtieň**
- Počet výškových vrstiev vychádza najčastejšie z výškového rozdielu najnižšieho a najvyššieho bodu v zobrazovanom území a najčastejšie sa volí **6 až 10 stupňov**, pričom výškové stupne narastajú lineárne alebo sa zväčšujú s narastajúcou výškou

Farebná hypsometria

- Pre priradovanie farieb jednotlivým výškovým vrstvám sa v kartografii volia 2 základné prístupy: „**čím vyššie, tým tmavšie**“ alebo „**čím vyššie, tým svetlejšie**“

Štandardná hypsometrická stupnica:

- modrozelená – zelená – žltozelená – žltá – žltohnedá – oranžovohnedá – hnedá – hnedočervená
- V niektorých mapách sa pre znázornenie ľadovcov, ako najvyššieho stupňa, používa **biela**, čo sa vymyká z používanej konvencie, ale názorne zobrazuje charakter reliéfu s jeho pokrývkou
- Pre zobrazovanie hĺbkových pomerov dna oceánov sa zostavuje **batymetrická stupnica**



Farebná hypsometria



Fyzický povrch Európy a SR vyjadrený farebnou hypsometriou

Farebná hypsometria



Plastická (Reliéfna) mapa – 3D fyzický povrch časti Nemecka vyjadrený farebnou hypsometriou



Plastická mapa Vysoké Tatry - 3D fyzický povrch vyjadrený farebnou hypsometriou

Fyziografická (kopčeková) metóda

- Už od počiatku kartografickej tvorby existovali snahy o znázorňovanie „**tretieho rozmeru**“ krajiny takými metódami, ktoré by okamžite navodzovali priestorový vnem
- Prvým takýmto pokusom, ktorý môžeme pozorovať na starých historických mapách (**Ptolemeiova mapa, Müllerova mapa atď.**), bol zákres kopcov v **panoramatickom pohľade**
- Pri tomto spôsobe však dochádzalo k značnému **zakrývaniu polohopisu** a určitému **jednostrannému pohľadu** na terénne tvary



Ptolemeiova mapa MAGNA GERMANIA



Müllerova mapa Čech z roku 1720

Fyziografická (kopčeková) metóda

- Určitou analógiou tejto metódy v súčasnosti sú **panoramatické (pohľadové) mapy** využívané v **cestovnom ruchu najmä v horských strediskách**
- Exaktnejším riešením pripomínajúcim túto metódu sú **blokdigramy**, ktoré majú matematický základ vychádzajúci z deskriptívnej geometrie
- Tento spôsob je využívaný najmä v **digitálnej kartografii**, kde na osobných počítačoch a inej výpočtovej technike je možné riešiť úlohy tzv. **3D modelovania**



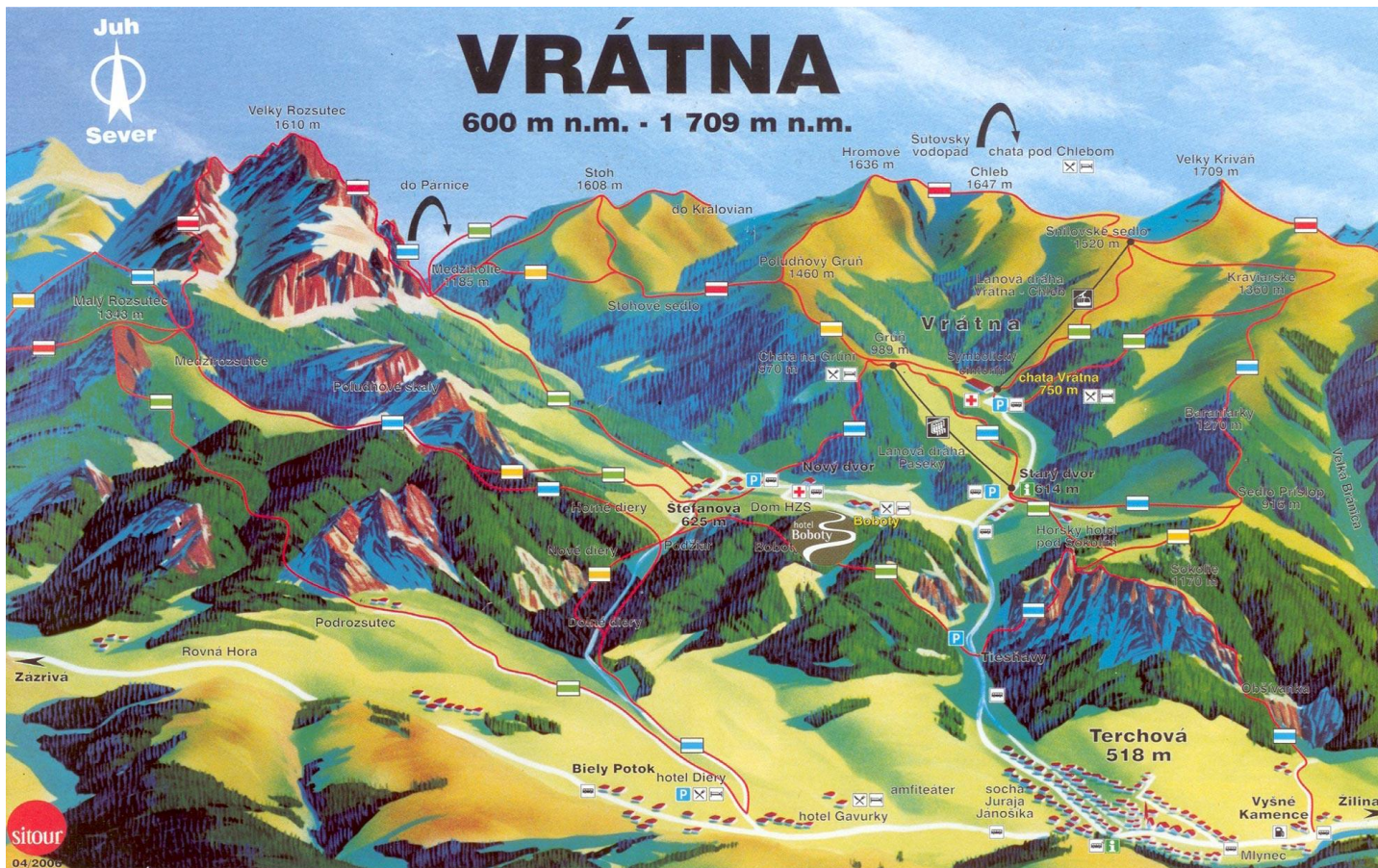
Fyziografická (kopčeková) metóda

Fyziografická (kopčeková) metóda

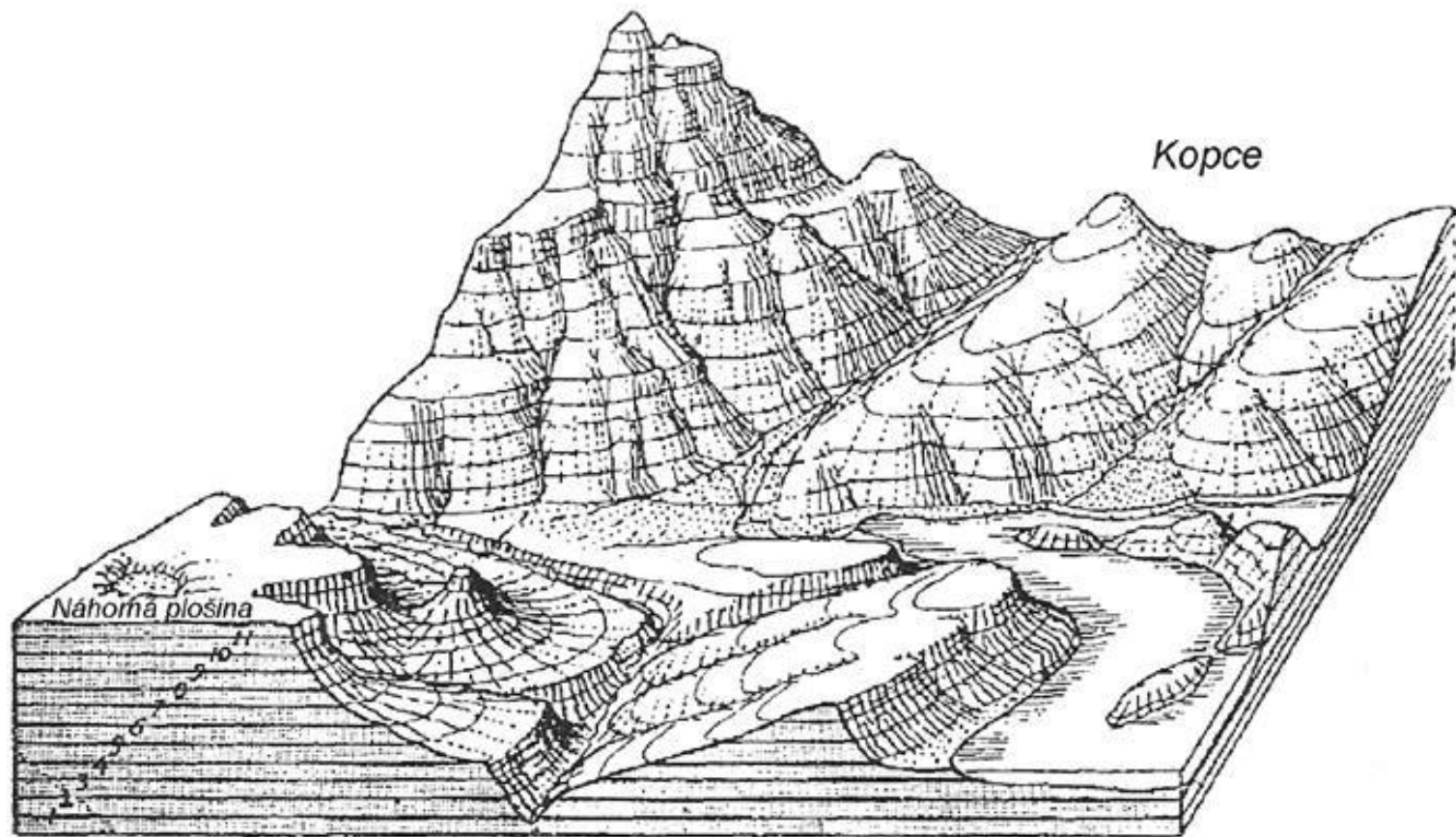


Fyziografická (kopčeková) metóda v turistických mapách (ukážky)

