



# Kartografia a geoinformatika 1

Prednáška 11 – tematické mapy

prof. Mgr. Jaroslav Hofierka, PhD.

Mgr. Loránt Pregi, PhD.

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

Ústav geografie

Jesenná 5, Košice, Slovakia

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

jaroslav.hofierka@upjs.sk

# Obsah

- 1. Vysvetlenie základných pojmov**
- 2. Topografická a tematická mapa**
- 3. Klasifikácia tematických máp**
- 4. Všeobecné zásady tvorby tematických máp**
- 5. Obsah tematických máp**
- 6. Javy na tematických mapách**
- 7. Druhy tematických máp**

# Základné pojmy

## Mapa

- konvenčný, **znakový**, spravidla **zmenšený** a **generalizovaný obraz Zeme, kozmu, kozmických telies** a ich častí v rovine alebo na sférickom povrchu (glóbus, guľový segment) zakladajúci sa na voľných (schematických) alebo matematicky definovaných vzťahoch (kartografických zobrazeniach), vyjadrujúci polohu, stav, vzťahy a charakteristiky rôznych prírodných, sociálno-ekonomických a technických objektov a javov (STN 73 0401 in Pravda a Kusendová, 2007)

## Tematická kartografia

- časť kartografie zaoberajúca sa tvorbou tematických máp
- veda, technika a umenie tvorby tematických máp vrátane ich štúdia ako vedeckých dokumentov a umeleckých výtvorov

## Tematická báza údajov pre geografický informačný systém

- súbor vybraných priestorových údajov v geodetických referenčných systémoch, ktorý vytvára a spravuje orgán štátnej správy a ktorý opisuje geometrické a tematické vlastnosti objektov v čase s definovanou mierou podrobnosti, kvality a abstrakcie podľa katalógu tried tematických objektov; je súborom priestorových údajov a tvorí zdrojovú evidenciu

## Tematická (účelová) mapa

- mapa zobrazujúca najčastejšie na podklade základnej mapy ďalšie prírodné, sociálno-ekonomické, technické objekty a javy a ich vzťahy
- mapa, ktorej hlavným obsahom je znázornenie ľubovoľných prírodných a socioekonomických javov (objektov a procesov), alebo tiež aj ich vzájomných vzťahov

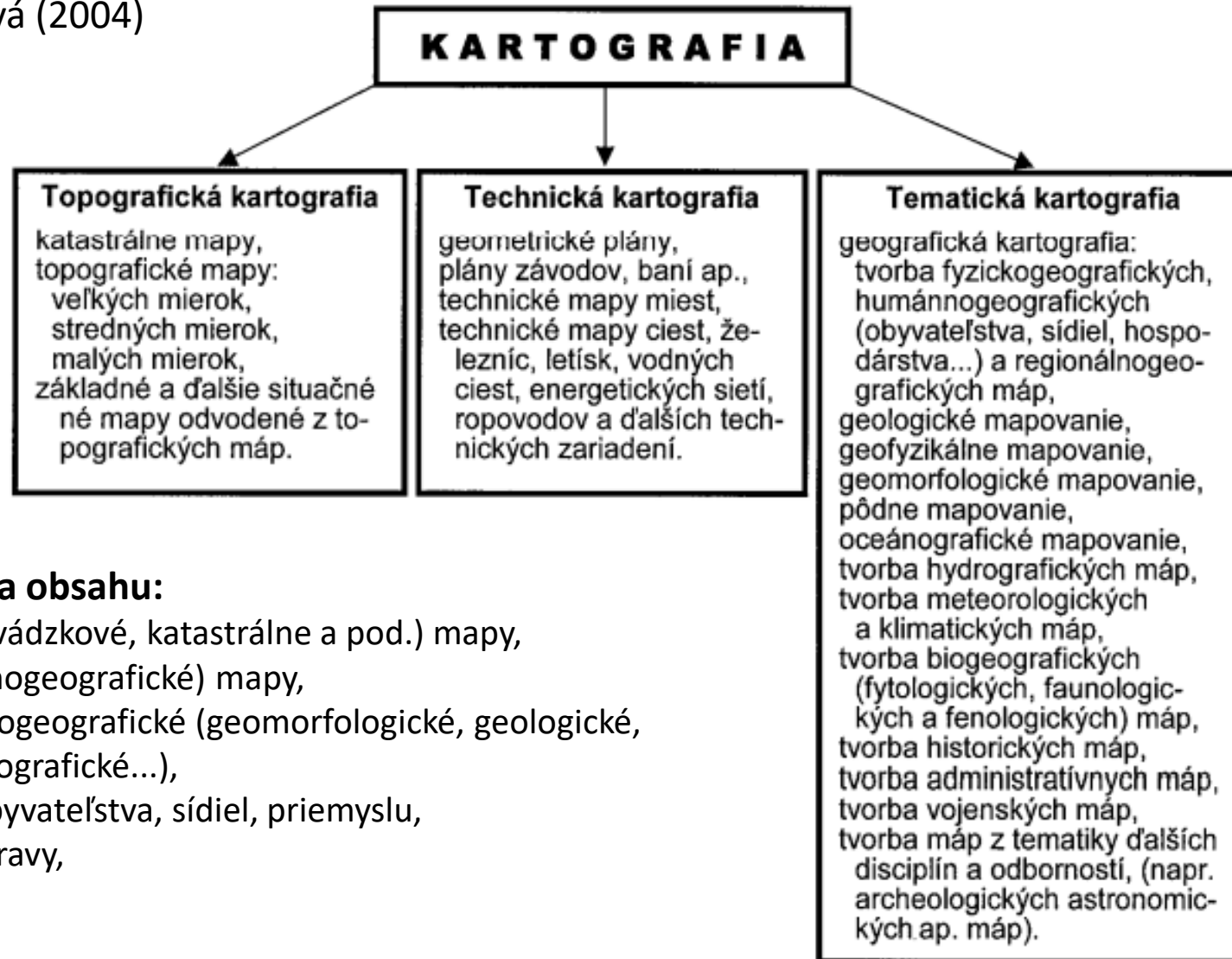
## Tematické štátne mapové dielo

- štátne mapové dielo súvislo zobrazujúce územie štátu s tematickým obsahom prírodných, sociálno-ekonomických a technických objektov, javov a vzťahov, vyhotovené podľa jednotných zásad
- tematické štátne mapové dielo sa vyhotovuje spravidla na podklade základného štátneho mapového diela

# Topografická a tematická mapa

Schéma členenia kartografie podľa tematiky obsahu máp

Zdroj: Pravda, Kusendová (2004)



## Klasifikácia máp podľa obsahu:

- technické (banské, prevádzkové, katastrálne a pod.) mapy,
- topografické (všeobecnogeografické) mapy,
- tematické mapy: fyzickogeografické (geomorfologické, geologické, klimatické, pôdne, biogeografické...),  
humánogeografické (obyvateľstva, sídiel, priemyslu,  
poľnohospodárstva, dopravy,  
obchodu, kultúry...)

V geografickej praxi sa rozlišujú dve hlavné skupiny máp: topografické a tematické. V iných oblastiach (napr. v geodézii, stavebníctve a pod.) sa okrem nich rozlišujú ešte technické mapy, ktoré slúžia na rôzne inžiniersko-technické ciele (napr. katastrálne, prevádzkové mapy, mapy inžinierskych sietí).

# Topografická a tematická mapa

## Topografická mapa

- **polohopis** – vodstvo, sídla, pozemné komunikácie a dôležité druhy rastlinnej pokrývky (lesy, lúky, sady a pod.)
- **výškopis** – zemský reliéf vyjadrený kartografickými metódami
- **popis** – geografické názvy a rôzne textové doplnky

Na Slovensku sa za topografickú mapu považuje vojenské štátne mapové dielo a Základná mapa Slovenskej republiky.

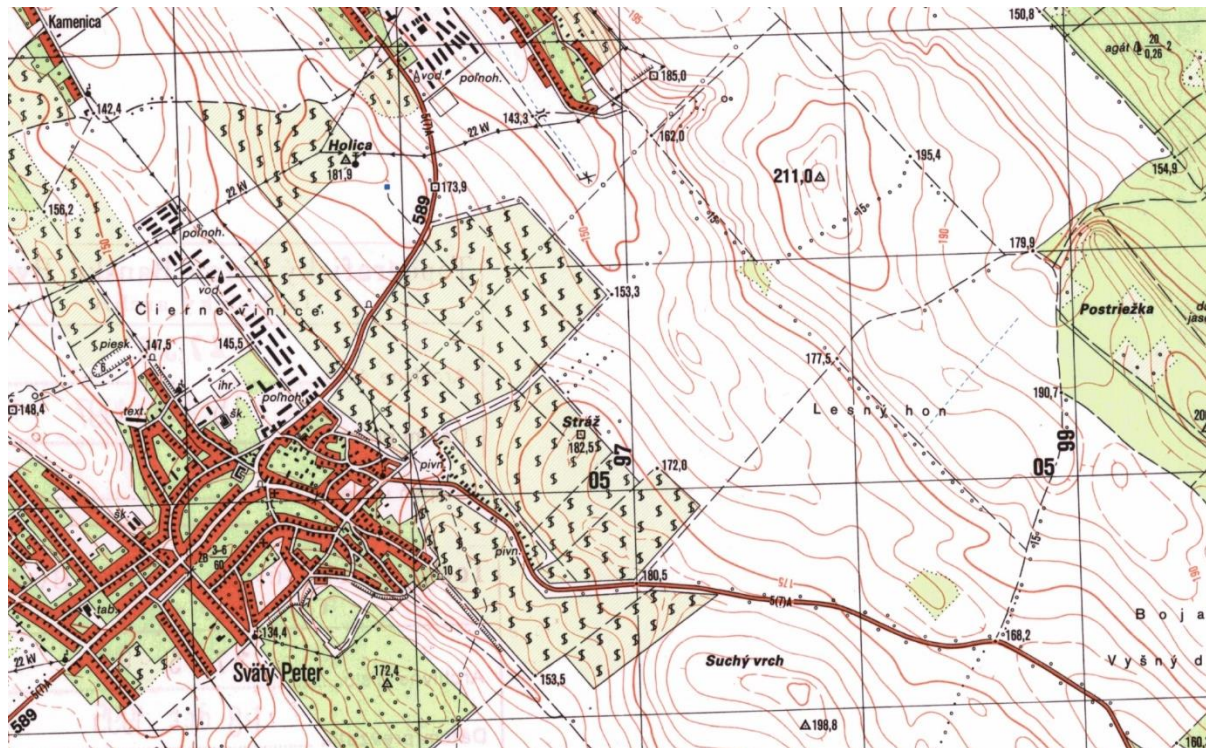
## Tematická mapa

- zobrazuje na topografickom podklade rôzne fyzickogeografické, humánnogeografické a technické objekty, javy a ďalšie vlastnosti, napr. geologická, klimatická, pôdna, hydrologická, meteorologická, botanická mapa, mapa krajinnej pokrývky, mapa priemyslu, poľnohospodárstva, služieb .... a veľa ďalších máp rôznej tematiky (historická, politická, panoramatická mapa a pod. )
- slúžia ako zdroj informácií alebo ako prostriedok prezentácie výsledkov geografického výskumu
- klasifikujeme ich podľa účelu, vzniku, časového prístupu, funkcie a pod.



