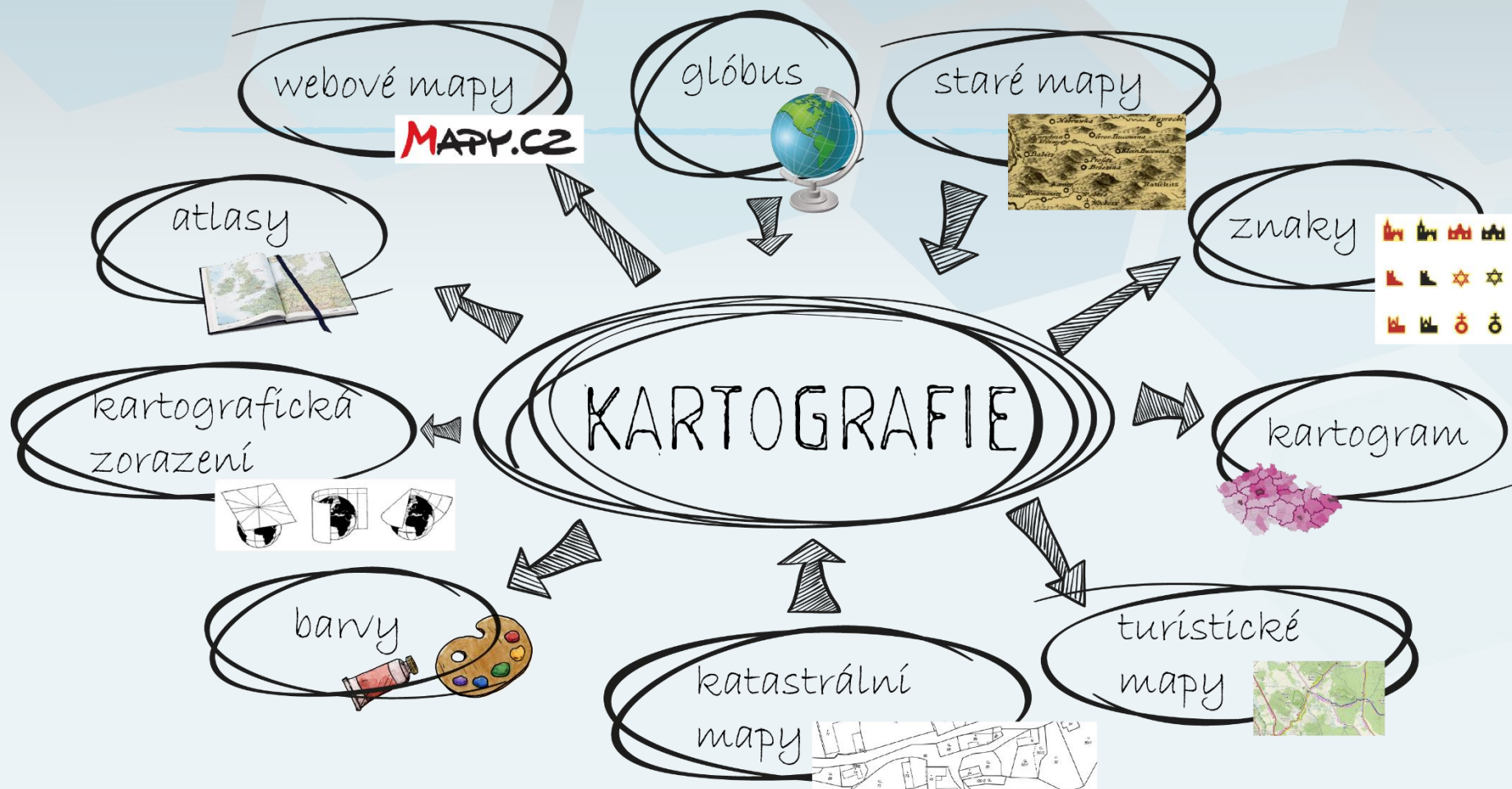


KARTOGRAFIE



KATEDRA GEOINFORMATIKY
Univerzita Palackého v Olomouci



KARTOGRAFIE

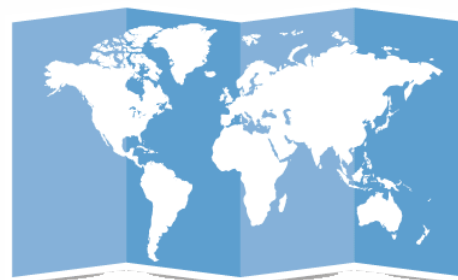
Věda zabývající se tvorbou a zpracováním map.



3D

GLÓBUS

otáčivý model naší planety
(kulovitý a zjednodušený)