KARTOGRAFIA - Kompozícia mapy – „Tretí“ rozmer v mape



Fyziografická (kopčeková) metóda v turistických mapách (ukážky)



Blokdiagram s využitím vrstevnicových rezov

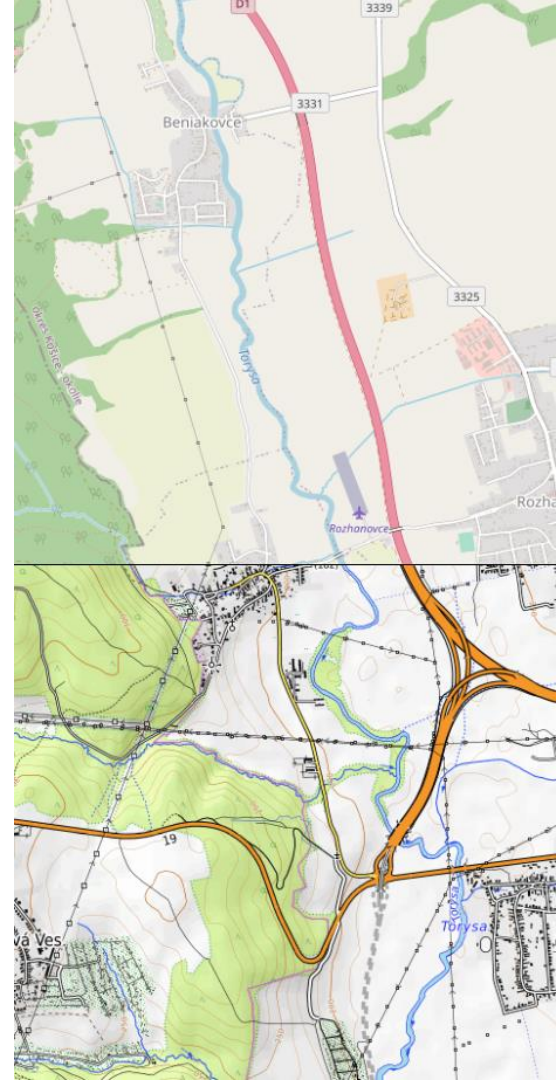
Základné definície

- Mapový jazyk - špecifický znakový systém, ktorým vyjadrujeme konkrétne objekty a javy v ich časovom určení v mape pomocou kartografických znakov
- Interpretačná metodika kartografických značiek
 - postupy aplikované pri tvorbe používaní dohodnutých znakov, ktoré vedú k názornej, súhrnnej a čo možno najúplnejšej interpretácii informácii o mapovanom území
 - každý kartografický znak má **popisný** a **lokalizačný význam**
 - dá sa aplikovať v 2 interpretačných líniách - **polohopis** a **výškopis**
 - bodové (figurálne), líniové, plošné (areálové) objekty

	ARGENTINA	BRITISH (6565)	CZECHOSLOVAKIA	DENMARK	FINLAND	FRANCE	GERMANY	ITALY	NETHERLANDS	RUSSIA	SURVEY OF INDIA	SWEDEN
HOUSES	■		■	■	■	■	■	■	■	ALL SYMBOLS BROWN	■	■
CHURCHES	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
CHAPELS, ETC	⊕	MOSQUE	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
GEMETERIES	⊕	⊕		⊕		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
FACTORIES	⊕		⊕			⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
WINDMILLS	⊕	⊕	⊕		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕		⊕
WATERMILLS			⊕	⊕	⊕	⊕	⊕		⊕	⊕		⊕
SAWMILLS			⊕	⊕			⊕		⊕	⊕		⊕
MINES	⊕	⊕	⊕		⊕	⊕	⊕	⊕		⊕	⊕	⊕
QUARRIES				⊕	⊕	⊕					⊕	
LIGHTHOUSES	⊕	⊕		⊕		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
BUOYS						⊕			⊕	⊕	⊕	⊕
TRIANGULATION POINTS	△	△	△	△	△	△	△	△	△		△	△
FORESTRIES			⊕				⊕			⊕	⊕	⊕

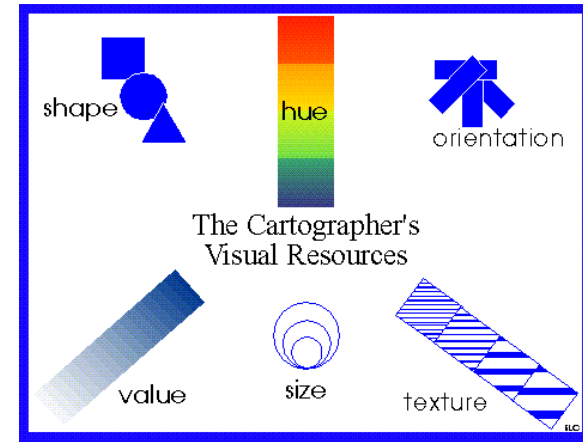
Základné definície

- **Polohopis** – súbor bodových, líniových a plošných mapových znakov, ktorý vyjadruje priemet objektov a javov do mapy (do roviny) prostredníctvom kartografických zobrazení
- polohopis a výškopis tvorí **obsah mapy**
- **z hľadiska obsahu polohopis tvorí:**
 - hranice (administratívne, fyzickogeografické)
 - vodstvo
 - dopravná sieť a komunikácie, prvky technickej infraštruktúry
 - sídla a ich rôzne časti (budovy)
 - iné technické objekty (priehrady, mosty ...)
 - vybrané prvky FG a HG



Vyjadrovacie prostriedky

- Kartografický znak – základný prostriedok jazyka mapy (nositeľ významu), ktorý prezentuje polohovú a popisnú informáciu a má:
 - **formu (vzhľad – grafická jednotka)**
 - **obsah (význam)**
 - **polohu**
- Vytvorenie kartografického jazyka:
 - **zostavenie systémov kartografických znakov**
 - **určenie spôsobu ich zobrazenia v mape**
 - **presná definícia ich významu**



Grafická jednotka



+ význam

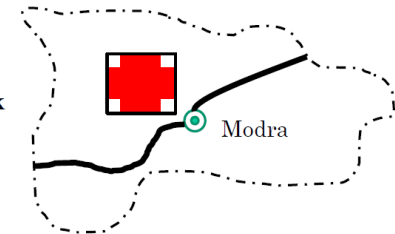
Znak



nemocnica

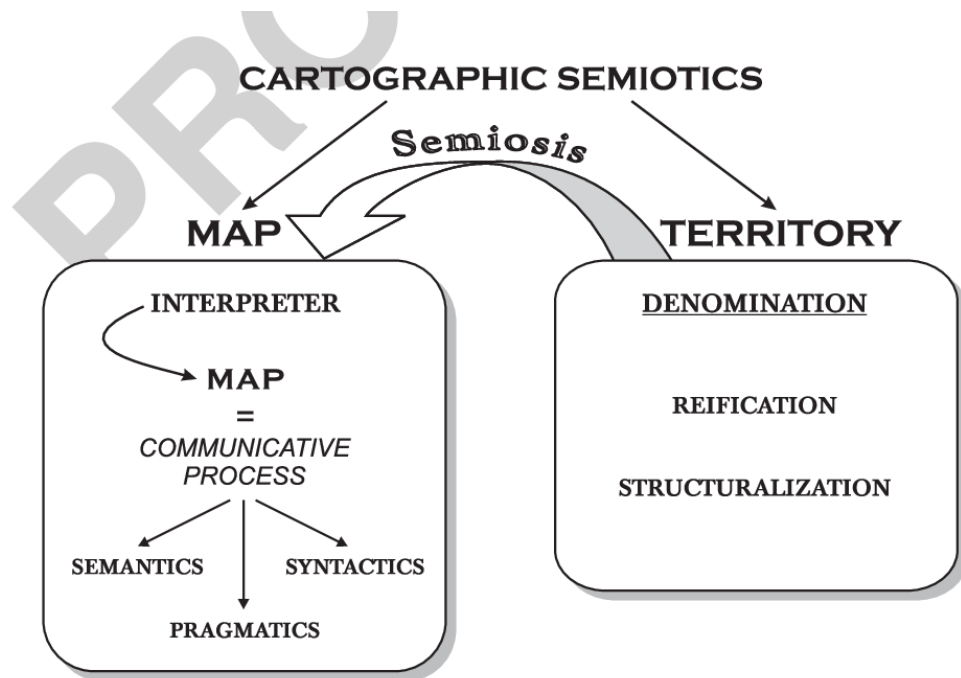
+ poloha

Mapový znak



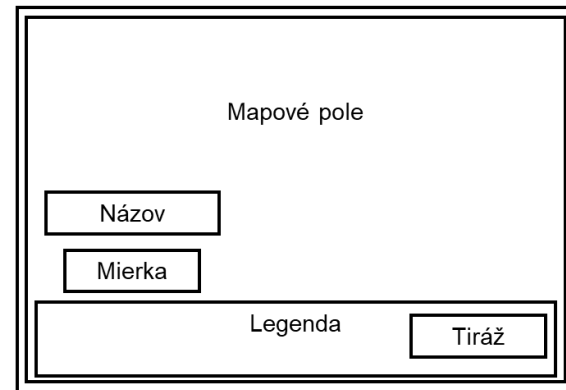
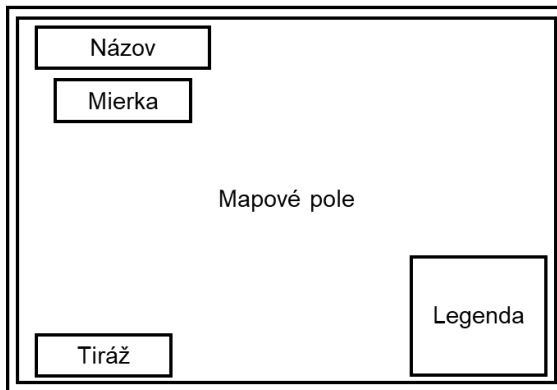
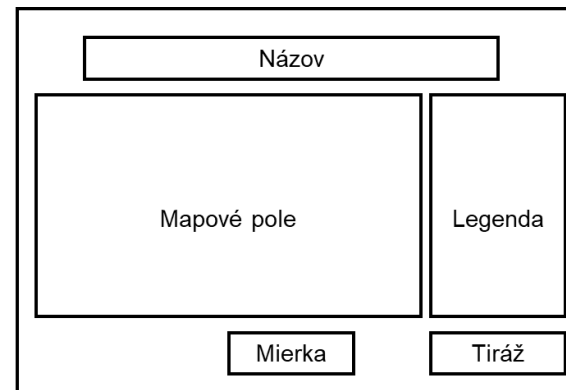
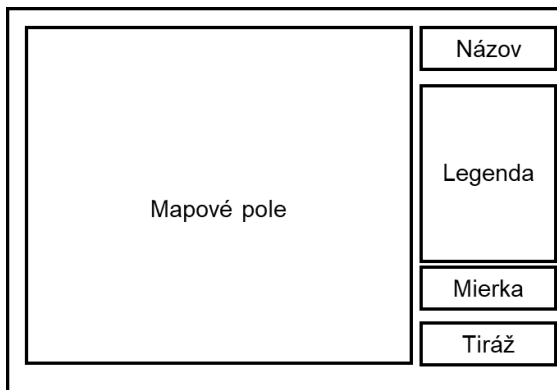
Vyjadrovacie prostriedky