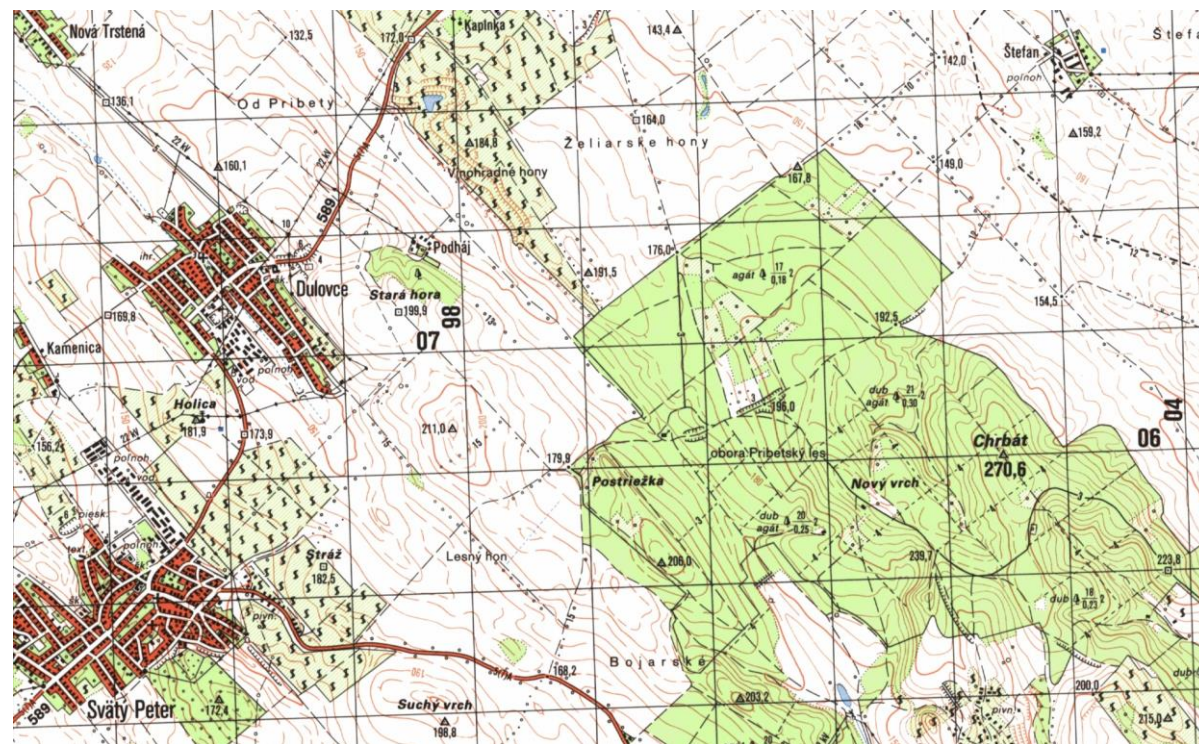
# Topografická a tematická mapa

## Topografická mapa



Ukážka topografickej mapy 1 : 25 000

Zdroj: [geoportal.sk](http://geoportal.sk)

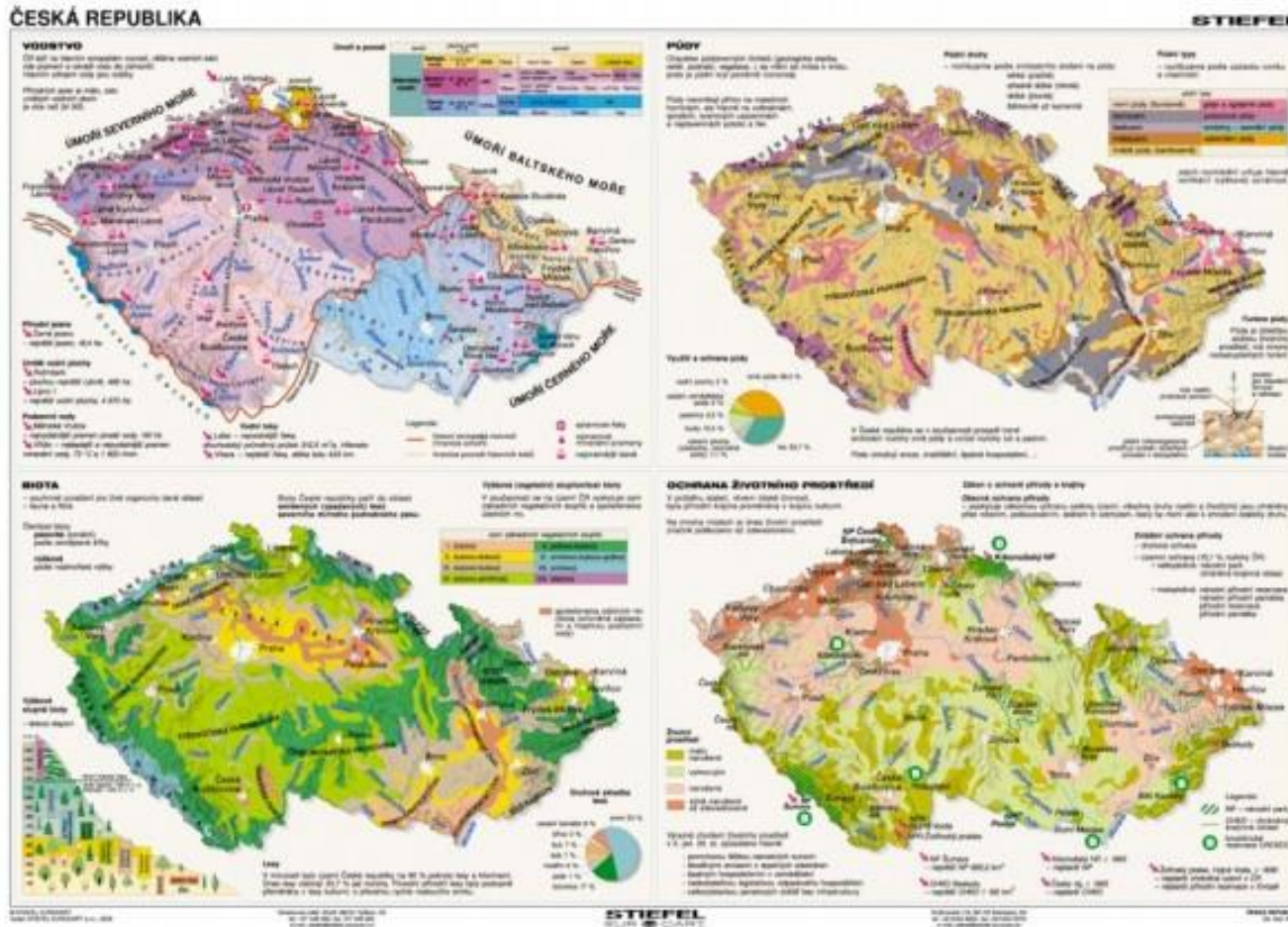


Ukážka topografickej mapy 1 : 50 000



# Topografická a tematická mapa

## Tematická mapa



Zdroj: stiefel-eurocart.sk

# Klasifikácia tematických máp

## - Analytické

- najčastejšie jeden jav (skon, národnosť ...)
- jedna znázorňovacia metóda
- vezovšeobecnený charakter

## - Komplexné

- viacero javov odlišného pôdu alebo príbuzného charakteru (meteorologické, hospodárske, geologické ...)
- vyžaduje si spoluprácu odborníkov rôznych špecializácií jedného odboru

## - Syntetické

- viaceré javy odlišného pôvodu
- syntéza poznatkov vytvára novú (komplexnejšiu) informáciu
- zovšeobecnený obsah
- znázorňovanie výsledkov regionalizácie a typológie



# Všeobecné zásady tvorby tematických máp

- pri tvorby mapy existujú určité logicky odôvodnené postupy, viac či menej pevné regule či prístupy
- niektoré z nich možno dokonca považovať za zákonitosti, iné prinajmenšom za zásady, princípy či pravidlá, napr. pri výbere znakov na označenie objektov a javov v mape, pri rozhodovaní o výbere metódy mapového vyjadrenia, pri konštrukcii diagramov v mape, pri rozhodovaní o voľbe stupníc farieb a ďalších úkonoch spojených so spracovaním mapy
- bez nároku na úplnosť treba spomenúť zásady, ktoré majú všeobecný charakter a niekoľko zásad špecifického charakteru

## **Zásady všeobecného charakteru:**

- zásada vhodného zobrazenia,
- zásada vhodnej mierky,
- zásada vhodnej miery generalizácie,
- zásada vhodného grafického vyjadrenia.

## **Zásady špecifického charakteru:**

- zásada jednoty,
- zásada názornosti,
- zásada zvýraznenia,
- zásada zrozumiteľnosti,
- zásada realizovateľnosti.

# Všeobecné zásady tvorby tematických máp

## Zásada vhodného zobrazenia:

- každá mapa, aby mohla plniť svoje funkcie, mala by mať určité (konkrétne) kartografické zobrazenie, ktoré rieši veľa dôležitých vzťahov rovinnej mapy a ňou zobrazovanej reality; pritom nemusí ísť len o klasicky známe zobrazenia, ale aj o anamorfné alebo technické, či schematické zobrazenia

## Zásada vhodnej mierky:

- každá mapa (aj mapová schéma) má prezentovať priestorové vzťahy tak, aby boli odčítateľné, zistiteľné a zmerateľné so zodpovedajúcou presnosťou
- čím je mapa merateľnejšia, tým sa zvyšuje jej užitočnosť v celom rade odvetví, pri riešení celého radu úloh
- okrem toho mapa každej mierky podlieha vlastným pravidlám zostavovania, vyžaduje iný výber prvkov, iné veľkosti znakov a riešenia ich vzájomných vzťahov
- jednou z veľmi dôležitých čiastkových zásad, ktorá vyplýva zo zásady mierky je zásada proporcionality, podľa ktorej nielen na mape so známou mierkou, ale aj na mapovej schéme treba graficky vyjadrovať veľkostné charakteristiky vo vzájomných reláciách

## Zásada vhodnej miery generalizácie:

- každá mapa je generalizovaná – aj tá najpodrobnejšia, pretože na nej nie sú zobrazené úplne všetky objekty, javy a ich charakteristiky
- patrí sem niekoľko čiastkových zásad:
  - výber (redukcia, selekcia – v tom i pojmová selekcia),
  - zovšeobecnenie tvarov (v tom i pojmové zovšeobecnenie),
  - vzájomné zosúladenie zobrazovaných prvkov (v prípade potreby aj ich odsun z exaktnej polohy) a ďalšie špecifické zvláštnosti, ktoré vyplývajú z harmonizácie vzájomných vzťahov
- pri uplatňovaní zásad kartografickej generalizácie treba mať na zreteli fakt, že mapa menšej mierky, na rozdiel od mapy väčšej mierky, viac abstrahuje od jednotlivostí smerom k typickým, resp. charakteristickým vlastnostiam zobrazovaných objektov a javov