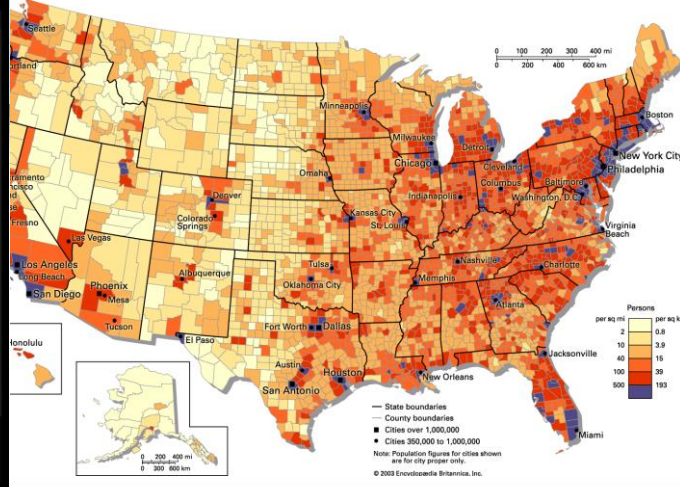
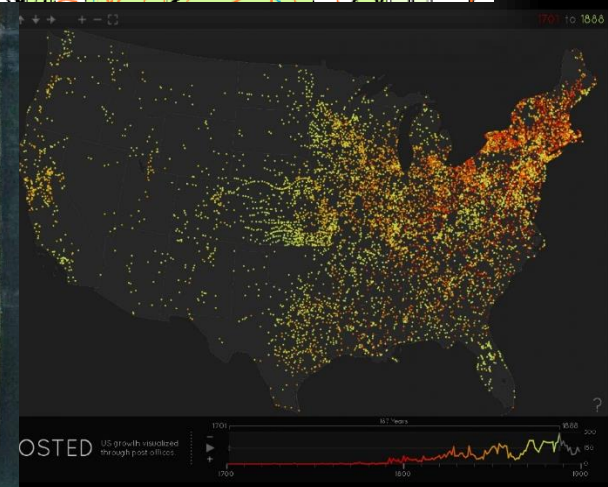
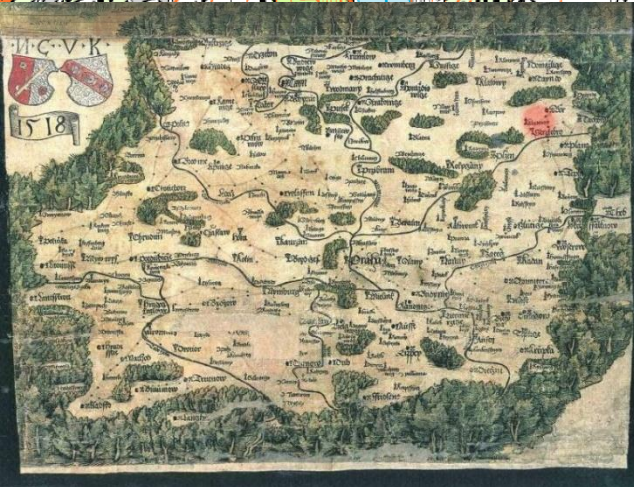
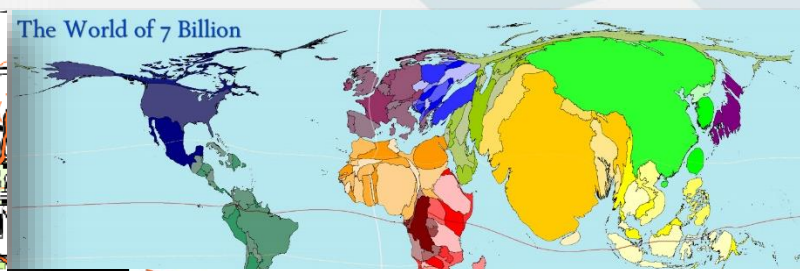
2D

MAPA

zmenšený, rovinný obraz
zemského povrchu nebo jeho
částí

MAPA

- model reálného světa
- není dokonalým obrazem reality
 - zkreslení délek, úhlů a ploch !!!



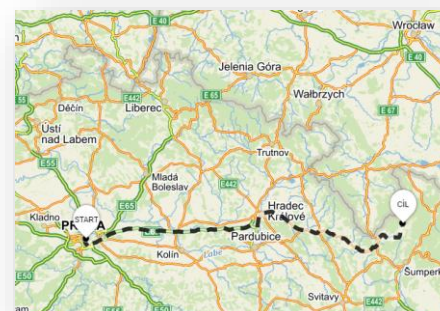
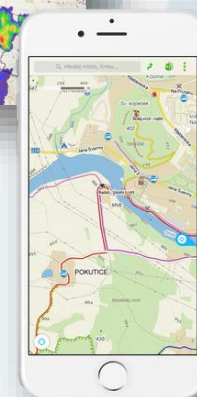
Proč KARTOGRAFIE?



- **víme, kde se nachází:**
 - planeta Země
 - světadíly, státy, města,...
 - oceány, moře, pohoří, hory, sopky,
- **každý den používáme:**
 - navigaci (automobil, kolo, běh, výlety,...)
 - předpověď počasí
 - webové mapy (mapy.cz, maps.google.com,...)



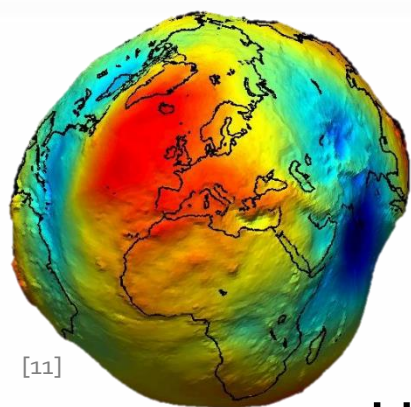
**bez map
bychom se
neorientovali!**



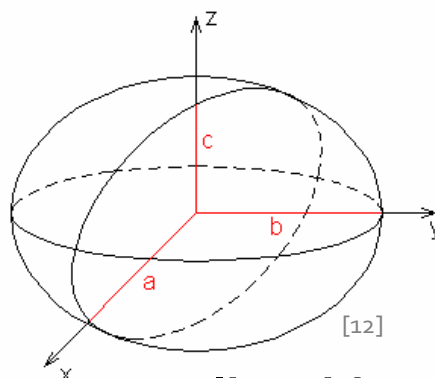
KAŽDÁ MAPA MUSÍ MÍT...

A) ZOBRAZENÍ (kartografická projekce)

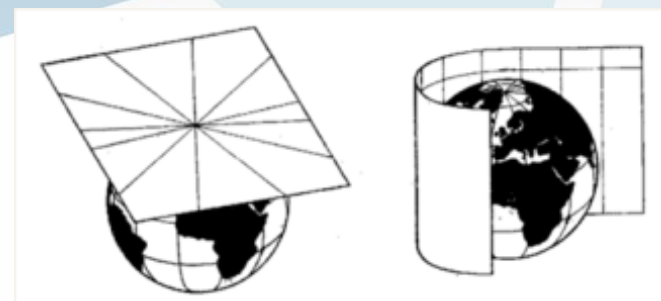
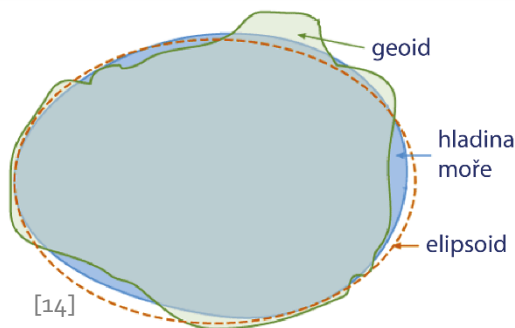
- převedení referenční plochy do roviny



geoid



elipsoid (referenční plocha)