- **Kartografická semiotika** (semiológia) - odvetvie kartografie – teória tvorba a použitie kartografických znakov
- jej základy položil J. Bertin 1967, ktorý škvrne priradil premenné (základné optické vlastnosti): veľkosť, sýtosť, vzorku, farbu, orientáciu a tvar



Kompozícia mapy

- Rozmiestnenie kompozičných prvkov v mapovom liste
- Pred vlastnou tvorbou mapy ujasniť:
 - **Cieľ** - prečo?
 - **Užívatelia** - pre koho?
 - **Spôsob používania** - akým spôsobom?
- Mapa má:
 - **Obsahovať** všetky **základné kompozičné prvky**
 - Byť **vyvážená** bez prázdnych / preplnených miest
 - Vytvárať **esteticky** príjemné podmienky pre čítanie mapy



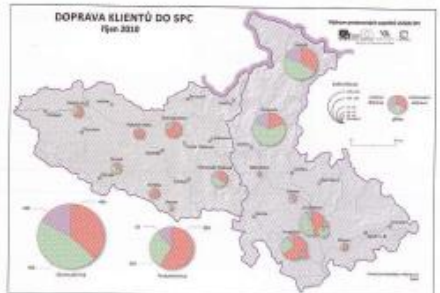
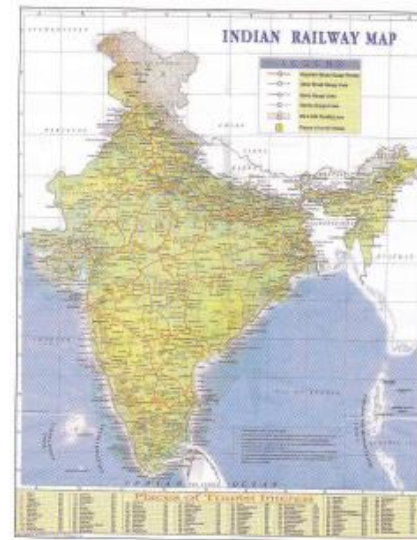
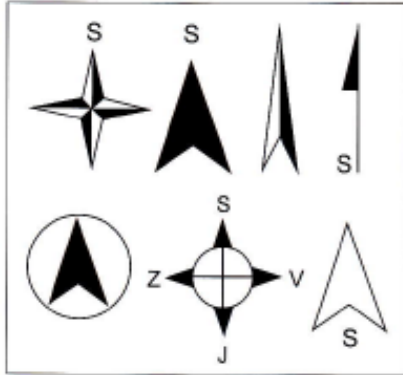
Kompozičné prvky

• Základné

- Mapové pole
- Názov
- Legenda
- Mierka
- Tiráž

• Nadstavbové

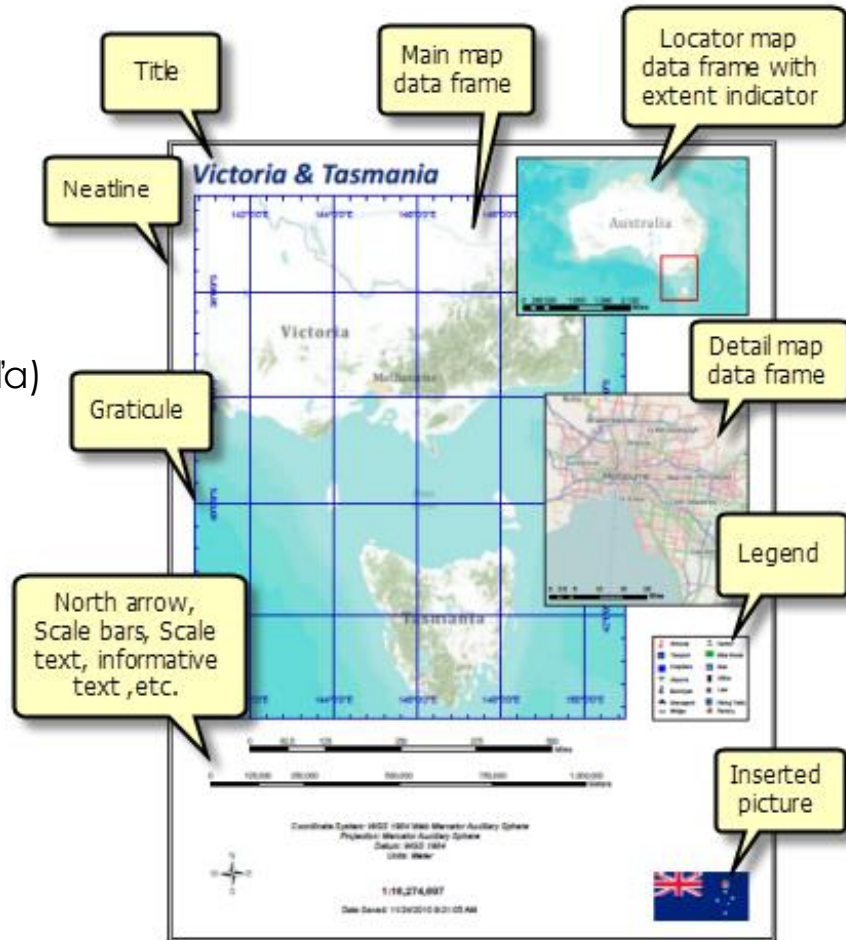
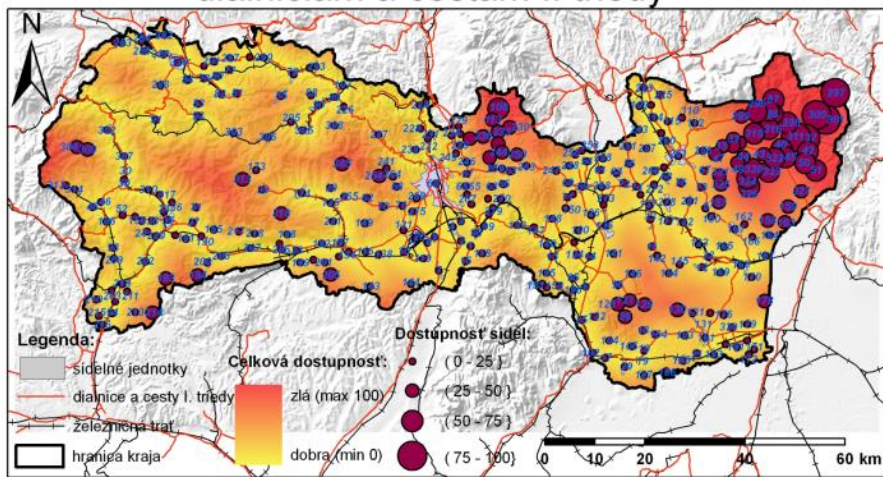
- Smerová ružica
- Tabuľky
- Logá
- Grafy, diagramy, schémy
- Vedľajšie mapy
- Textové polia
- Blokdiagramy
- Citácie
- Registre a zoznamy
- Reklamy



Mapové pole

- **Obsah mapy**
- Najdominantnejší prvok rozsahom a prevedením
- Ohraničené obrysom záujmového územia alebo rámom
- Nemalo by obsahovať nič iné (mäťúce pre čitateľa)

Dostupnosť sídel KE kraja k železničným tratiam, diaľniciam a cestám I. triedy



Názov mapy

- **Vecné, priestorové a časové** vymedzenie obsahu mapy
 - Vecné – charakteristika kategóriu alebo iné vyjadrenie témy
 - Priestorové – definovanie územia, ktoré je vykresľované
 - Časové – obdobie skúmania javu alebo dátum a čas ukončenia inventarizácie/zisťovania údajov v mape
 - Časové vymedzenie **sa neuvádza** ako je zobrazovaná **téma relatívne stála/ málo premenná** (typy pôd, geológia) alebo ak sú mapy **organizované v atlase / súbore máp**, ktorý má **jednotné časové vymedzenie**
- Najdôležitejší textový prvok mapy
- **!!Nepoužívať slovo „Mapa“**, „Graf“, „Tabuľka“, „Legenda“
- Primerane výrazný, **čitateľný aj z diaľky**
- Bezpätkové písmo (napr. Arial, Calibri)
– ľahšie čitateľné z diaľky
- Dlhý názov rozdeliť na Titul a Podtitul

Zásahy jednotiek proti hmyzu v okresoch Českej republiky v rokoch 1997-2000

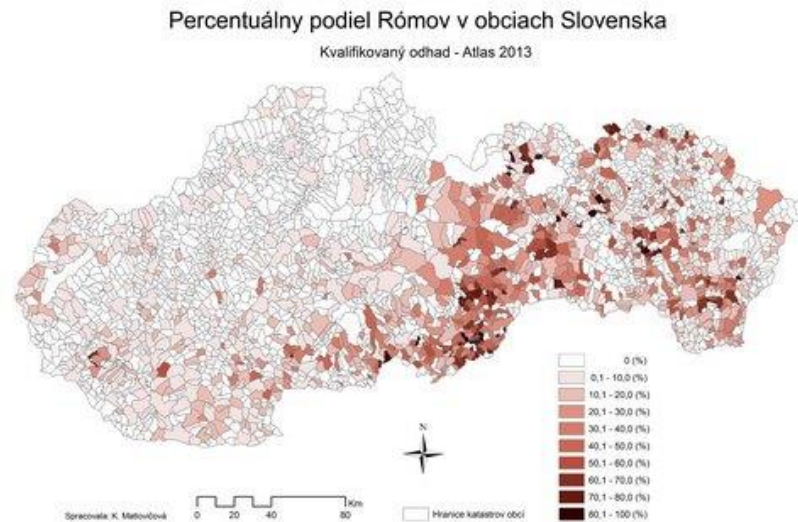
Zásahy jednotiek proti hmyzu v okresoch Českej republiky v rokoch 1997-2000

Zásahy jednotiek proti hmyzu v okresoch Českej republiky v rokoch 1997-2000

Zásahy jednotiek proti hmyzu v okresoch Českej republiky v rokoch 1997-2000

Zásahy jednotiek proti hmyzu v okresoch Českej republiky v rokoch 1997-2000

Zásahy jednotiek proti hmyzu v okresoch Českej republiky v rokoch 1997-2000



Mierka mapy

- **Grafická**

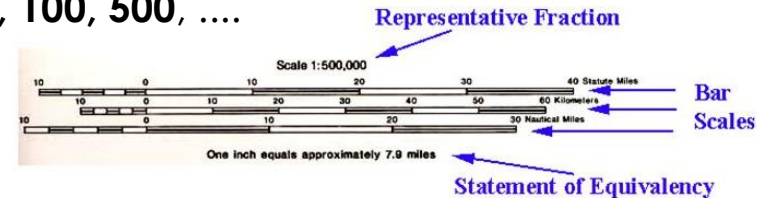
- Pri tematických mapách podstatnejšia ako číselná mierka
- uľahčuje vnímanie priestorového rozsahu územia okom čitateľa
- ostáva platná aj pri zväčšovaní resp. zmenšovaní mapy
- používať **jednoduché hodnoty intervalov** deliteľné dekadickým spôsobom
- napr. deliteľné 5/10/25/50/100/1000 ...