# Všeobecné zásady tvorby tematických máp

## Zásada jednoty:

- žiaden objekt alebo jav nemôže byť vyjadrený mapovým znakom (resp. skúmaný podľa mapy) sám osebe, ale spravidla vždy vo vzťahu k iným objektom a javom, s ktorými súvisí
- rovnaké objekty musia byť znázornené rovnako
- obsah celej plochy mapy musí byť spracovaný s rovnakou pozornosťou, nesmie mať "hluché" priestory alebo slabšie spracované miesta

## Zásada názornosti:

- každá všeobecnogeografická (topografická) mapa, ktorá graficky vyjadruje reálnu krajinu (ako hlavnú tému mapy), má všetkými grafickými prostriedkami (znakmi) a prístupmi (napr. výraznosťou, kontrastom) prispievať k názornému vnímaniu tejto krajiny
- ak ide o tematickú mapu, aj v tomto prípade platí zásada názorného vyjadrenia zvolenej témy mapy minimálne tým, že v popredí sa vníma tematický obsah, kým topografické prvky podkladovej mapy ostávajú v pozadí

## Zásada zvýraznenia:

- ak je niečo dôležité, charakteristické (typické), jedinečné a zvláštne (výnimočné), má to byť na mape zvýraznené v porovnaní s ostatnými zložkami obsahu, ktoré vzhľadom na cieľ mapy majú ostať menej nápadné
- grafické možnosti na realizáciu zvýrazneného vizuálneho efektu poskytujú grafické premenné a ďalšie prístupy (hierarchizácia, zdôraznenie a niekedy aj zveličenie).

PRÍKLAD: Ak v realite lúky a pasienky nie sú výraznejšie ako les, niet dôvodu, aby to na topografickej mape bolo opačne. Ak lúky a pasienky sú hlavnou témou tematickej mapy, majú byť výraznejšie, ako ostatné komponenty mapy.

# Všeobecné zásady tvorby tematických máp

## Zásada zrozumiteľnosti:

- každá mapa je tým lepšia, čím ľahšie sa čítajú a chápu jej znaky, t. j. čím je zrozumiteľnejšia pre vytipovaný okruh jej používateľov
- mapa určená na školskú výučbu musí byť zrozumiteľná pre žiakov a študentov (pričom zrozumiteľnosť je daná ich úrovňou poznania),
- a taktiež mapa, ktorá je určená pre užší okruh odborníkov (napr. urbanistická, archeologická, botanická a pod. mapa) môže mať komplikovanejšie grafické riešenie, ktoré je menej zrozumiteľné alebo vôbec nezrozumiteľné pre laikov.
- Zo zásady zrozumiteľnosti vyplýva, že:
  - téma mapy musí byť jednoznačne a jasne formulovaná v titule mapy, resp. musí vyplývať z kontextu mapy v súbornom diele (napr. v atlase alebo z textu článku, resp. publikácie, ku ktorým tvorí prílohu),
  - grafická realizácia mapy má byť jednoduchá, nemá zaťažovať vnímanie svojou komplikovanosťou, t. j. nie je žiaduce, aby mapa obsahovala príliš veľa podružných objektov a javov a používala navzájom si protirečiacie vyjadrovacie metódy,
  - vyjadrovacie prostriedky (figurálne znaky, farebné areály a pod.) majú byť ľahko rozlíšiteľné; treba sa vyhýbať vyjadrovacím prostriedkom, ktoré spôsobujú nejasnosť, nezrozumiteľnosť,
  - vysvetlivky mapy majú tvoriť logicky usporiadaný systém znakov a ich vysvetlení, majú byť ľahko zapamätateľné, vhodne umiestnené (napr. nie ďaleko od poľa mapy, resp. nie na opačnej strane mapy); v mape nemajú byť znaky, ktoré nie sú vysvetlené

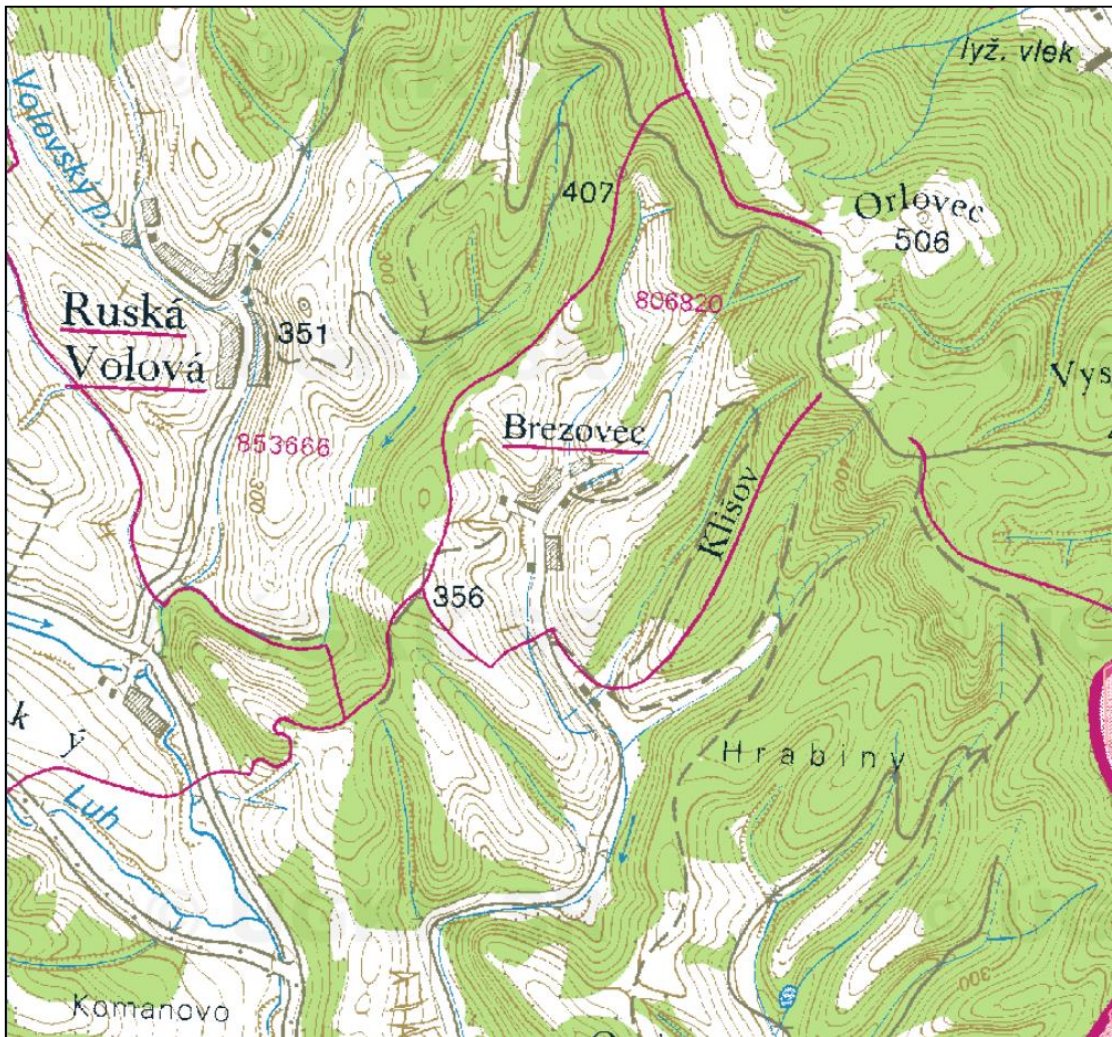
## Zásada realizovateľnosti:

- mapa, ktorá je určená na zverejnenie, má byť vytvorená (zostavená, skomponovaná) tak, aby toto zverejnenie mohlo byť realizovateľné
- to znamená, že:
- ak je určená na zverejnenie premietaním, treba rátať s možnosťami technických prostriedkov, ktoré toto premietanie uskutočňujú (dataprojektory a pod.)
  - ak je mapa určená na zverejnenie jednofarebnou tlačou treba sa vyhýbať používaniu farebných odtieňov (na obrazovke), ktoré sú po prevode do sivej stupnice blízke alebo dokonca rovnaké (napr. oranžové, zelené, fialové odtiene)
  - ak je mapa určená na vydanie štvorfarebnou ofsetovou tlačou, treba splniť podmienky prevodu zo systému RGB do systému CMYK
  - ak je mapa určená na zverejnenie inými technikami (napr. elektronickou tlačou, flexotlačou a pod.) je nevyhnutné splniť podmienky realizovateľnosti, ktoré si vyžadujú tieto techniky