azimutální

válcové



kuželové

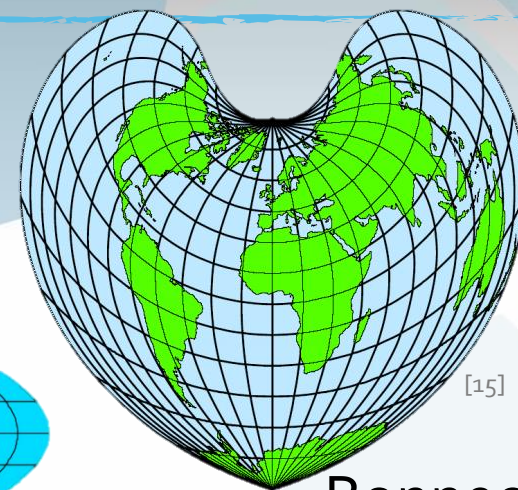
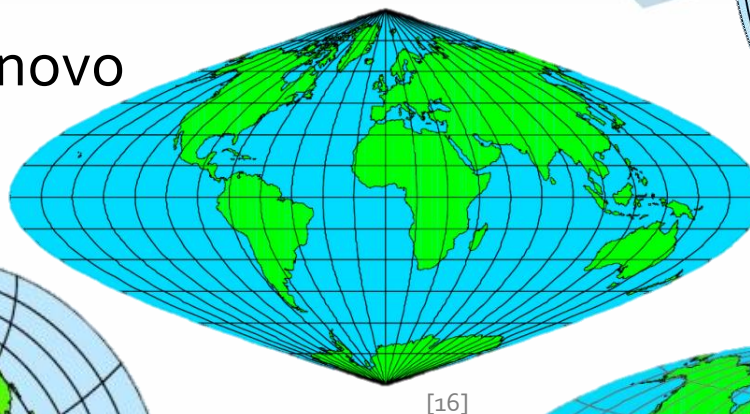
zobrazovací plocha

KAŽDÁ MAPA MUSÍ MÍT...

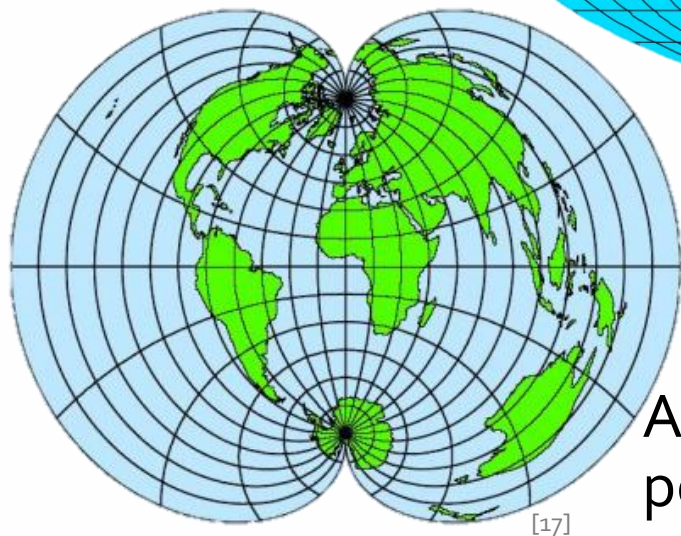
A) ZOBRAZENÍ (kartografická projekce)

- vybraná obecná zobrazení:

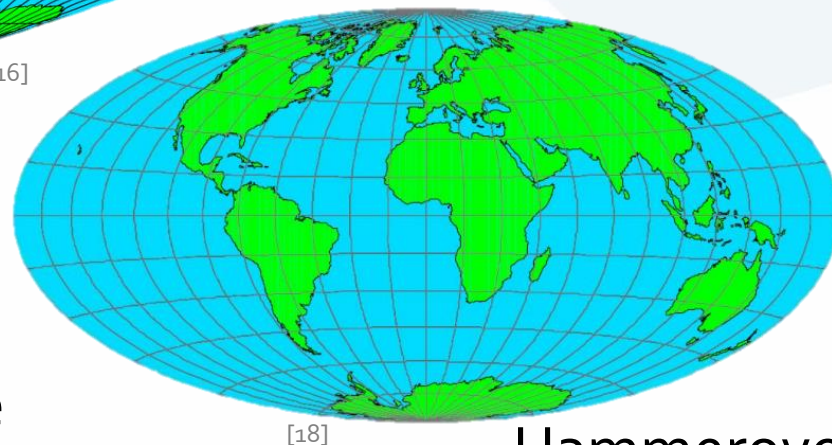
Sansonovo



Bonneovo



Americké
polykónické

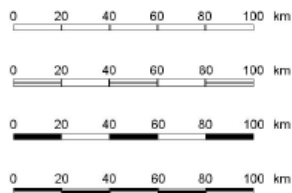


Hammerovo

KAŽDÁ MAPA MUSÍ MÍT...