- **Číselná**

- povinná pri štátnych mapových dielach
- **neuvádzať ak je mierkové číslo nedeliteľné 10, 100, 500,**
- vhodná: 1: 2880, 1: 530 000, 1: 1 500 000

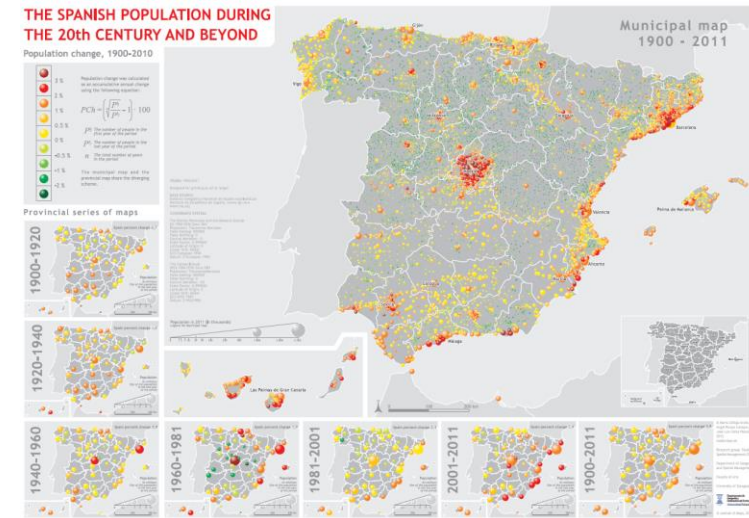
- **Slovná**

- Slovná formulácia číselnej mierky
- **1 cm zodpovedá xx km**
- **!!Nepoužívať** formuláciu 1 cm na mape je xx km, 1 cm na mape = xx km ani 1 cm na mape je xx km v skutočnosti, pretože prepočítané vzdialenosti nezobrazujú skutočné vzdialenosti, ale vzdialenosti na zobrazovacej ploche, ak sa nejedná o mapu v ekvidištantnom zobrazení

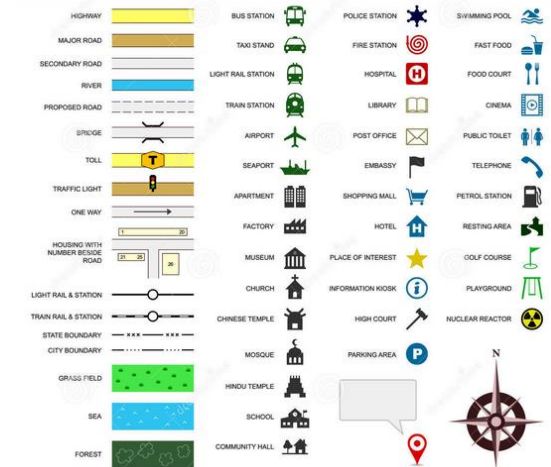


Legenda

- Klúč k čítaniu použitých vyjadrovacích prostriedkov v mape
- Kompozičný prvok obsahujúci jednoduchý usporiadaný prehľad všetkých znakov znakového klúča / tematického obsahu
- Pravda: Legenda mapy predstavuje zoznam znakov s priradenými významami
- Predstavuje prekladový slovník, kde je priradený designátu (významu, pojmu, slovu) grafická jednotka
- Zásady tvorby legendy:
 - **Úplnosť** – „Čo je v mape je aj v legende.“
 - **Nezávislosť** – „Jeden typ objektu – jedna značka.“
 - **Usporiadanosť** – zoskupiť znaky podľa témy
 - **Zrozumiteľnosť** – „V jednoduchosti je sila aj krása.“
 - **Čitateľnosť, zapamätateľnosť**
- **!!Legendu odlišovať od vysvetliviek**, ktoré predstavujú stručné zoznamy použitých skratiek alebo číselných odkazov v mapovom poli



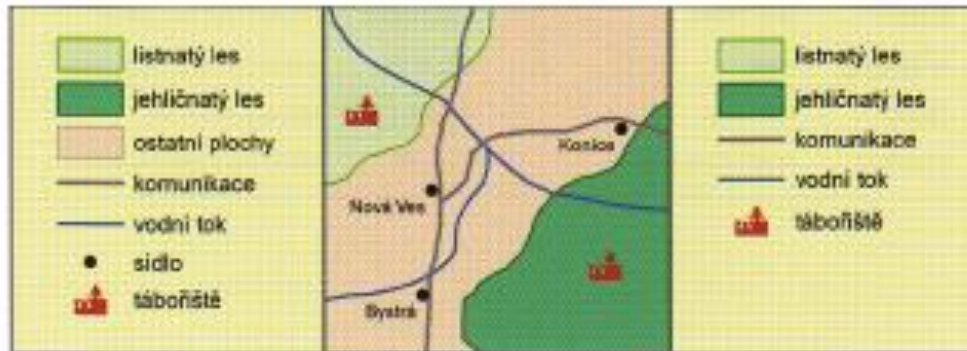
COMPLETE MAP TOOLKIT AND LEGEND



Zásady tvorby legendy

- **Úplnosť legendy**

- Musí obsahovať všetky vyjadrovacie prostriedky použité v mape
- **Čo je v mape je aj v legende**
- Nesmie obsahovať znaky, ktoré sa nevyskytujú v mapovom okne
- Neobsahuje konštrukčné, pomocné a doplnkové prvky obsahu mapy (kartografické zobrazenie, zemepisná sieť...)
- Pri tematických mapách **nemusí** legenda **obsahovať** položky **topografického podkladu**



Zásady tvorby legendy

- **Nezávislosť legendy**

- Musí obsahovať znaky, ktoré jednoznačne vyjadrujú prvky obsahu mapy
- Duplicitná grafická interpretácia jedného javu v mape je neprípustná!

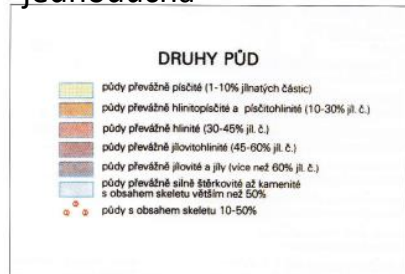


Zásady tvorby legendy

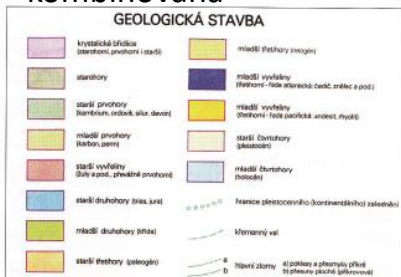
- **Usporiadanie legendy**
 - Musí byť zostavená v **logicky usporiadaný hierarchický systém** skupín znakov
 - Znaký **topografického podkladu** sa v tematických mapách vykresľujú **na konci** legendy
- Legenda tematickej mapy sa zostavuje v závislosti na obsahu mapy vo forme:
 - **Jednoduchej** - stručné vysvetlenie (analytické mapy)
 - **Kombinovanej** - komplexné mapy
 - **Zloženej kombinovanej** - podoba tabuľky alebo schémy (syntetické mapy)
- Podľa typu mapy sa legenda zostavuje ako:
 - **Typologická** – mapy s rozpracovanou typológiou/klasifikáciou prvkov obsahu mapy
 - **Regionálna** – na mozaikových mapách zachytávajúcich individuálne územie
 - **Chronologická** – na mapách znázorňujúcich genézu, stratigrafiu alebo časovú dynamiku