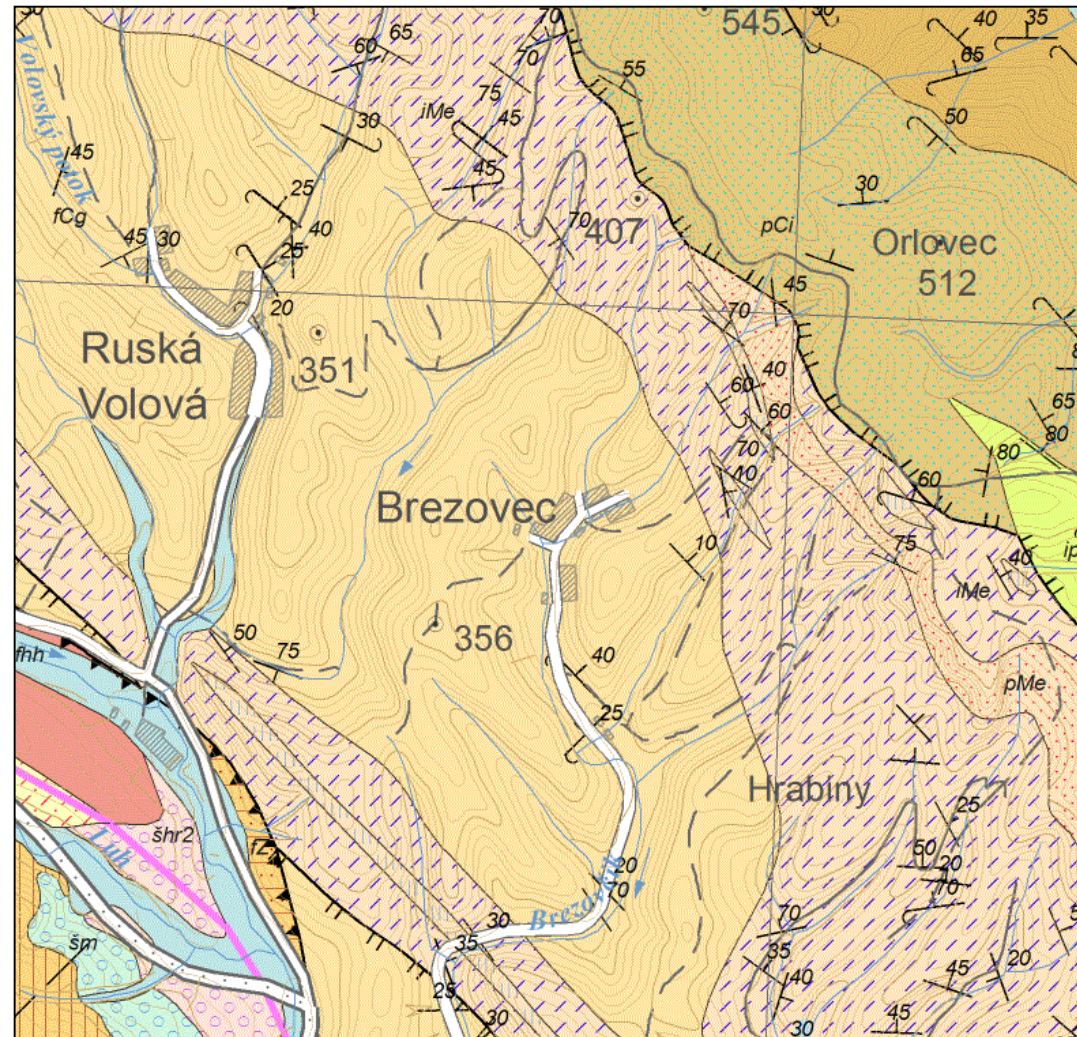


# Topografická a tematická mapa

Topografická mapa



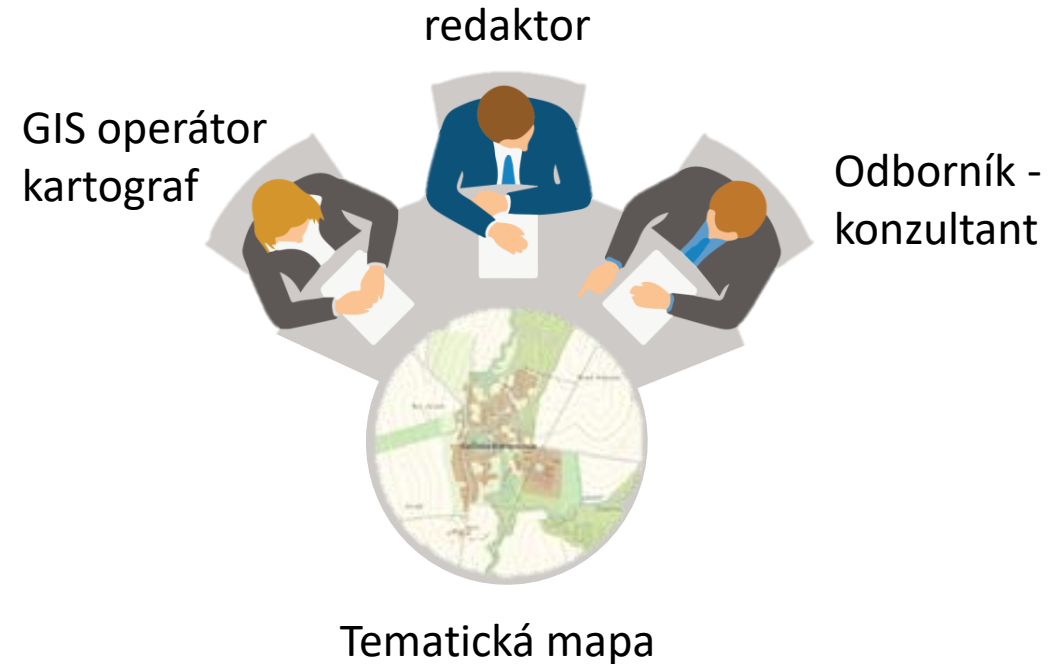
Tematická mapa





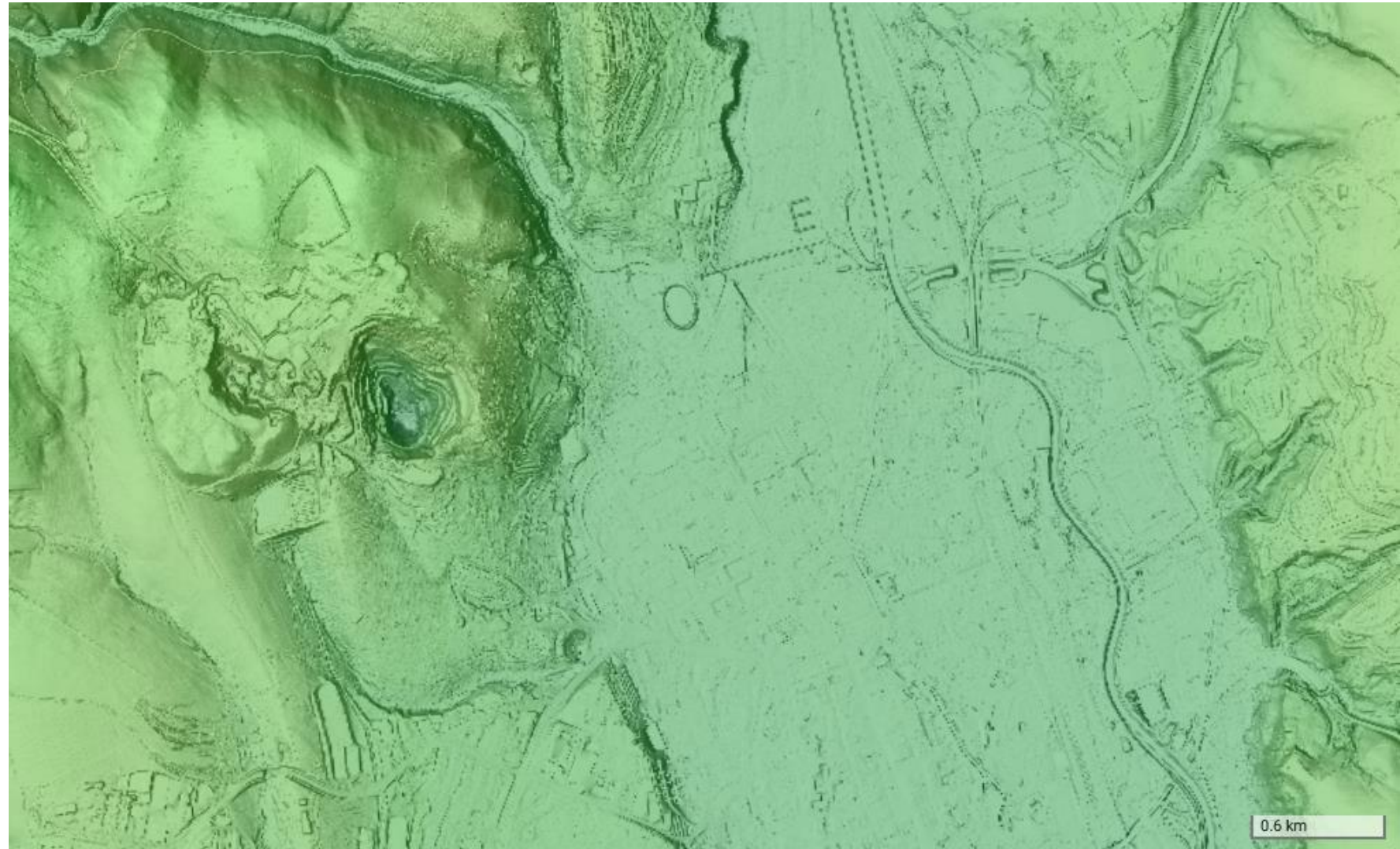
# Obsah tematických máp

- zahrňuje všetky objekty, javy a ich vzťahy, ktoré sú v mape kartograficky znázornené
- Úlohy:
  - GIS operátor nezostavuje obsah tematickej mapy, ale iba realizovať tvorbu mapy v GIS a ovládať kartografické metódy
  - obsah tematickej mapy zostavuje odborník na danú oblasť
  - Redaktor - rozhoduje najmä o zásadných koncepčných, technicko-technologických a ďalších otázkach, ktoré súvisia s prípravou, spracovaním a vydaním mapy, rediguje a spolupôsobí na spracovaní kartografického diela a zodpovedá za jeho obsahovú a grafickú úroveň
- kvalitatívne a kvantitatívne vyjadrenie témy mapy
  - topografický podklad – priestorovo lokalizuje prvky tematického obsahu mapy – vodstvo, vrstevnice, komunikácie, sídla, hranice
  - tematický obsah – ľubovoľné fyzicko-geografické alebo humánno-geografické objekty a javy



# Obsah tematických máp

- nadmorská výška





# Obsah tematických máp

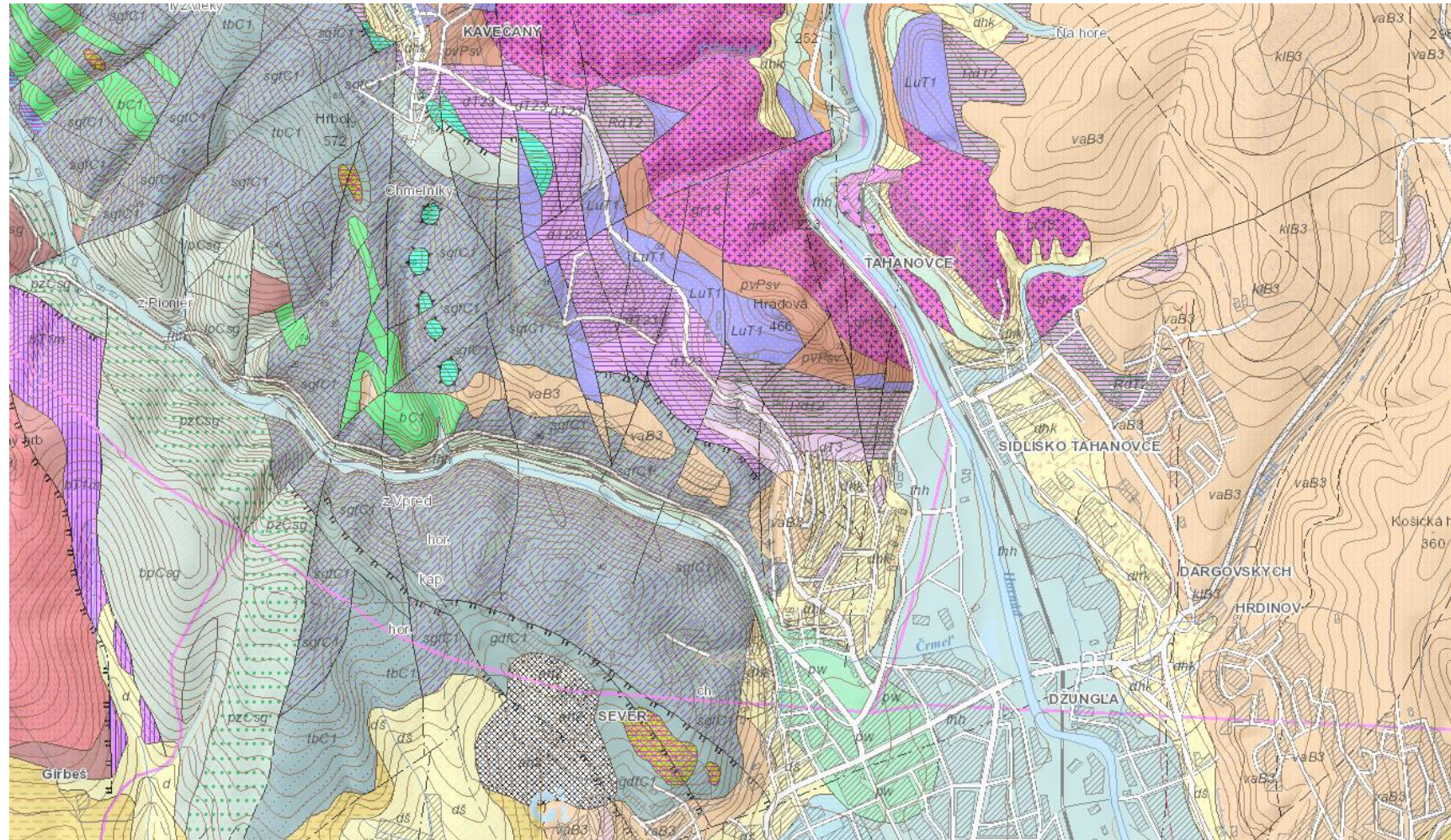
- nadmorská výška
- topografický podklad