C) MĚŘÍTKO

= poměr zmenšení referenční (resp. zobrazovací) plochy při konstrukci mapy



1 : 10 000



1 : 143 334



- číselné

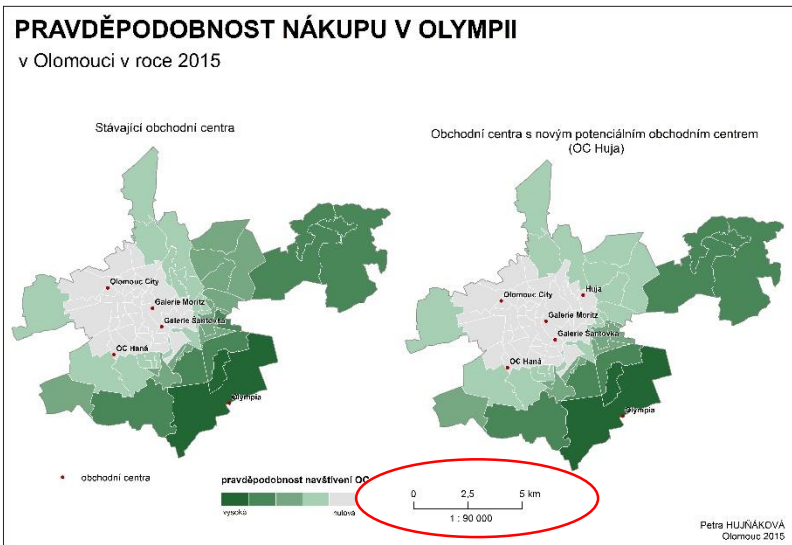
- grafické

- slovní

jeden cm odpovídá xx km



Jeden cm na mapě je xx
veskutečnosti



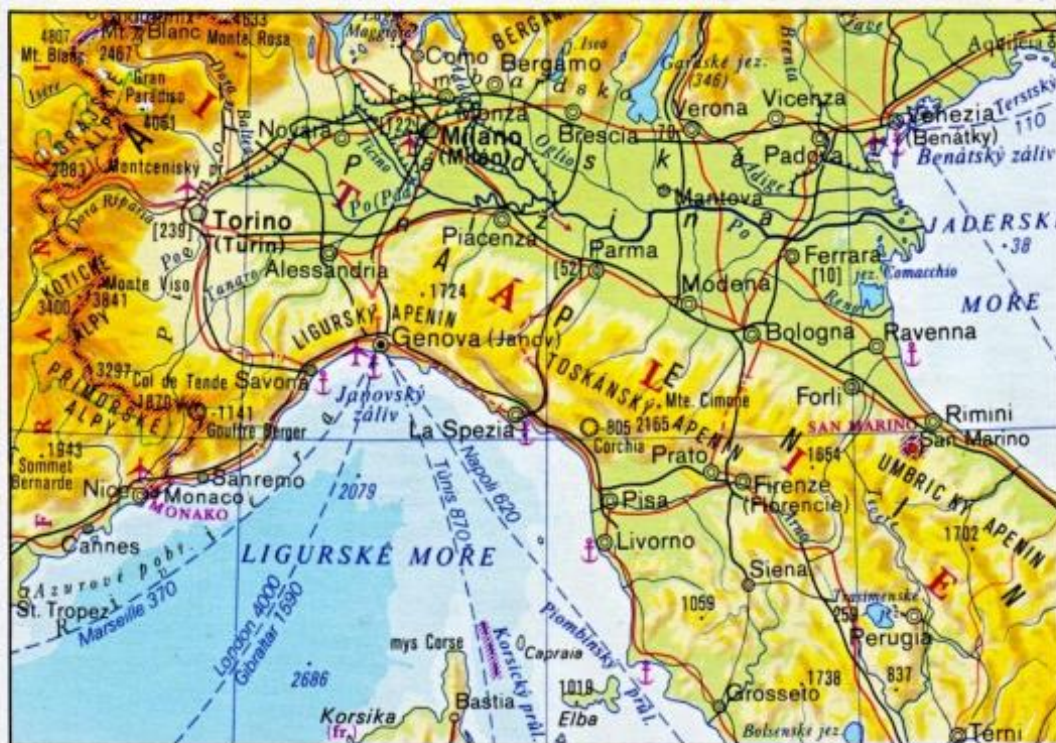
KAŽDÁ MAPA MUSÍ MÍT...

C) MĚŘÍTKO

- dělíme na mapy:
 - **velkého měřítka:** do 1 : 2 000, velmi podrobné mapy (katastrální, turistické, autoatlasy...)
 - > mapa zobrazuje velmi podrobné informace (města, ulice, domy,...)
 - > malé území
 - **malého měřítka:** od 1 : 1 000 000, málo podrobné (obecně zeměpisné mapy, mapy celého světa,...)
 - > světadíly, státy, oceány,...
 - > velké území

MAPY MALÝCH MĚŘÍTEK

(např. atlasové mapy)



měřítko 1 : 5 000 000

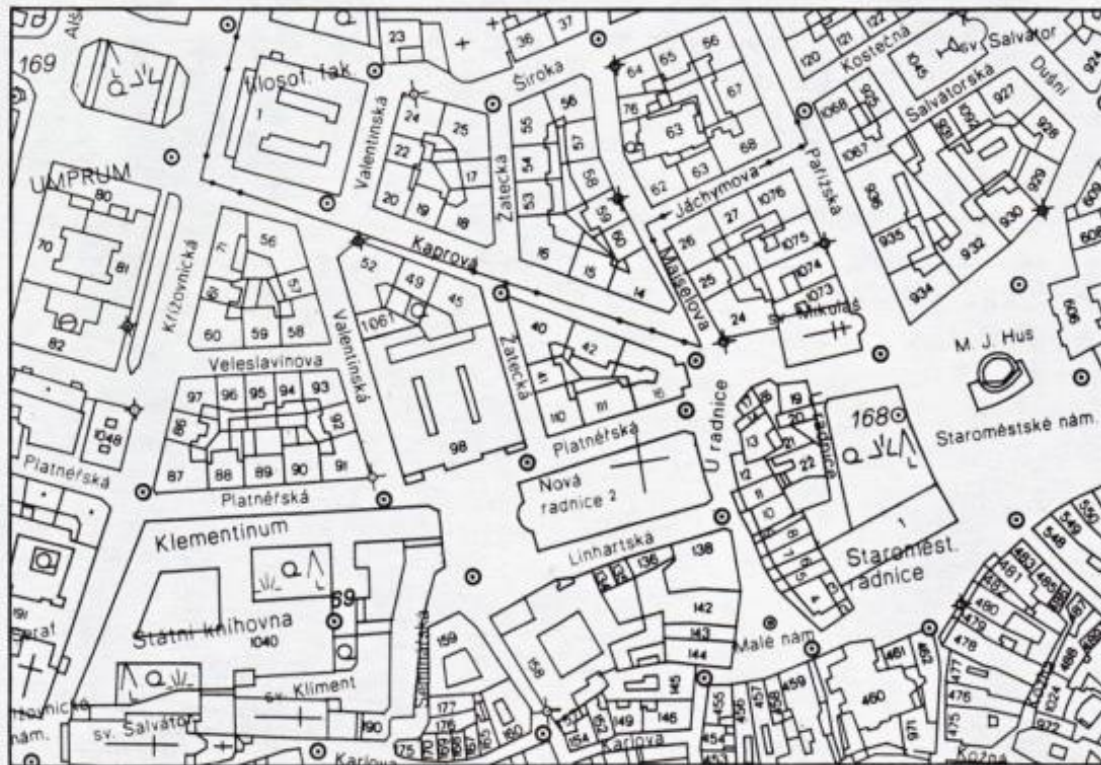
0 100 200 km

mapové značky (atlasová mapa):

● Genova	sidlo
—	dálnice
—	železnice
— P ₀ (Pád)	vodní tok
—	jezero
— Napoli 620	lodní linky (vzdál. v km)
⚓	přístav
✈	letišťe
⌋⌋	průsmyk
○	propast
Mt. Blanc • 4807 2079	výškový a hloubkový bod
—	národní (přirodní) park
—	státní hranice

MAPY VELKÝCH MĚŘÍTEK

(např. plány měst)



měřítko 1 : 5 000

0 50 100 150 200 m

mapové značky (plány měst):

-  zděná budova
-  kostel
-  budova s číslem popisným
-  louka
-  les (stromy)
-  zahrada
-  kašna
-  měřický bod
-  nivelační bod

KAŽDÁ MAPA MUSÍ MÍT...