Zásady tvorby legendy

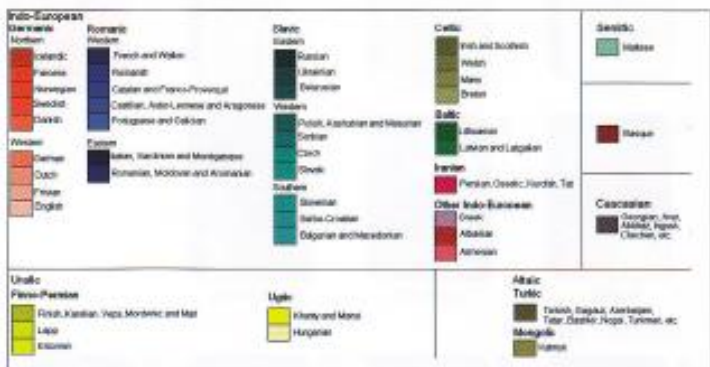
jednoduchá



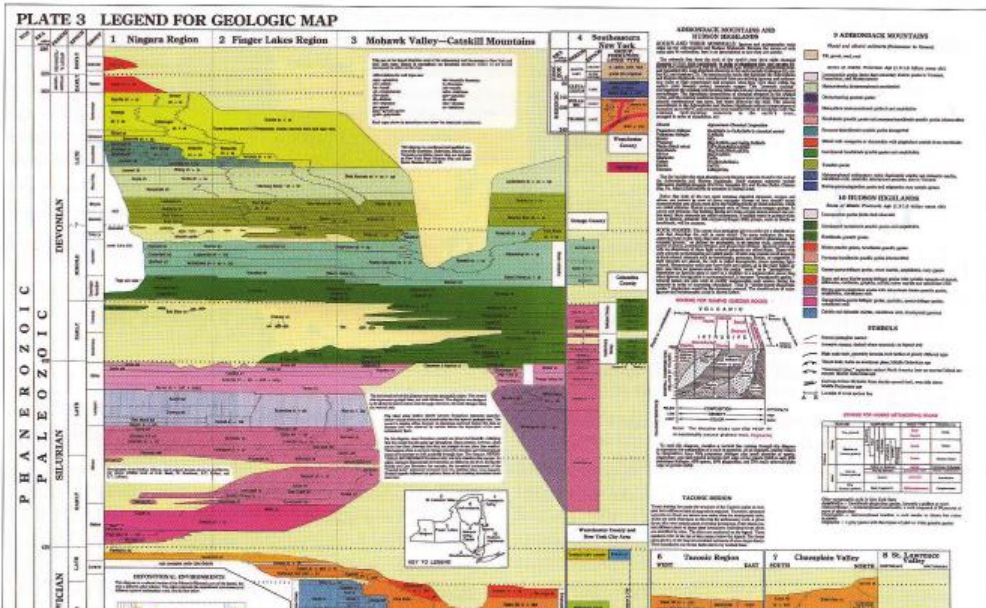
kombinovaná



usporiadaná



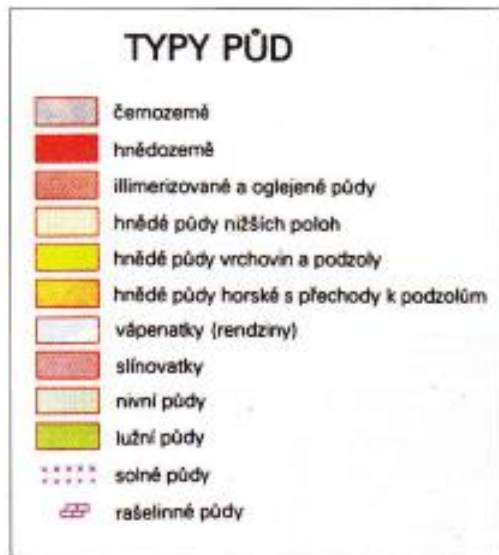
zložená kombinovaná



neusporiadaná



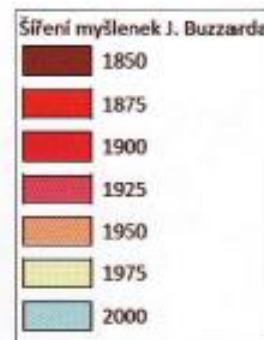
Zásady tvorby legendy



typologická



regionální



chronologická

Zásady tvorby legendy

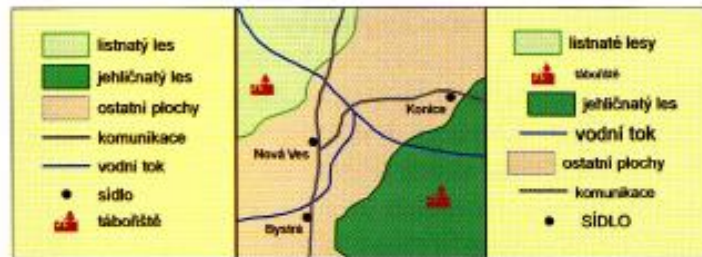
- **Zhoda legendy** s označením v mape
 - Vykreslenie znakov legendy tak ako sú vykreslené aj v mape
 - V zhode veľkosti, tvaru, farby, obrysu...
 - Legenda nesmie obsahovať znak väčší, inak zafarbený, s inou hustotou šrafy ako v mape
 - Akákoľvek odlišnosť môže predstavovať zmenu kvality/kvantity javu



Zásady tvorby legendy

- **Zrozumiteľnosť legendy**

- Spracovanie legendy pre ľahké, rýchle a jednoznačné pochopenie všetkých znakov v legende
- Musí byť dobre čitateľná a zapamätateľná
- **Stručnosť popisu**, odsadenie jednotlivých úrovní, voľba písma legendy, nepoužívanie málo známych termínov, skratiek a cudzích slov, dodržovanie gramatických pravidiel, význam sa pri jednom jave popisuje v jednotnom čísle (les), rovnako množné (chaty), desiatinné číslovanie štruktúry.
- Legenda sa umiestňuje pri mapovom okne a nepoužíva sa popis **LEGENDA!**



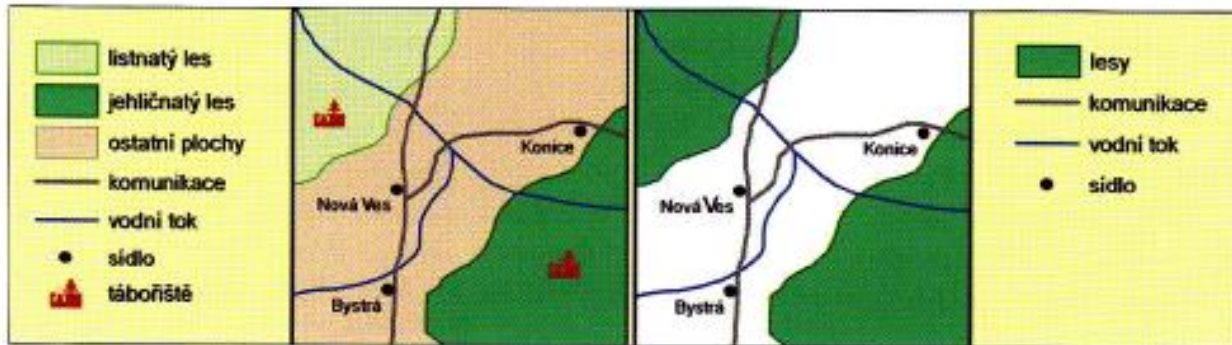
Proces tvorby legendy

- **Stanovenie obsahu** tematickej mapy a návrh znakového kľúča (úplnosť)
- **Usporiadanie** tematického **obsahu** (zachovanie nezávislosti)
- **Usporiadanie znakového kľúča** (prvý reálny náhľad legendy)
- **Upresnenie znakového kľúča** a zostavenie **definitívnej podoby** legendy
 - Príprava tlačového návrhu znakového kľúča (rozmery, farby, hrúbka...)
 - Tlač a overenie vhodnosti znakov pri nedokonalostiach/nepresnostiach oprava
 - Pripomienkové konanie od lektorov a užívateľov s finálnou revíziou

	krajské mesto
silnice	
	dálnice
	rychlostní komunikace
	silnice 1. třídy
vodní toky a plochy	
	vodní tok
	vodní plocha
chráněná území	
	chráněná krajinná oblast
	národní park

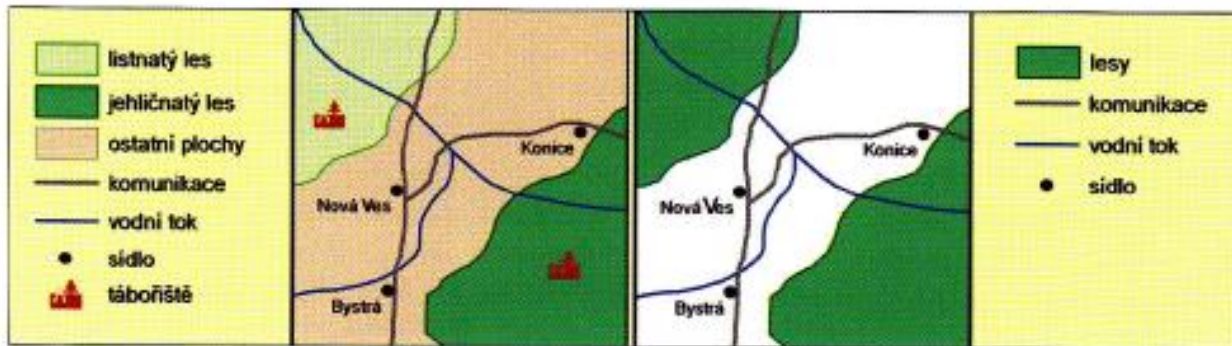
Generalizácia legendy

- V prípade zmeny mierky/koncepcie/rozsahu obsahu mapy
- Používané metódy:
 - **Zovšeobecňovania legendy** – zväčšovanie intervalov veľkostných skupín, združovanie kategórií, nahradenie znakov spoločným
 - **Vytvorenia súborovej legendy** – pri súborových legendách, ktoré sú založené na rôznych variantoch klasifikácií, ale ich nižšie kategórie sa zhodujú
 - **Rozdelenia obsahu mapy** – od plošných znakov k bodom resp. naopak
 - **Usporiadania znakov legendy** – premena tabuľky / klasifikácie na jednoduchú legendu



Generalizácia legendy

- Hlavný dôraz pri generalizácii legendy:
 - Pri zostavovaní legendy sa vyberajú vždy **opticky najvýraznejšie spôsoby** (plošné znaky)
 - Pri líniových prvkoch sa **hrúbka línie mení podľa významu prvku** (čím významnejší tým hrubší)
 - Pri farebnom prevedení sa **pre zvýraznenie obsahu** využívajú **vlastnosti farieb** (tón, sýtosť, jas)
 - Pri tvorbe **popisu** sa pracuje s **formátom písma** (typ, veľkosť, farba...)