# Obsah tematických máp

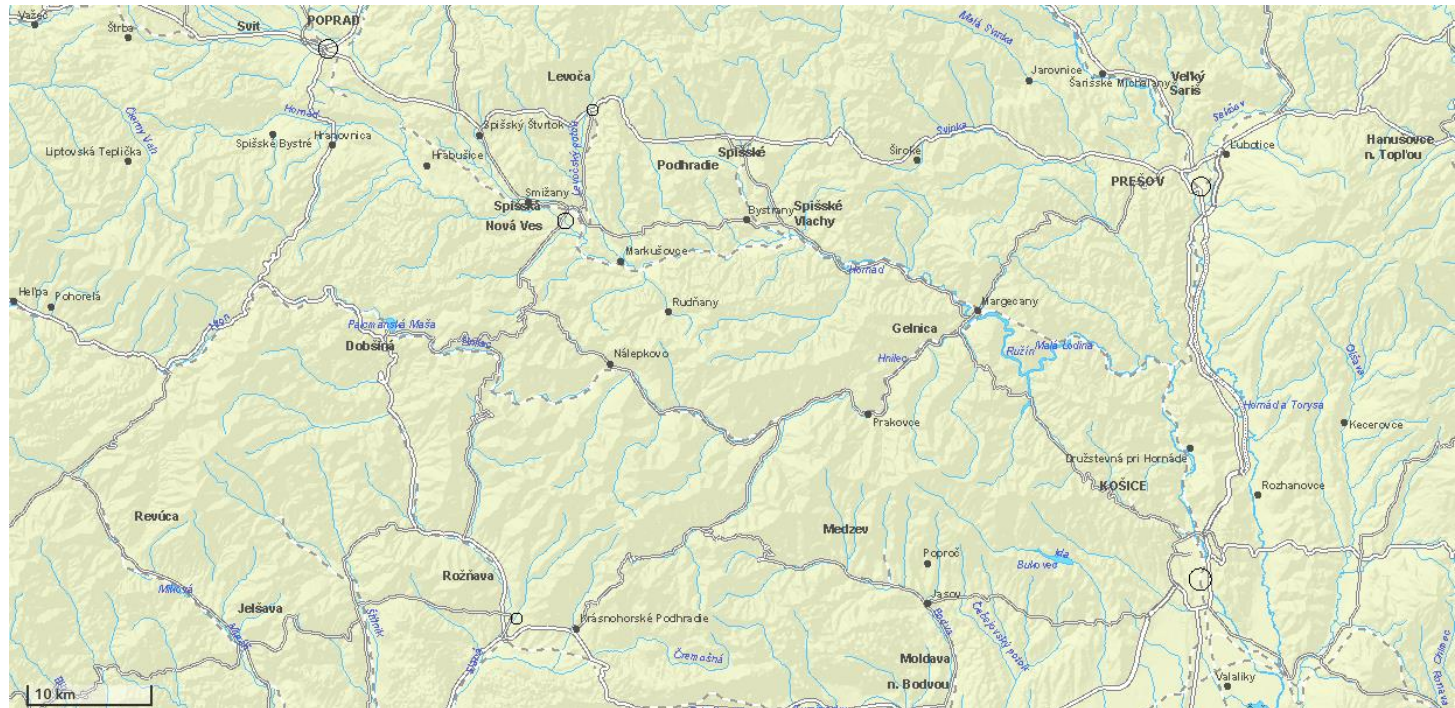
- nadmorská výška
- topografický podklad
- téma mapy





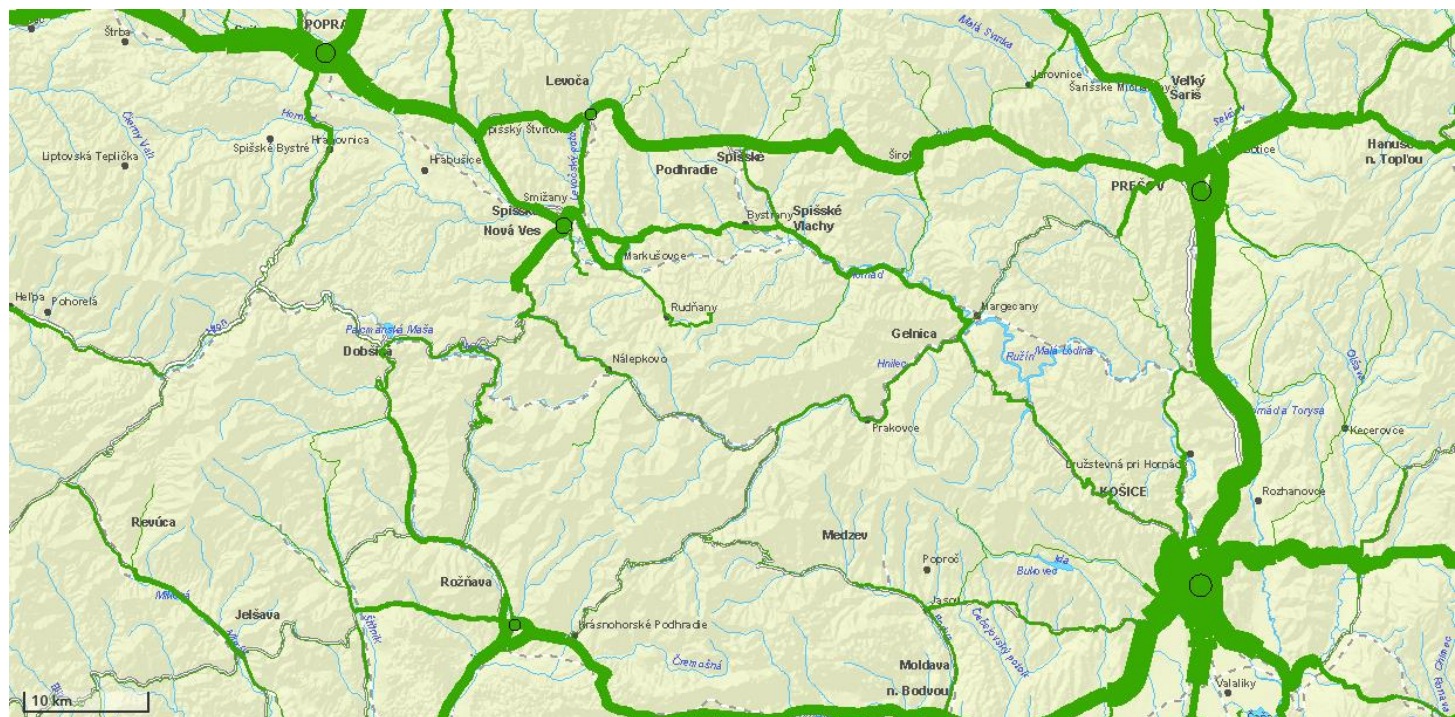
## Základné vstupné dáta

- nadmorská výška
- topografický podklad
- cestná sieť



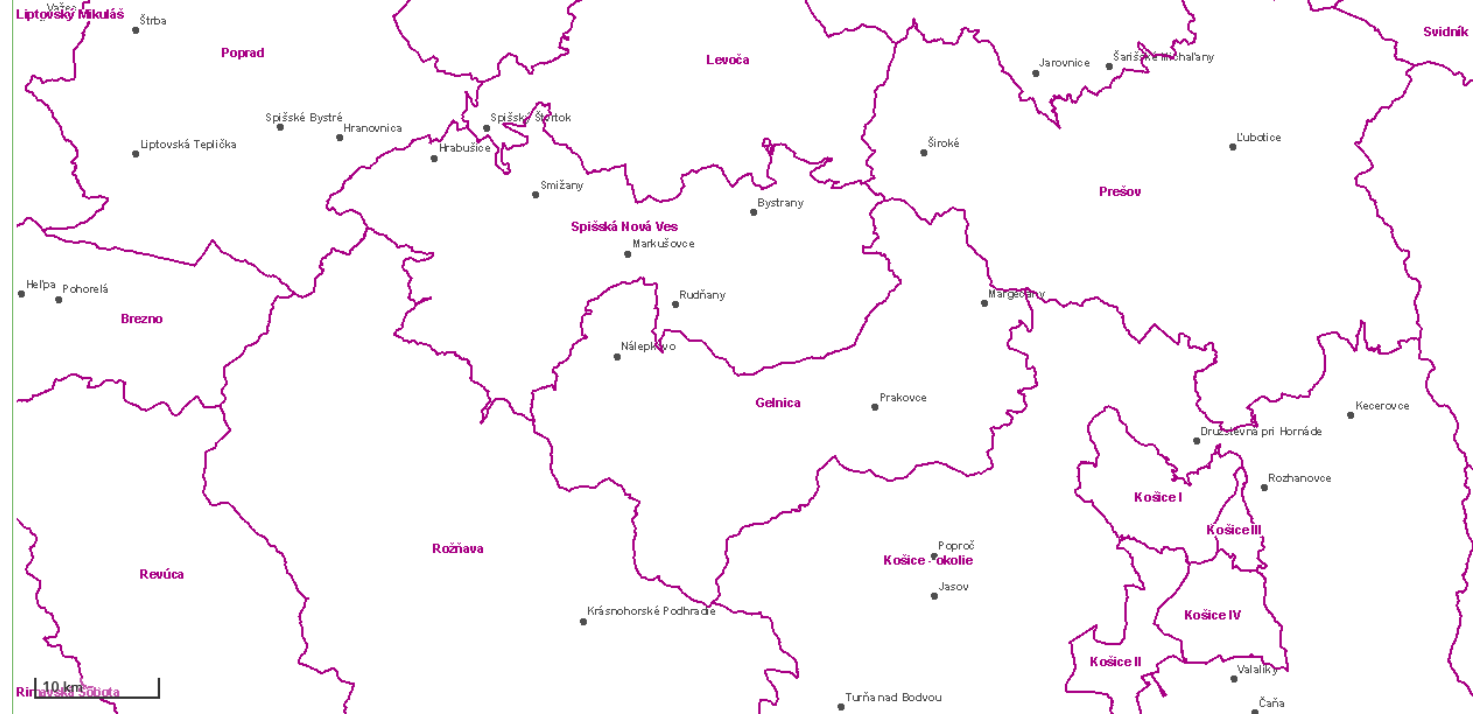
## Tematické mapy

- nadmorská výška
- topografický podklad
- cestná sieť
- počet jednotkových vozidiel za 24 hodín