E) NÁZEV

- vždy srozumitelný název
- musí obsahovat:
 - věcné (téma mapy)
 - prostorové (kde)
 - časové (kdy)
- **TITUL** -> tučně, velká písmena
- podtitul -> malá písmena

věcné vymezení

POČET OBYVATEL

v ČR, v roce 2016

TITUL

podtitul

prostorové
vymezení

časové
vymezení

**DOPRAVNÍ DOSTUPNOST GALERIE ŠANTOVKA
V OLOMOUCI**

časová dostupnost v silniční síti
v Olomouckém kraji v roce 2015

STUDENTI A ABSOLVENTI VYSOKÝCH ŠKOL

v Olomouckém kraji v roce 2013

OZBROJENÉ KONFLIKTY VE SVĚTĚ
ZA POSLEDNÍCH 50 LET

POTENCIÁL REKREAČNÍCH PLOCH

v ČR v roce 2015

KAŽDÁ MAPA MUSÍ MÍT...

F) LEGENDA

- pomáhá určit, co jednotlivé znaky v mapě vyjadřují
- souhrn **použitých mapových znaků** a ostatních kartografických vyjadřujících prostředků

1 Škola

1.1 Základní školy

- 1.1.1  základní škola pouze pro I. stupeň
- 1.1.2  základní škola pro I. a II. stupeň
- 1.1.3  základní škola se speciálním zaměřením
- 1.1.4  počet daného typu ZŠ v obci

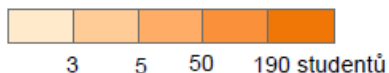
1.2 Střední školy

- 1.2.1  víceleté gymnázium
- 1.2.2  odborná škola s maturitou
- 1.2.4  počet daného typu SŠ a učilišť v obci

2 Sídla

- 2.1  **Česká Lípa** okresní město
- 2.2  Nový Bor obec s rozšířenou působností
- 2.3  Mimoň ostatní sídla

Počet studentů na 100 000 obyvatel



3 Vodstvo

- 3.1  vodní tok
- 3.2  vodní plocha

4 Ostatní

- 4.1  státní hranice
- 4.2  hranice kraje
- 4.3  hranice okresu
- 4.4  silnice I. třídy



sídlo



les



vodní tok



silnice



základní vrstevnice



zdůrazněná vrstevnice



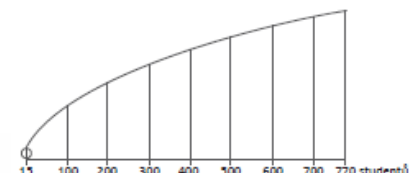
železnice



kóta



lesní dům



KAŽDÁ MAPA MUSÍ MÍT...

G) TIRÁŽ

- vždy obsahuje:
 - jméno autora nebo vydavatele mapy
 - křestní jméno – malá písmena
 - příjmení - velká písmena
 - místo vydání a rok vydání mapy
 - nejčastěji umístěna -> pravý dolní okraj mapy

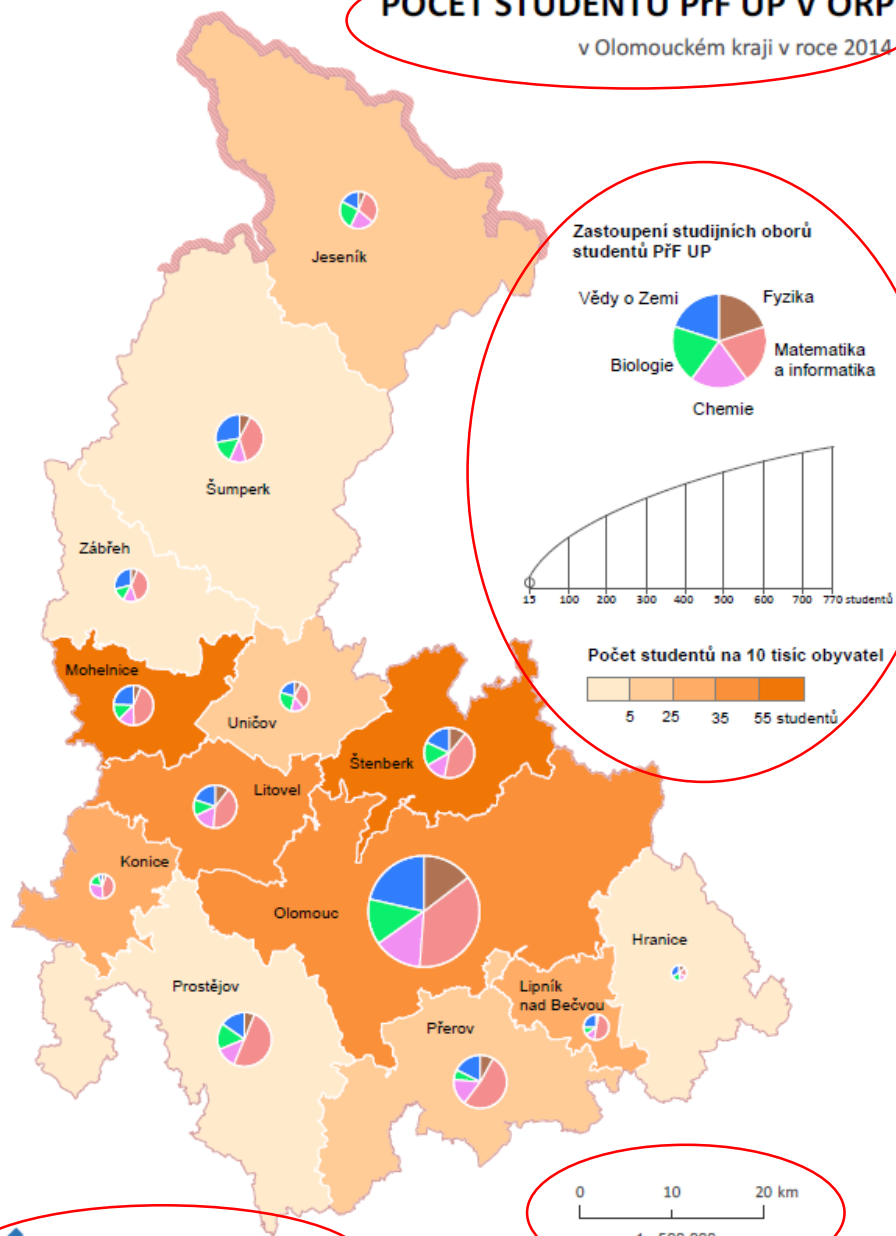
Petra HUIJŇÁKOVÁ
Olomouc 2015

Karel KRÁL
Praha 2016

Autor a kartografické zpracování: Petra HUIJŇÁKOVÁ
Tématický konzultant: doc. RNDr. Roman KUBÍNEK, CSc.
Kartografický konzultant: Andrea KAPOUNKOVÁ
Kartografické zobrazení: WGS 1984, UTM zóna 33N
Použité datové zdroje: databáze studentů a absolventů daných
škol, databáze ArcČR 500, ČSÚ
Univerzita Palackého v Olomouci, 2014