Umiestňovanie popisu

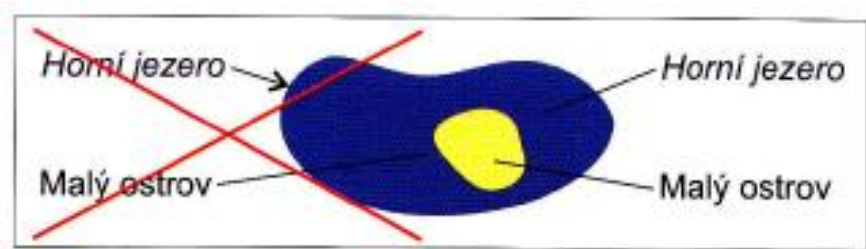
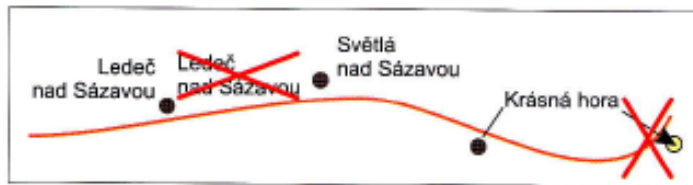
- **V záverečnej fáze tvorby mapy** – najprv veľké, potom stredné a najmenšie
- Realizovaný v **jednotnom jazyku** popisu mapy – SK / EN – **Nekombinovať!**
- Pravidlá pre popis:
 - Popisujú sa len **vybrané prvky** mapy **nie všetko** (napr. nadmorská výška len u vybraných vrstevníc)
 - Popisujú sa len **zvolené vlastnosti** vybraných prvkov obsahu mapy – u sídla len názov a nie je potrebný počet obyvateľov...
 - Popis **podlieha kategorizácii** a každá kategória sa popisuje odlišným rezom jednotného písma/úplne odlišného písma
 - **Písmo** a jeho formát sa volí **podľa významu** a obsahu popisovaného objektu
 - Popis sa umiestňuje podľa špecifických pravidiel

KATEGORIE POPISU		PŘÍKLAD	
geografické názvosloví	choronyma	přírodní choronyma	Afrika, Sibiř, Patagonie, Kréta, Arabský pol., Gobi
		administrativní choronyma	Egypt, Toskánsko, Jihomoravský kraj, NATO
	oikonyma		Madrid, Olomouc, Malá Strana, Karlštejn, Trosky, náměstí Svobody, Národní divadlo, Labská bouda
	anoikonyma	hydronyma	Dyje, j. Titicaca, Slapská př., Niagarské vodopády, Soos, Rudé moře, Kattegat, Golfský proud
		oronyma	Alpy, Vlárský průsmyk, Vesuv, Podunajská nížina
		hodonyma	E55, Jantarová stezka, Špičácký tunel, Karlův most
		speleonyma	Macocha, Kateřinská jeskyně, Rudické propadání
		pozemková jména	Za Tratí, U Tří dubů, trať Přední hora
		názvy jednotlivých objektů	Velká čínská zeď, mohyla Míru, Tower Bridge
obecné označení a zkratky			MěÚ, žel. st., kaol., stad., šk.
číselné údaje			1602 m, 1848
doplňující údaje	rámové		M-33-98-A, Jihlava 5 km, 50°
	mimorámové		ČÚZK, © UP Olomouc

- **Choronymá** - názvy väčších celkov z hľadiska horizontálneho delenia
- **Oikonymá** – miestne názvy sídelné („určené na bývanie a s ním spojené“)
- **Anoikonymá** – miestne názvy nesídelné („neurčené na bývanie“)

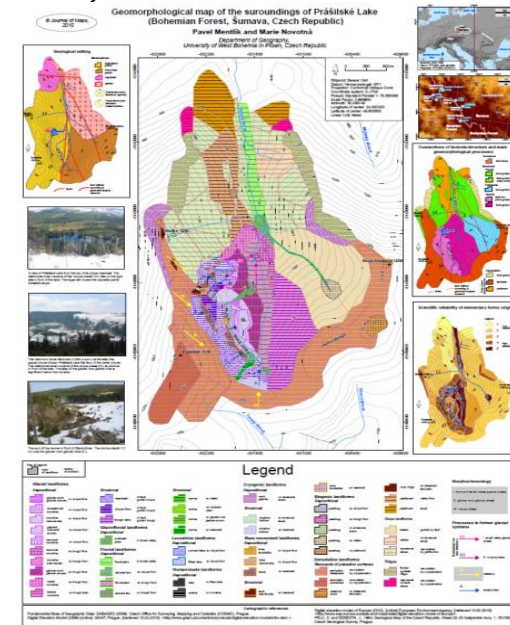
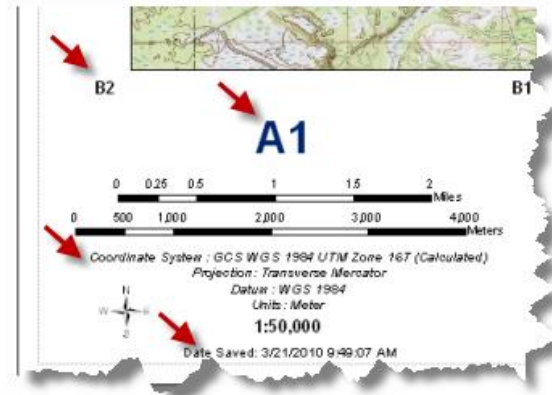
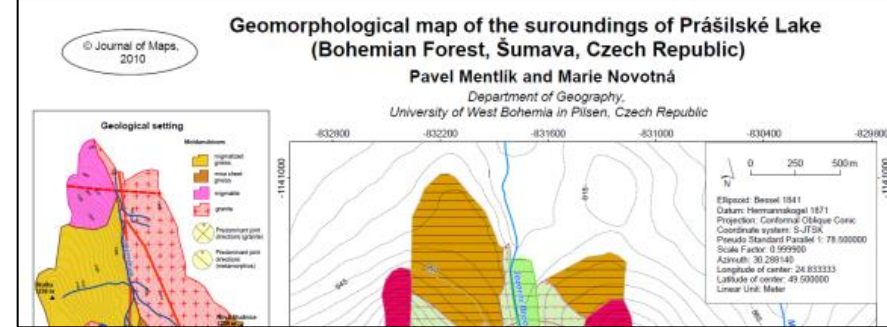
Umiestňovanie popisu

- Bodové znaky popis pri objekte podľa poradia:
- Vodiace čiary bez šípok
- Líniové znaky čo najbližšie k líniam, bez dotyku, prednostne nad líniu, čitateľnosť zľava doprava
- Pri dlhých líniah sa popisujú viac-násobne (hranice)
- Pri popise rozsiahlej plochy popis dnu, ak to je možné nemal by križovať plochu ani z nej vyčnievať



Tiráž

- Súbor informácií o rôznych aspektoch tvorby mapy a vlastníctve mapy
- Povinné súčasti:
 - **Autor** / Vydavateľ (zostavovateľ)
 - **Miesto vydania** (zostavenia)
 - **Rok vydania** (zostavenia)
- Doplnkové súčasti:
 - **Kartografické zobrazenie obsahu mapy**
 - Redaktor
 - Nakladateľ
 - Náklad
 - Vydanie
 - Lektori
 - Druh tlače
 - Údaje o papieri
 - Copyright
 - **Podkladové zdroje**



Cartographic references

Fundamental Base of Geographic Data: ZABAGED (2009). Czech Office for Surveying, Mapping and Cadastre (COSMC), Prague.
Digital Elevation Model (2009) [online]. GISAT, Prague. [retrieved 10.02.2010]. <<http://www.gisat.cz/content/en/products/digital-elevation-model/srtm-dem>>.

Digital elevation model of Europe (2010). [online] European Environment Agency. [retrieved 10.02.2010]. <<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/digital-elevation-model-of-europe>>
PELČ, Z. and ŠEBESTA, J., 1994. Geological Map of the Czech Republic. Sheet 22-33 Kašperské Hory, 1 : 50 000. Czech Geological Survey, Prague.

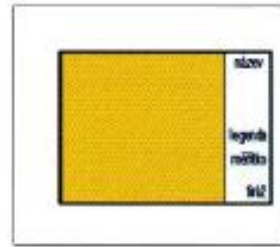
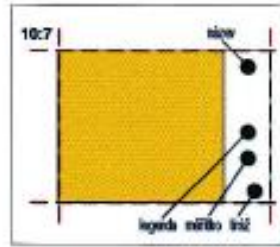
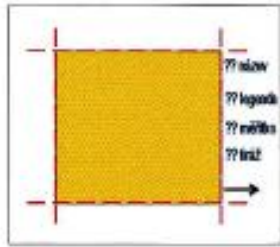
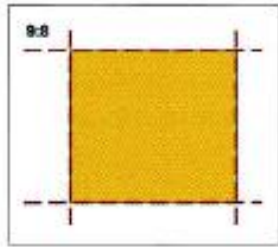
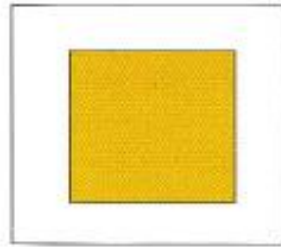
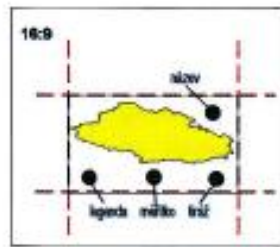
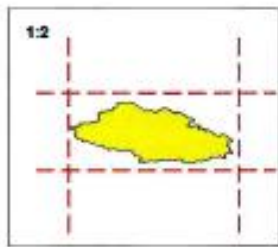
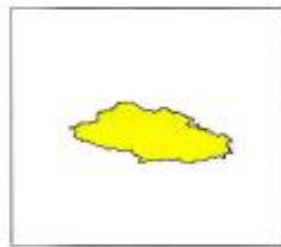
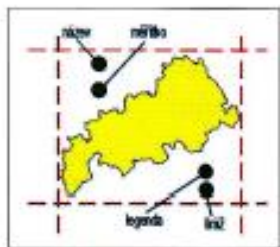
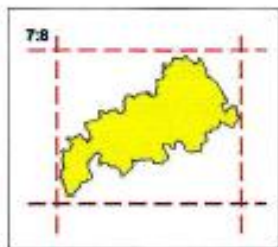
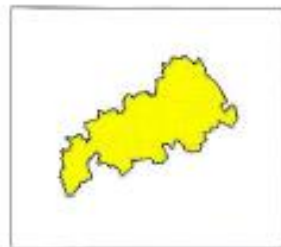
Nadstavbové prvky

- Zvyšujú hodnotu tematickej mapy a **jej atraktivnosť**
- Vhodne zvolenými zlepšujú **čitateľnosť**, **prehľadnosť** a **názornosť** podávaných informácií
- Ich príliš vysoký počet však zaťažuje mapu a môže spôsobiť jej **neprehľadnosť** a **nečitateľnosť**
- **Smerová ružica** – nemusí sa uvádzať ak mapa obsahuje zemepisnú sieť, ak je mapa orientovaná na sever a znázorňuje známe územie, ak je mapa súčasťou mapového súboru orientovaného v jenom smere
- **Vedľajšie mapy** – znázornenie častí zobrazovaného územia v inej mierke (priblížené/oddialené). !!Neumiestňovať do mapy nevhodne prekryvaním obsahu hlavného mapového okna
- **Obrázky** – ilustračne dopĺňujú estetickú stránku mapy
- **Textové polia** – vysvetľujúce texty, vzorce, definície...
- **Citácie** – buď samostatne alebo v tiráži **vždy uvádzať** zdroj informácií vykreslených v mape!!