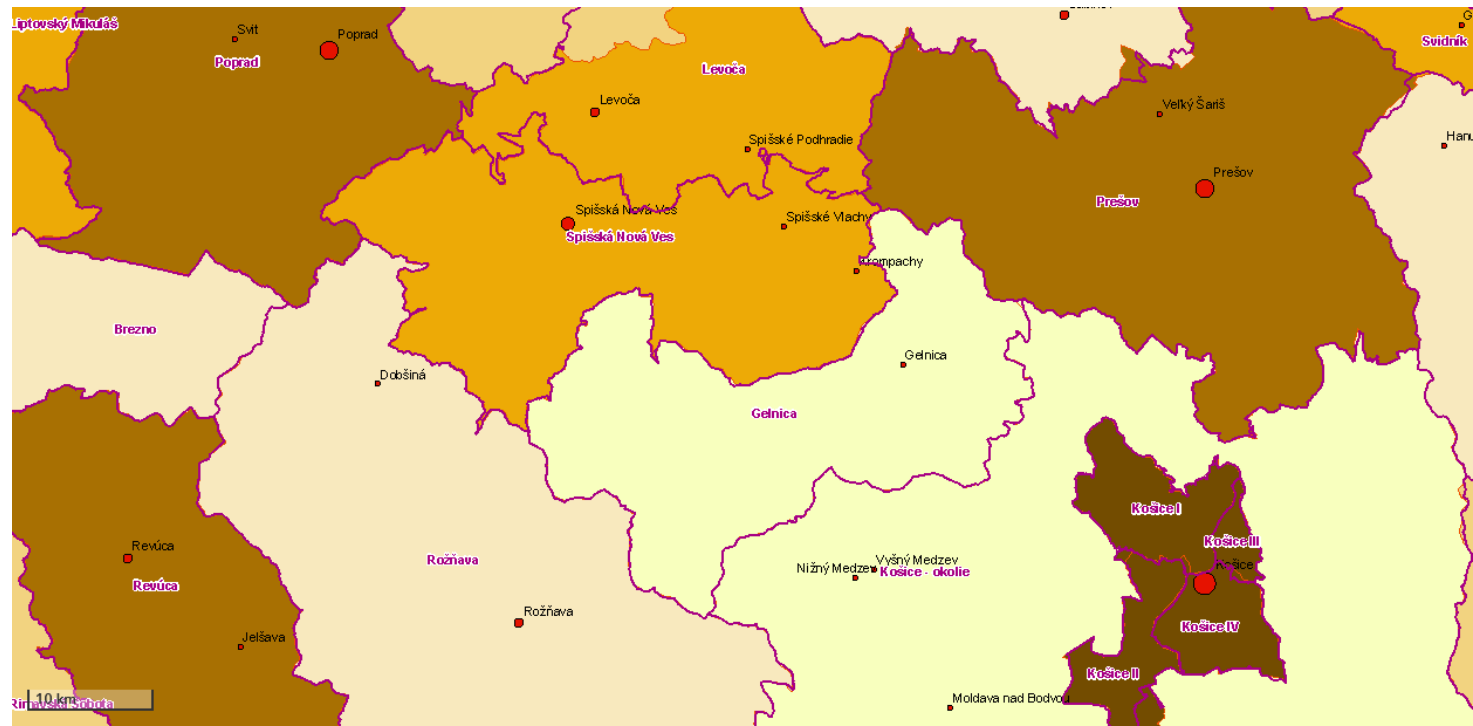
## Základné vstupné dáta

- topografický podklad
- hranica okresov



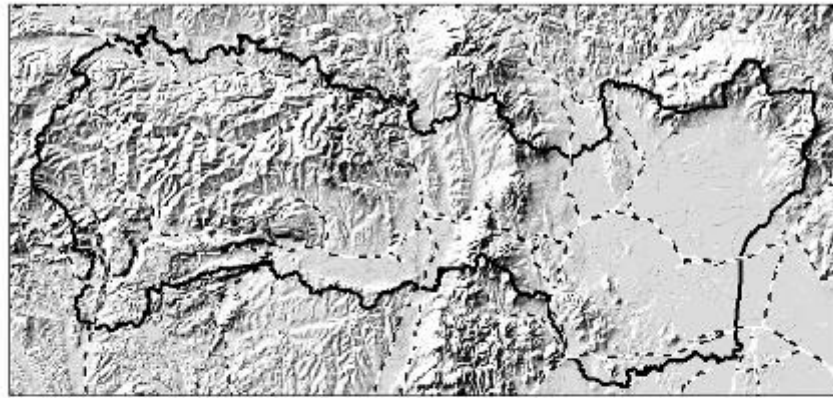
## Tematické mapy

- topografický podklad
- hranica okresov
- podiel mestského obyvateľstva v okresoch

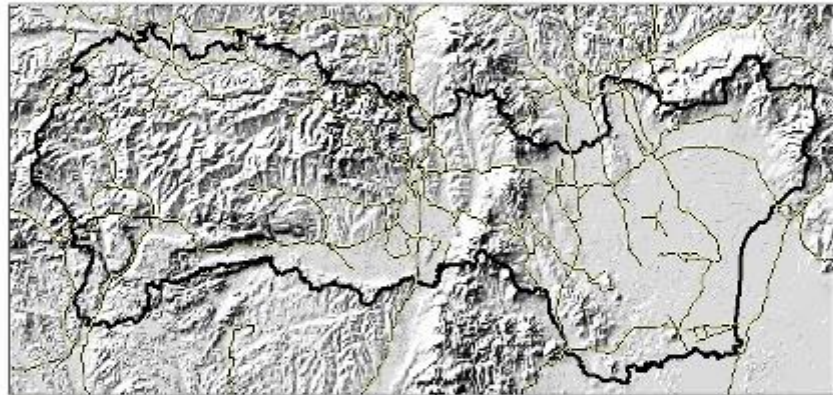




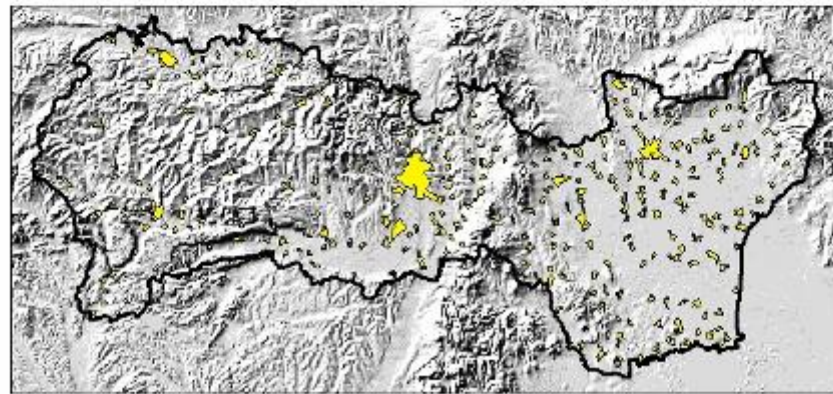
## Základné vstupné dáta



Železničná sieť



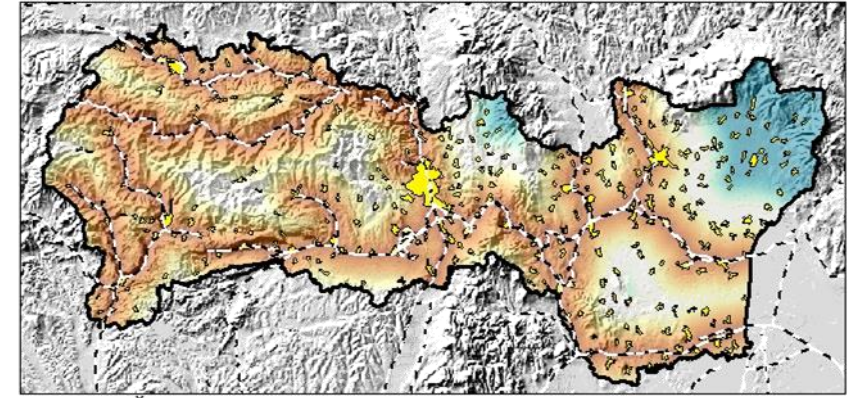
Cestná sieť



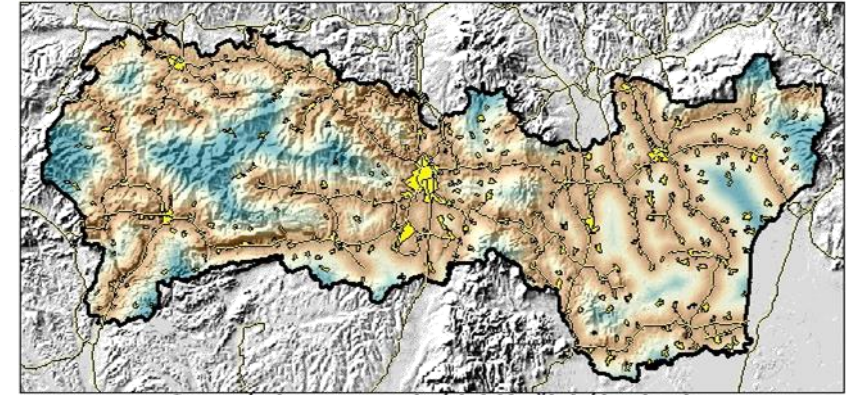
Sídelná sieť

0 25 50 100 km

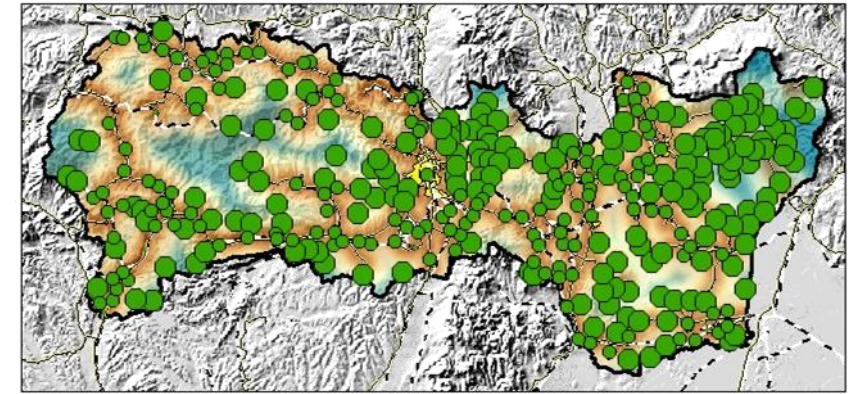
## Dopravná dostupnosť sídel Košického kraja