POČET STUDENTŮ PŘF UP V ORP

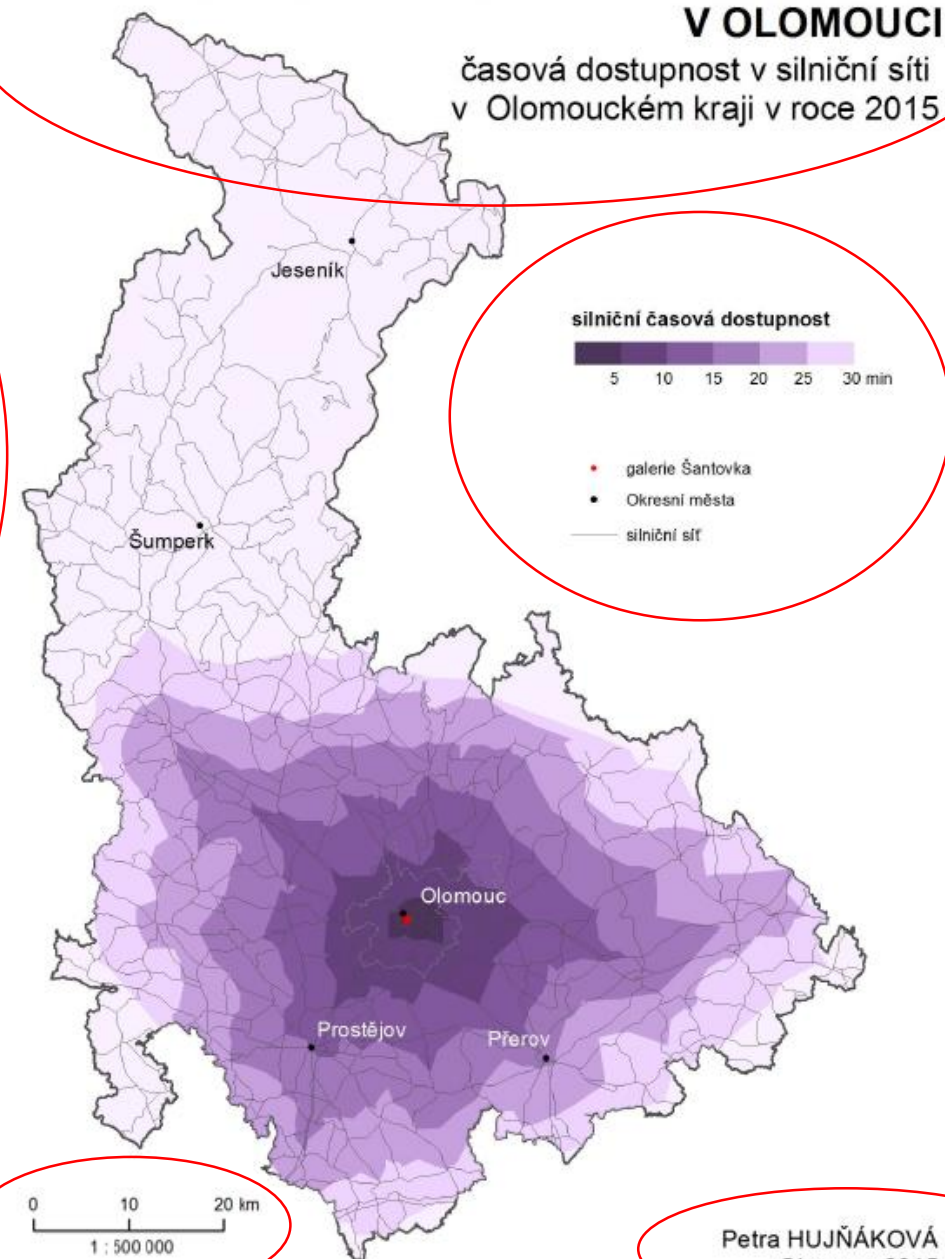
v Olomouckém kraji v roce 2014



KATEDRA GEOINFORMATIKY
Univerzita Palackého v Olomouci | Přírodovědecká fakulta
Petra HUIJŇÁKOVÁ, 2014

DOPRAVNÍ DOSTUPNOST GALERIE ŠANTOVKA V OLOMOUCI

časová dostupnost v silniční síti
v Olomouckém kraji v roce 2015



Petra HUIJŇÁKOVÁ
Olomouc 2015

OBSAH MAP



barevná
hypsochromie

- **VÝŠKOPIS**

- výšková členitost
 - vrstevnice – čáry spojující stejnou nadmořskou výšku
 - kóty – číselná hodnota určující nadmořskou výšku určitého bodu
 - barevná hypsochromie – vyjádření nadmořské výšky pomocí barev

- **POLOHOPIS**

- vodorovná členitost reliéfu
 - řeky, hrady, města, rybníky,...
- popisované pomocí předem smluvených značek

hrad	hranice nár. parku	dálnice; silnice
zámek	přístav	železnice
zřícenina	letiště	státní hranice; hr. přechod
poutní místo, klášter	zoologická zahrada	okresní hranice
lázně	jeskyně	hlavní město státu
minerální pramen	propast	krajské město
arch. naleziště	výškový bod	okresní město
památka UNESCO	průsmyk	sídla:
měst. pam. rezervace	splavnost	

- **POPIS**

- popisné informace o území
- všechny slovní výrazy a písmena v mapě



MAPY PODLE OBSAHU

KATASTRÁLNÍ



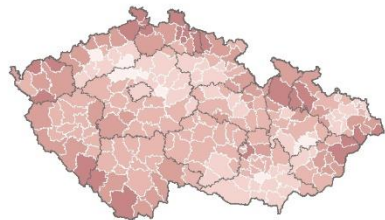
OBEČNĚ GEOGRAFICKÉ (ZEMĚPISNÉ)