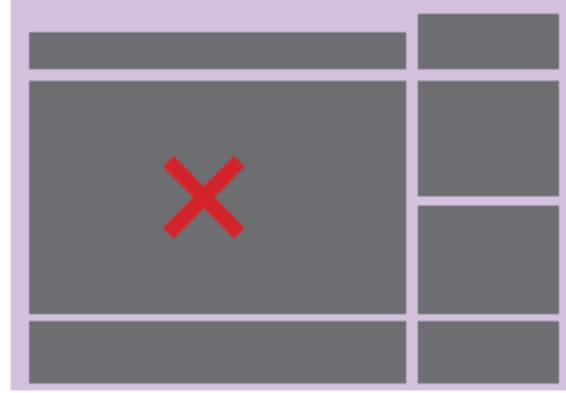
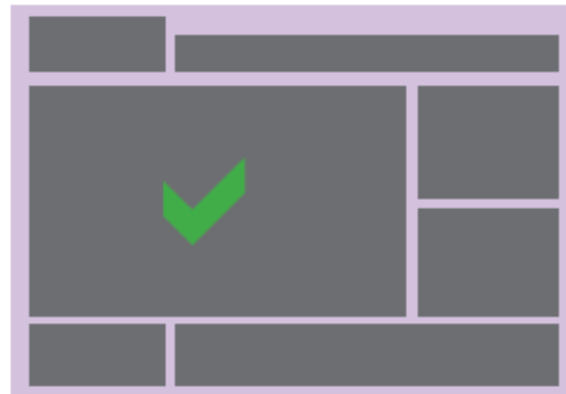
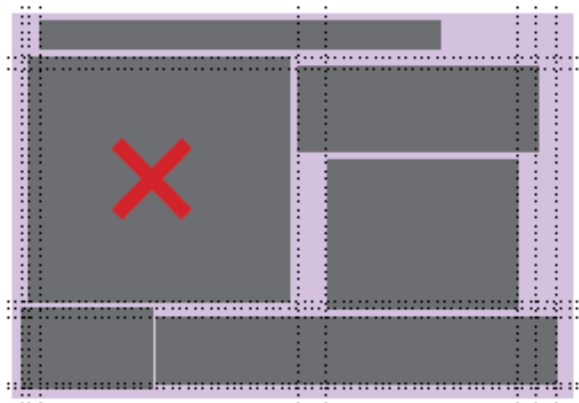
Zostavenie kompozície mapy

- Faktory pre kompozíciu mapy:
 - **Cieľ**, ktorému má mapa slúžiť (orientačná, podrobná mapa výskumu...)
 - **Okruh užívateľov**, pre ktorých je mapa prispôbena – verejnosť, odborníci...
 - **Spôsob použitia** mapy – nástenná mapa, mapa pre premietanie, cestovná...
- Mapa potvrdí svoj cieľ až vtedy, ak splní požiadavky praxe
- **Mapové pole** musí zaberat' dominantnú časť mapy **najmenej 2/3 mapového listu!!**

- **Postup kompozície:**
 - **Vykreslenie mapového poľa**
 - **Vykreslenie** menšieho **štvoruholníka okolo mapového poľa** – prvý návrh mapového listu
 - Do prázdnych miest listu sa **umiestnia** ostatné **základné kompozičné prvky**, doplnené prípadne o **nadstavbové**
 - **Ak nie je možné umiestniť kompozičné prvky do voľných miest umiestnia sa mimo mapového poľa** na jednej zo strán mapového listu
 - Po definovaní vhodného rozmeru a rozmiestnení kompozičných prvkov sa vo finále doplní **rám mapy**



Kompozícia mapy



zarovnanie kompozičných prvkov

využitie tvaru územia

prepojenie kompozičných prvkov

Kompozícia mapy

legenda barevné
hypsometrie v
kombinaci se
stinováním

všetchny tvary
ve všech
použitých
velikostech

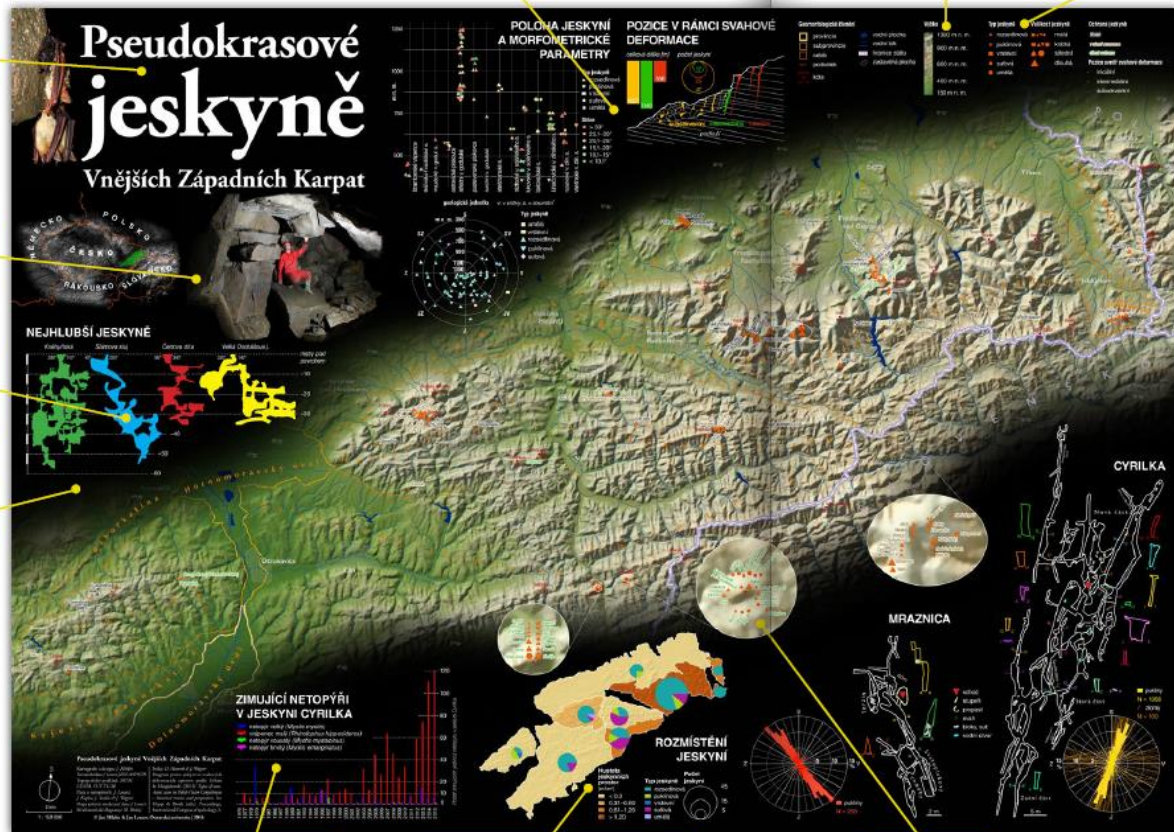
infografiky namísto nudných čísel

výrazný nadpis doplněný podtitulem

účelné využití prostoru
mapového listu vzhledem
k tvaru jednotlivých prvků

jasné kontrastní
barvy vystupují
z pozadí

černé pozadí evokující
podzemí – jeskyně



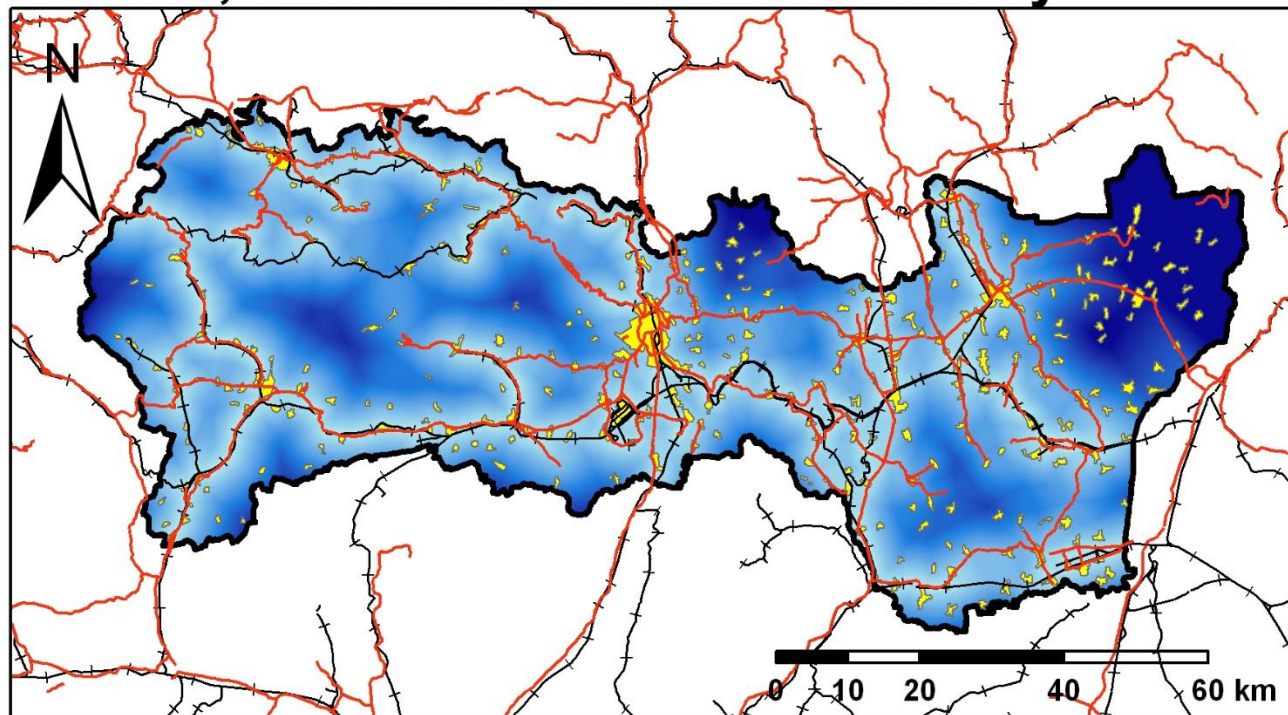
infografika namísto
nudných čísel

správný typ tematických metod
a barevných schémat

detaily v zoomu

Nedostatky kompzie máp

Celková dostupnosť sídel KE kraja k železničným tratiam, diaľniciam a cestám I. triedy



Legenda:

- dialnice a cesty I. triedy
- +— železničná trať
- sídla KE kraja
- hranica kraja

Celková dostupnosť (m):