Železničná dostupnosť sídel Košického kraja



Cestná dostupnosť sídel Košického kraja

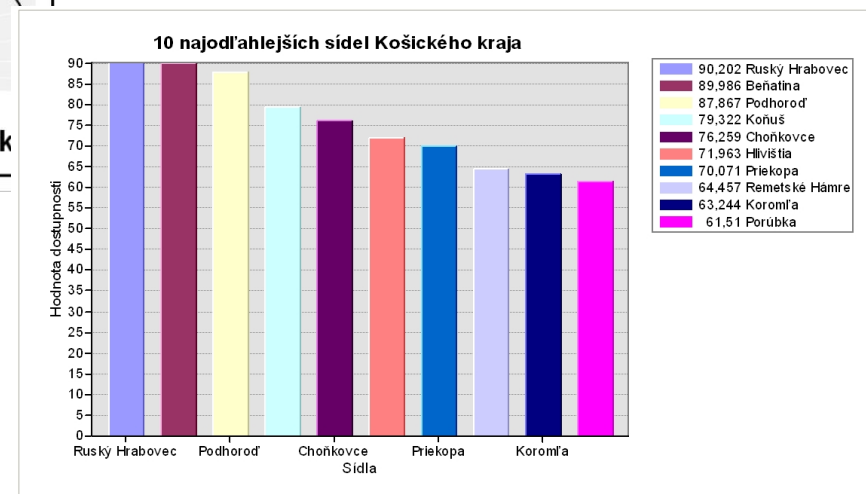
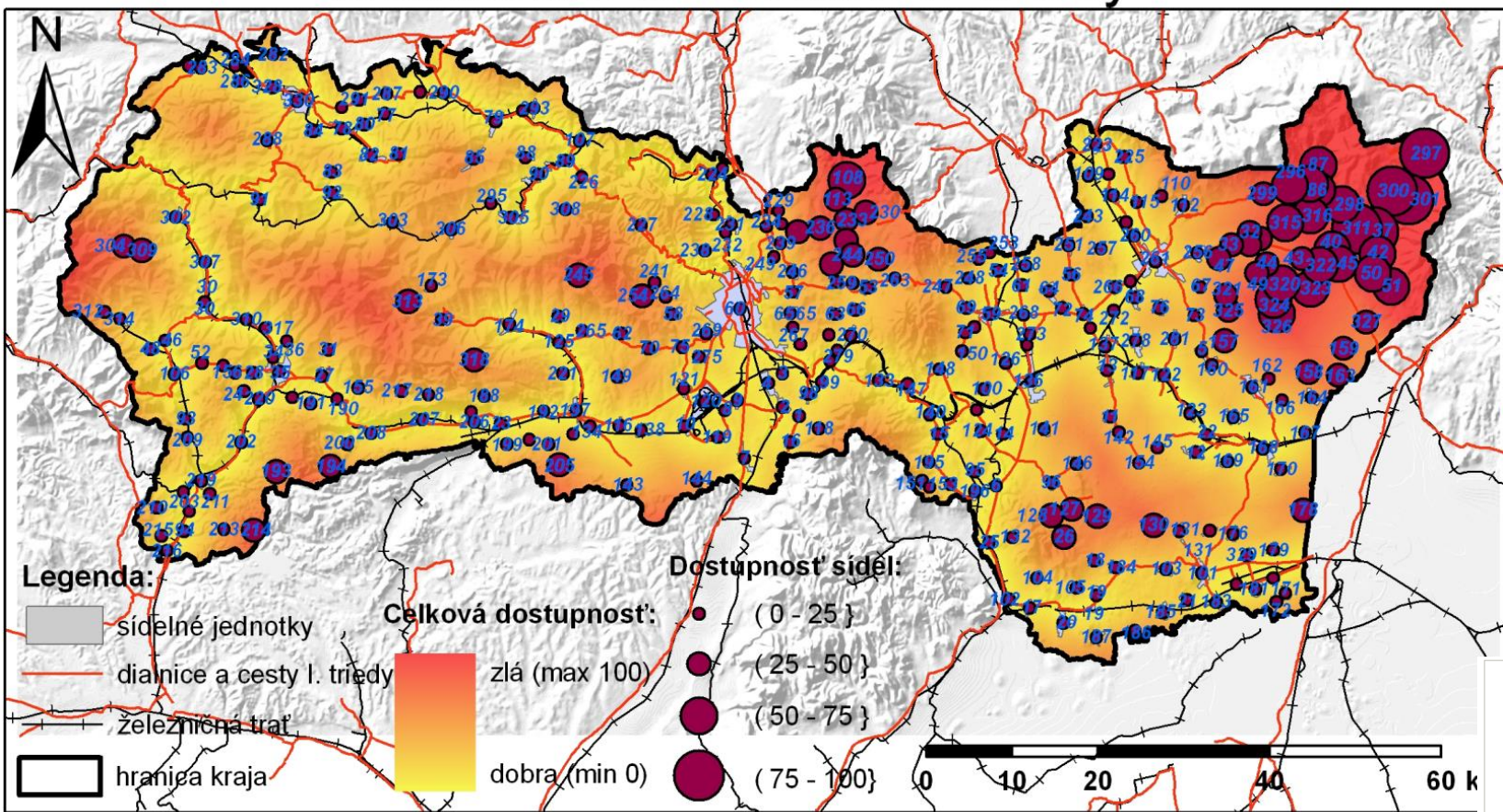


Celková dopravná dostupnosť sídel Košického kraja

0 25 50 100 km



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



# Javy na tematických mapách

**Kvalitatívne** – vyjadrujú druh javu (využitie zeme)

**Kvantitatívne** – absolútnu alebo relatívnu početnosť javu (podiel nezamestnaných z celkového počtu ekon. aktívnych)

**Topologické** – susedstvo, pôdorysná povaha javu – bodové, líniové, plošné

**Vývojové** – sa v priestore a v čase (dynamické) – (vývoj cien benzínu v jednotlivých krajinách)

**Významové** – sledujúce počet a dôležitosť významných javov (hierarchia miest v štáte)

**Štrukturálne** – zachycujúce jav ako celok a súčasne jeho dielčie zložky a ich vzájomný vzťah

## Znázorňovanie kvantitatívnych údajov do mapy

- podmienené vzťahom medzi priestorovou premenlivosťou javu a absolútnou veľkosťou, alebo relatívnou veľkosťou meraného javu
- metóda kartogramov,
- metódy kartodiagramov,
- bodová metóda,
- metóda izolínií,
- dazymetrická metóda.

# Znázorňovanie kvantitatívnych údajov do mapy

- **Absolútne hodnoty javu**
  - metódy kartodiagramov,
  - bodová metóda (topografický spôsob),
  - metóda izolínií
- **Relatívnych hodnoty javu**
  - metóda kartogramov
  - bodová metóda (kartogramový spôsob)
  - dazymetrická metóda