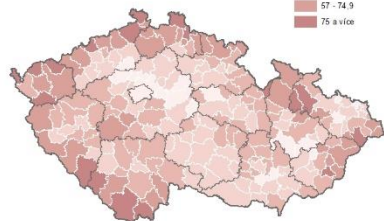
[21]

TÉMATICKÉ

POTENCIÁL REKREAČNÍCH PLOCH v ČR v roce 2015



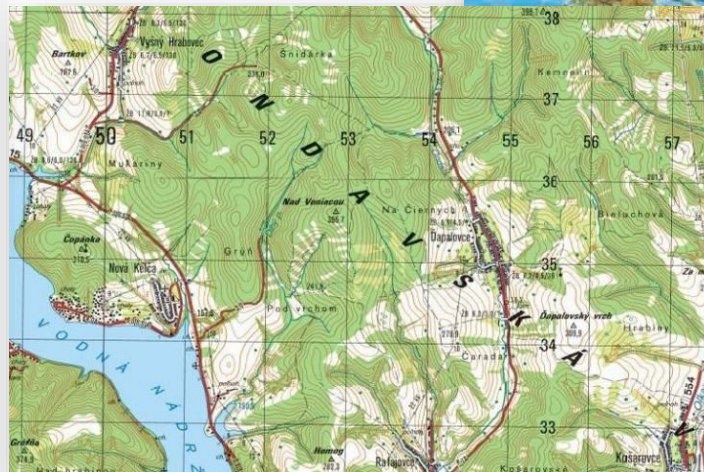
Zdroj dat: Souhrnné přehledy o půdním fondu
z údajů katastru nemovitostí České republiky pro rok 2015



Zdroj dat: Corine Land Cover 2015

0 75 150 km
1:3 000 000

Olomouc 2015



[22]

TOPOGRAFICKÉ

KATASTRÁLNÍ MAPY

- obsahují:
 - **zobrazení hranic katastrálních území**
 - hranic územních správních jednotek
 - státních hranic, **hranic pozemků, obvodů budov**
 - vodních děl evidovaných v katastru
 - další prvky polohopisu (mosty, tunely, hranice chráněných území,...)



Nahlížení do katastru nemovitostí

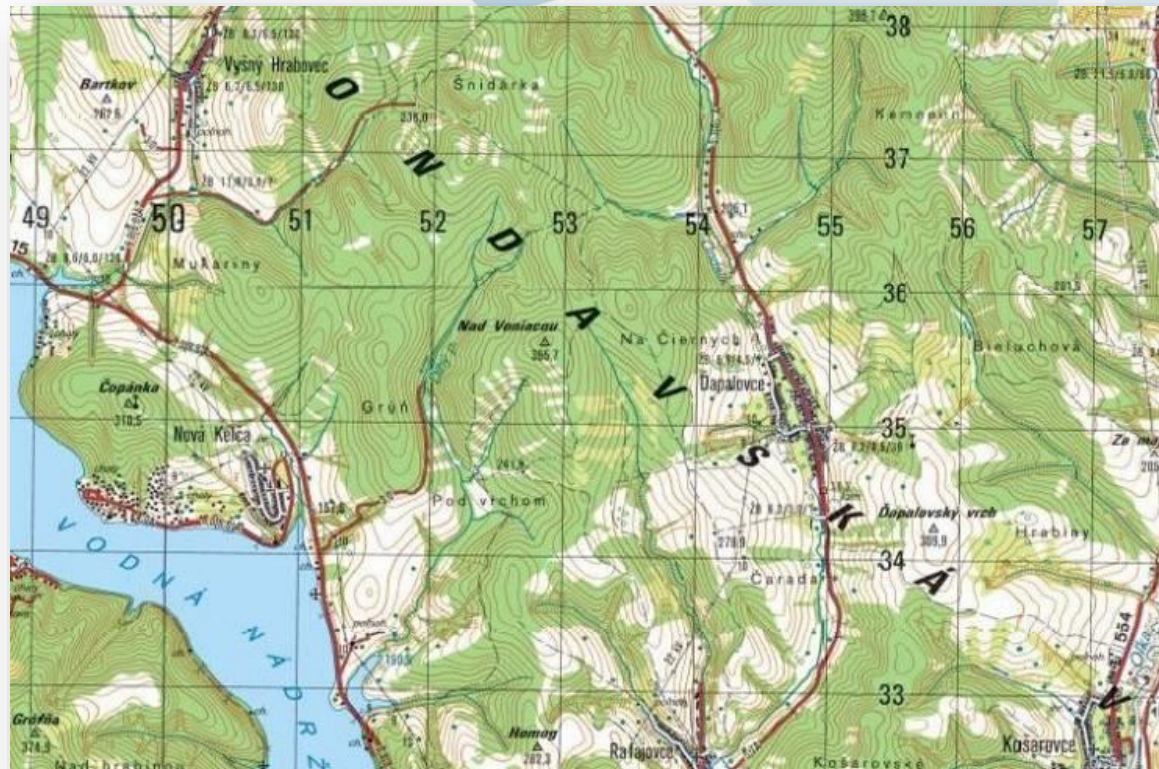
- <http://www.ikatastr.cz>
- <http://nahlizenidokn.cuzk.cz>



TOPOGRAFICKÉ MAPY

- zobrazují geografickou realitu (polohopis, výškopis)
- co nejpodrobnější
- základní mapa ČR (1 : 10 000)
- možno prohlédnout na:

<http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/?wmcid=692>



OBECNĚ GEOGRAFICKÉ (ZEMĚPISNÉ)

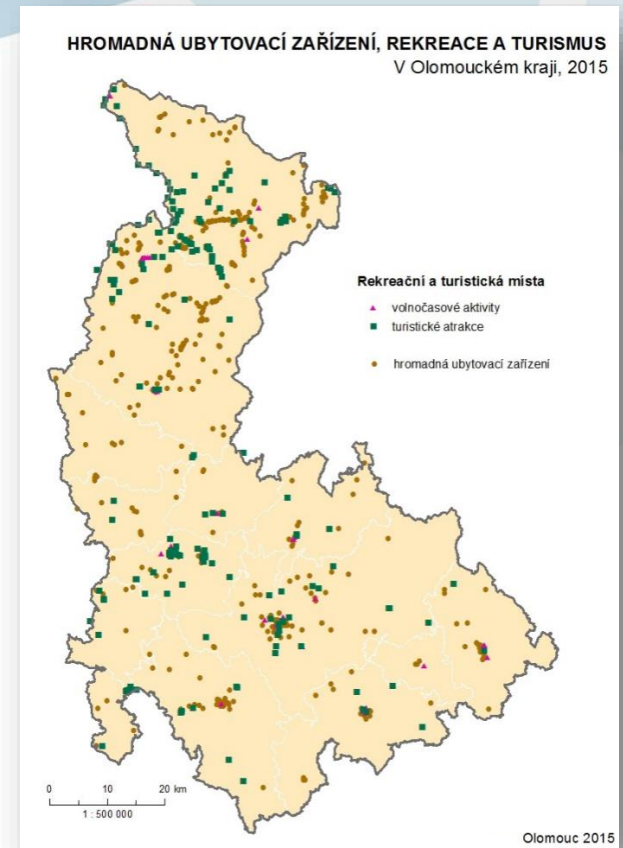
- zobrazují **rozsáhlé geografické celky**
(fyzicko-geografické i socio-ekonomické prvky)
- měřítko 1 : 000 000 a menší
- jen **charakteristické prvky** území
- **obsahují:**
 - nadmořskou výšku -> barevně
 - hranice států
 - říční síť (jen hlavní toky)
 - města