Nedostatky kompzičné máp

Lokalizácia vodovodu a vyhraničenie nových pozemkov

Legenda

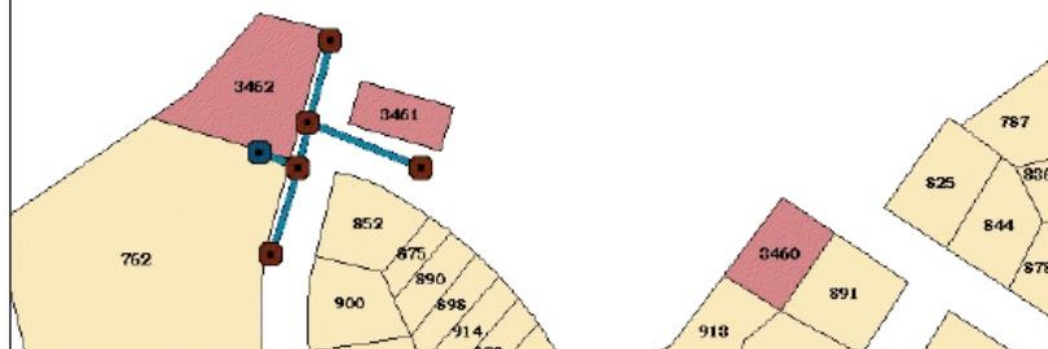
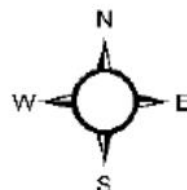
-  prípojky
-  hydranty
-  vodovod
-  pôvodné parcely
-  nové parcely

Parcela	Obvod (m)	Plocha (m ²)
3460	395,069	9403,610
3461	345,186	6489,970
3462	610,663	20201,199

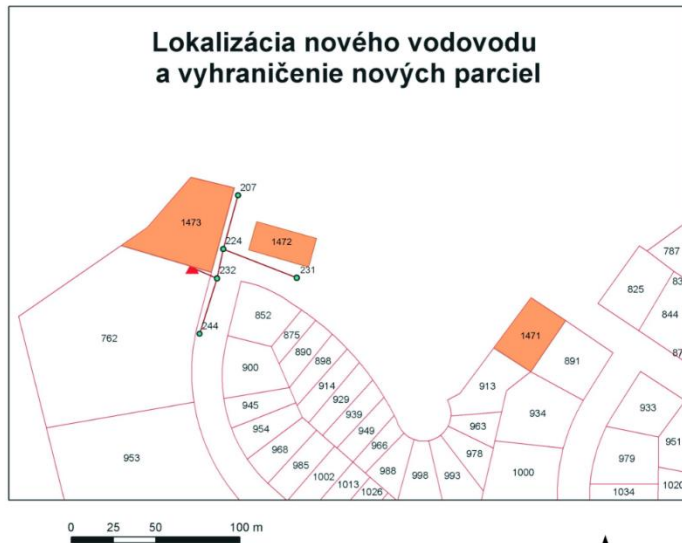
Vodovodný úsek	Dĺžka (m)
207 - 224	104,563
224 - 231	148,832
224 - 232	56,090
232 - 244	109,892
232 - hydrant	50,890



1:2 000



Nedostatky kompzie máp



Tab.1 Dĺžka segmentov nového vodovodu

dĺžka	NAZOV
104,563	207 - 224
148,832	224 - 231
56,089802	224 - 232
109,892	232 - 244
50,890099	232 - hydrant

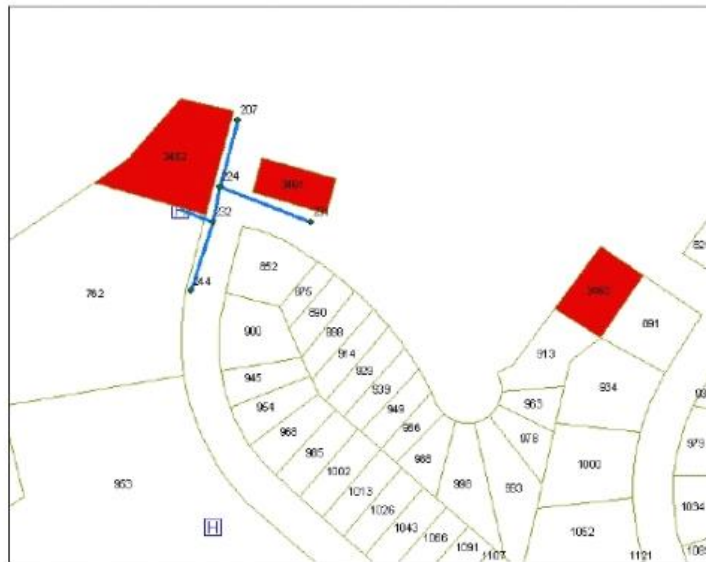
Tab.2 Obvod a plocha nových parciel

PLOCHA	OBVOD	CISLO PARCELY
9403,609	395,069	1471
6489,969	345,186	1472
107248,704	1413,317	1473

Legenda

- ▲ Hydrant
- Vodovodné pripojky
- Nový vodovod
- ▭ Parcely
- Nové parcely**
- 1471
- 1472

Nedostatky kompzičie máp



Legenda

- nový vodovod
- parcely
- nove parcely
- H hydranty

0 50 100 200 300 400 km



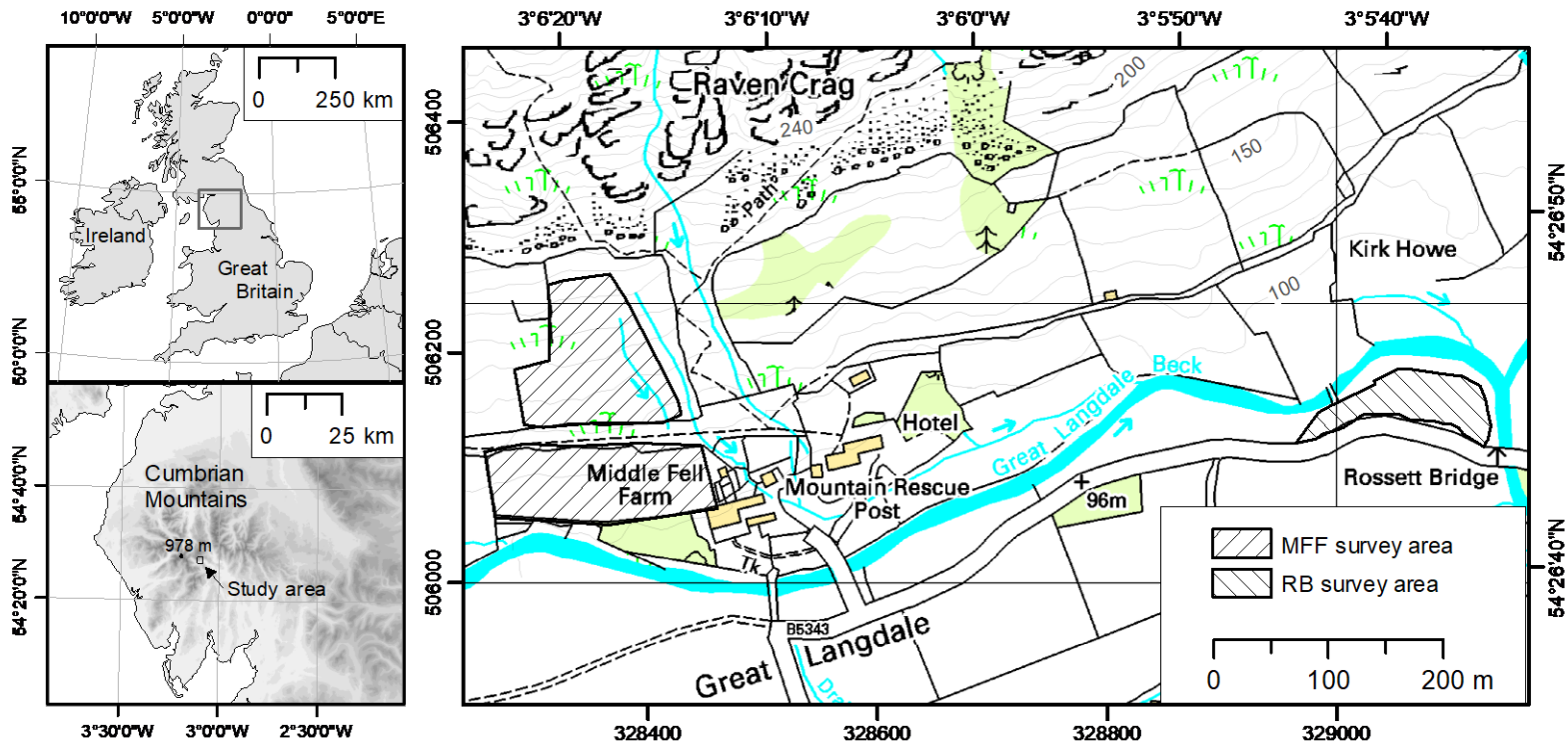
ID	Shape	AREA	PERIMETER	PARCELS_	PARCELS_ID
0	Polygon	5481,509	255,063	3460	0
1	Polygon	6183,069	245,185	3461	0
2	Polygon	20229,313	611,269	3462	0

Nedostatky kompzie máp



Nedostatky kompzie máp

Lokalizácia mapovaných plôch v údolí Great Langdale Valley, Anglicko



Zdroje a odporúčaná literatúra

KRAAK, M.J., ORMELING, F. (2003). Cartography. Visualization of Geospatial Data. Harlow. Prentice Hall, Pearson Education.

MIKLÍN, J., DUŠEK, R., KRIČKA, L., KALÁB O. (2018). Tvorba map. Ostrava, Ostravská Univerzita.

PETERSON, M. P. ET AL. (1995). Interactive and Animated Cartography. Upper Saddle River Prentice Hall.

SLOCUM, T.A. ET AL. (2002). Thematic Cartography and Visualization. Upper Saddle River, Pearson/Prentice Hall.

VOŽENÍLEK, V. (2005). Cartography for GIS: geovisualization and map communication. Olomouc, Vydavatelství UP.

VOŽENÍLEK, V., KAŇOK, J. A KOL. (2012). Metody tematické kartografie: vizualizace prostorových informací. Olomouc, Univerzita Palackého v Olomouci.



Ďakujem za pozornosť!

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach
Ústav geografie
Jesenná 5, Košice, Slovakia
<http://www.uge.science.upjs.sk>
jaroslav.hofierka@upjs.sk