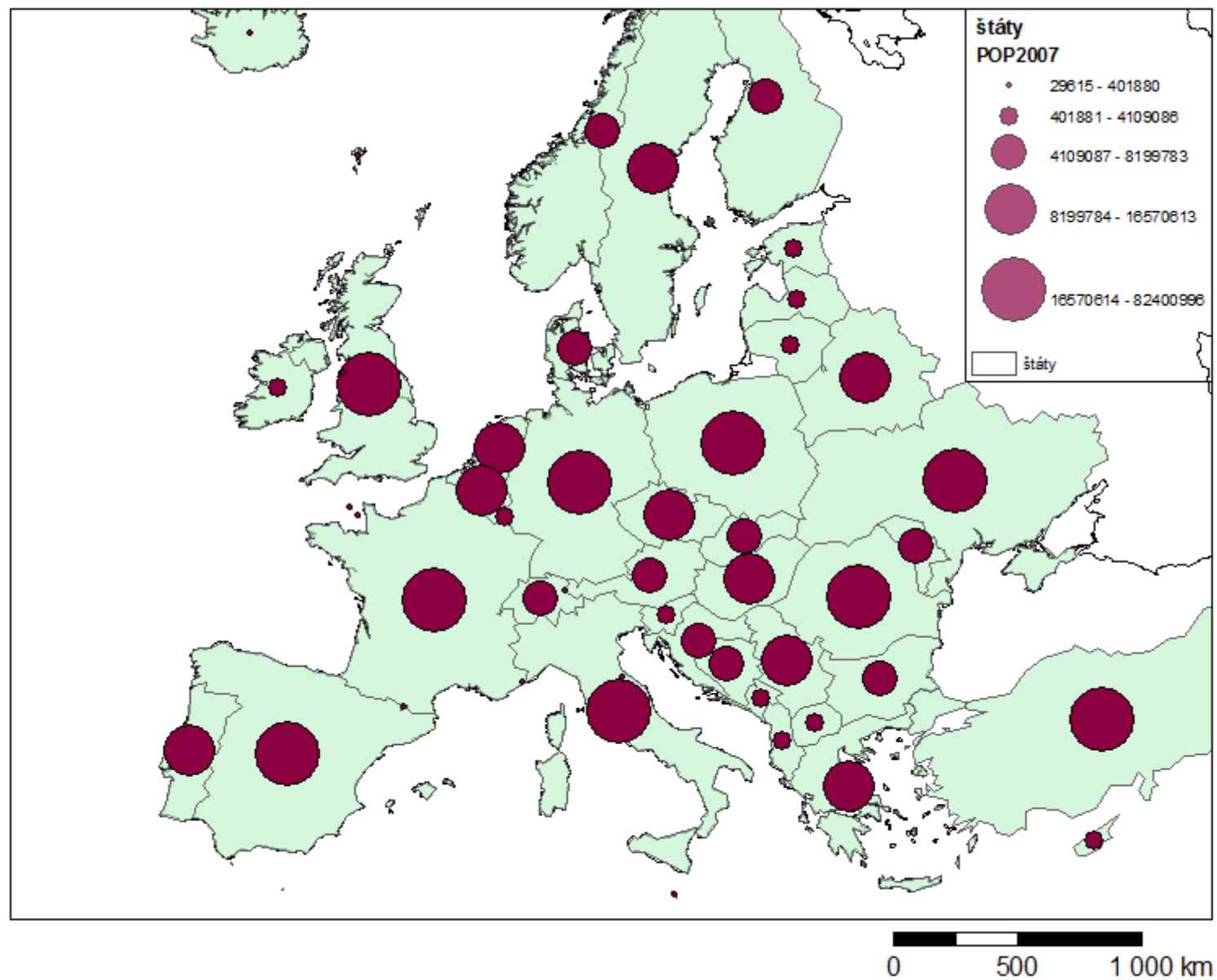


## Štátna príslušnosť území v Európe – kvalitatívny jav

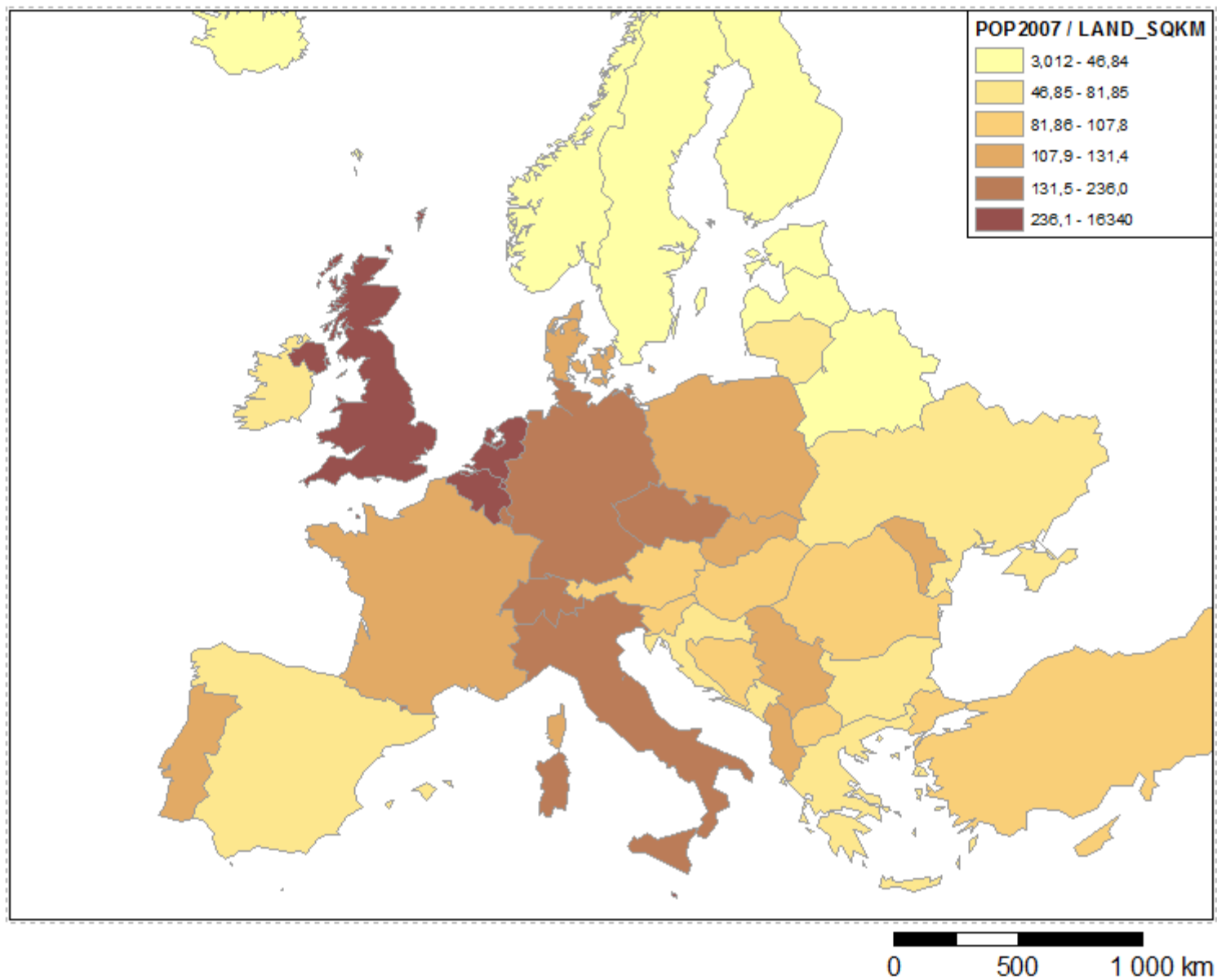


0 500 1 000 km

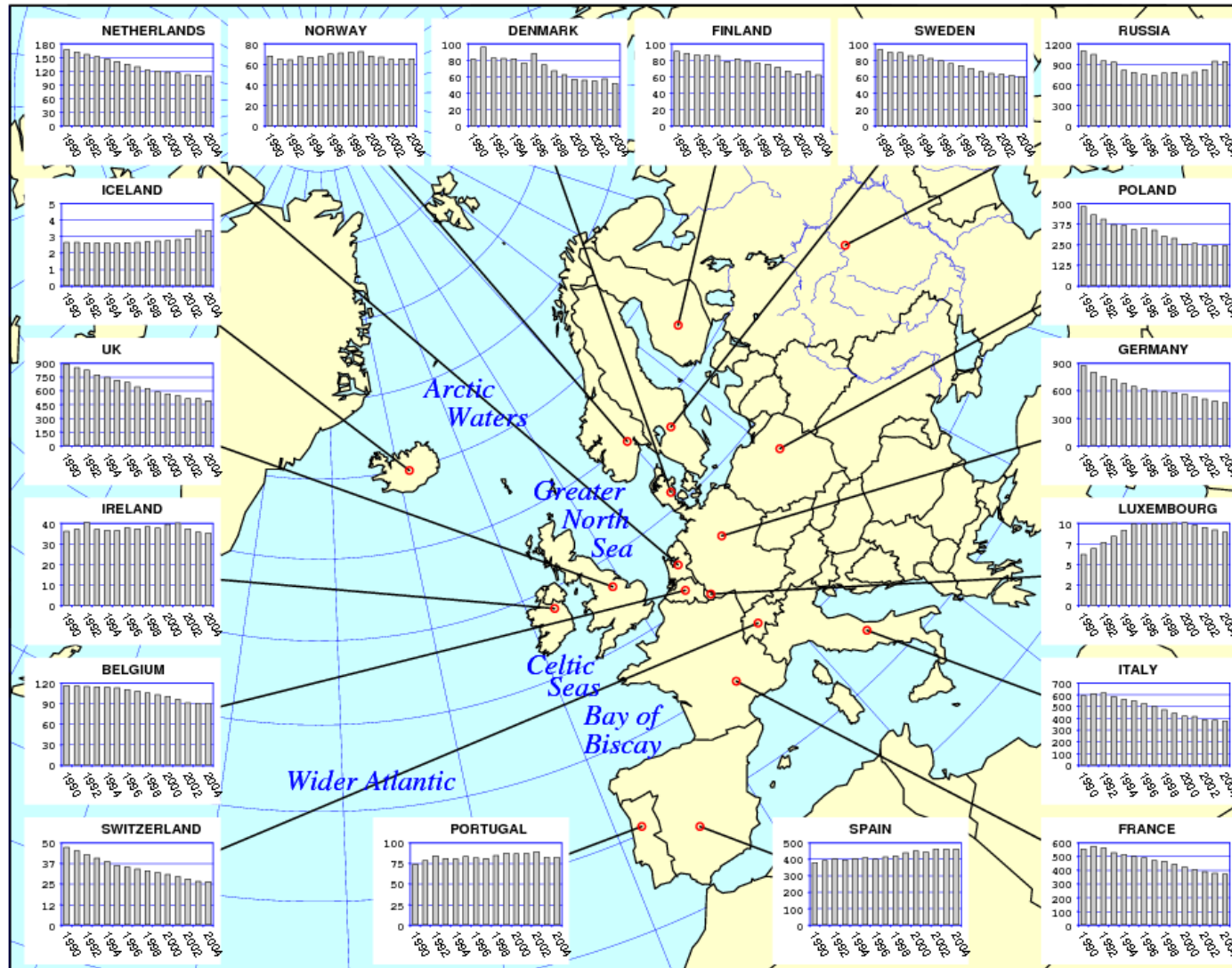
## Počet obyvateľov v krajinách Európy – **absolútny kvantitatívny jav**



## Hustota obyvateľov v krajinách Európy – relatívny kvantitatívny jav



## Emisie oxidov dusíka – vývojový jav



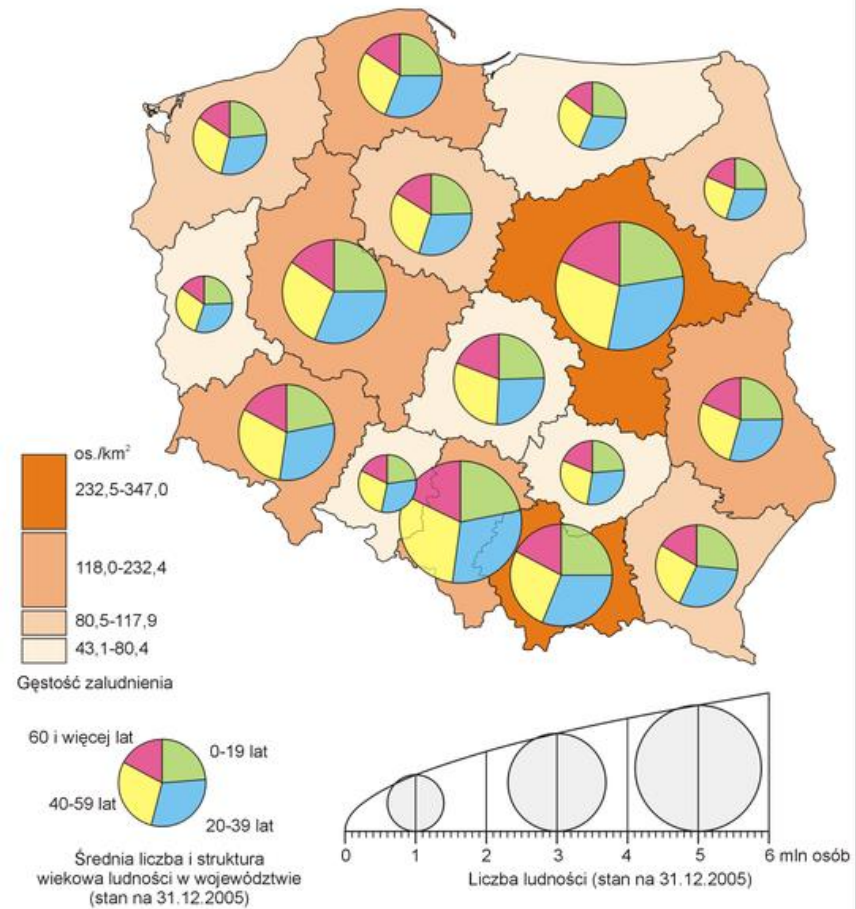
Zdroj: <http://emep.int/publ/ospar/2007>

## Hierarchia miest – významový jav



0 500 1 000 km

## Hustota obywatelów a ich wiekowa struktura – **strukturálny jav**





Metóda figurálnych znakov (bodové znaky)