[24]

TÉMATICKÉ MAPY

- specifické svým obsahem
- přednostně vymezená tematika (nezaměstnanost, výsledky voleb, úmrtnost, ...)
- na první pohled je nejvýraznější tematický obsah
- ostatní prvky potlačeny



KARTOGRAFICKÉ VYJADŘOVACÍ METODY

- nejčastěji používané:

- **BODOVÁ METODA**
- **LINIOVÁ METODA**
- **KARTOGRAM**
- **KARTODIAGRAM**

- další možné vyjadřovací metody:

- **anamorfóza**
- **metoda teček**
- **metoda izolinií**
- ...



KARTOGRAFICKÉ VYJADŘOVACÍ METODY

- **BODOVÁ METODA**

- základní metoda
- v každé mapě
- bodový znak může být:
 - geometrický
 - symbolický
 - obrázkový
 - alfanumerický



[25]

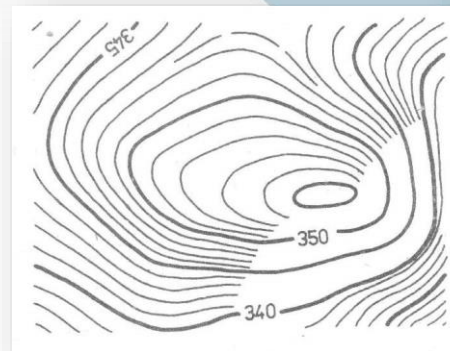


Fe 2300 1818

KARTOGRAFICKÉ VYJADŘOVACÍ METODY

- **LINIOVÁ METODA**

- základní metoda
- linie jsou v každé mapě
 - pohybové (běh historických událostí)
 - izorytmické (vrstevnice)
 - hraniční (ohraničují objekt, území)
 - identifikační (silnice, řeky,...)



[26]



[27]



[28]

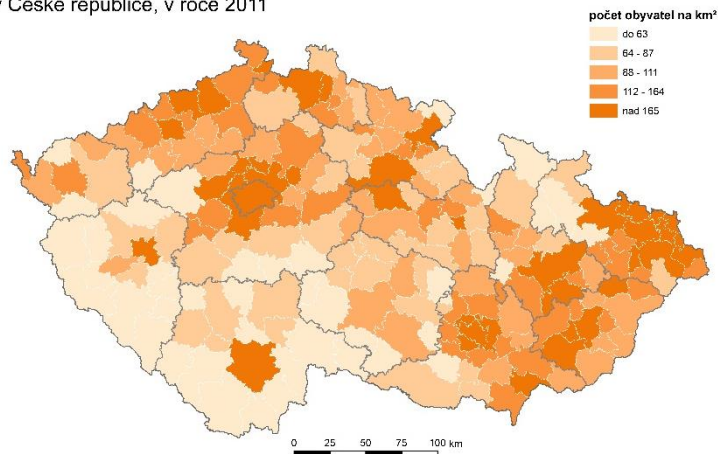
KARTOGRAFICKÉ VYJADŘOVACÍ METODY

• KARTOGRAM

- nejpoužívanější metoda
- graficky vyjadřuje **intenzitu jevu**
- **vždy přepočet jevu na km²!!** -> vztažené k ploše -> **RELATIVNÍ HODNOTY**
- **pseudokartogram** (nepravý kartogram)
- hodnoty nejsou vztaženy k ploše
- např. přepočet na obyvatele (počet nezaměstnaných na 1000 obyvatel)

HUSTOTA ZALIDNĚNÍ

v České republice, v roce 2011



Olomouc 2013

ÚMRTNOST V ČESKÉ REPUBLICE

v roce 2013

Úmrtnost neboli mortalita je demografický ukazatel udávající podíl zemřelých z určité skupiny za určité časové období. Spolu s porodností představuje základní složku demografické reprodukce populace. S rostoucím věkem sledované populace se významně zvyšuje. Společně s nemocností je úmrtnost podkladem pro sledování zdravotního stavu populace. Z úmrtnosti se také odvozuje naše dožití, někdy nazývaná střední nebo průměrná délka života. Doplňná nemocností je úmrtnost jedním z hlavních ukazatelů, vypovídajících o zdravotním stavu populace.

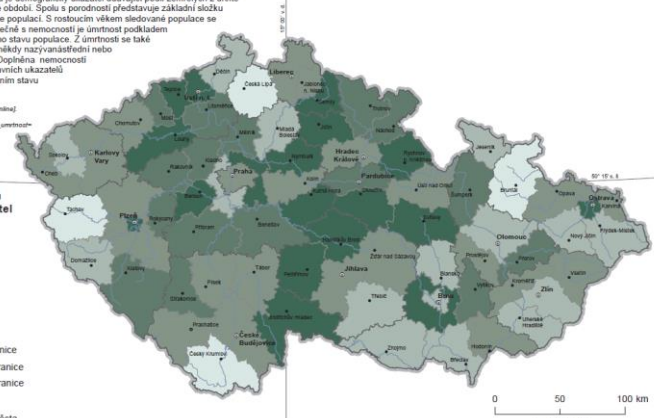
zdroj: Demografie. Úmrtnost [online].
[cit. 2015-11-17]. Dostupné z:
<http://www.demografie.info/?c2=umrtnost>

Počet zemřelých
na 10 000 obyvatel

19-23
24-26
27-28
29-30
31-40

Ostatní

— státní hranice
— krajské hranice
— okresní hranice
— vodní tok
● krajská města
* okresní města

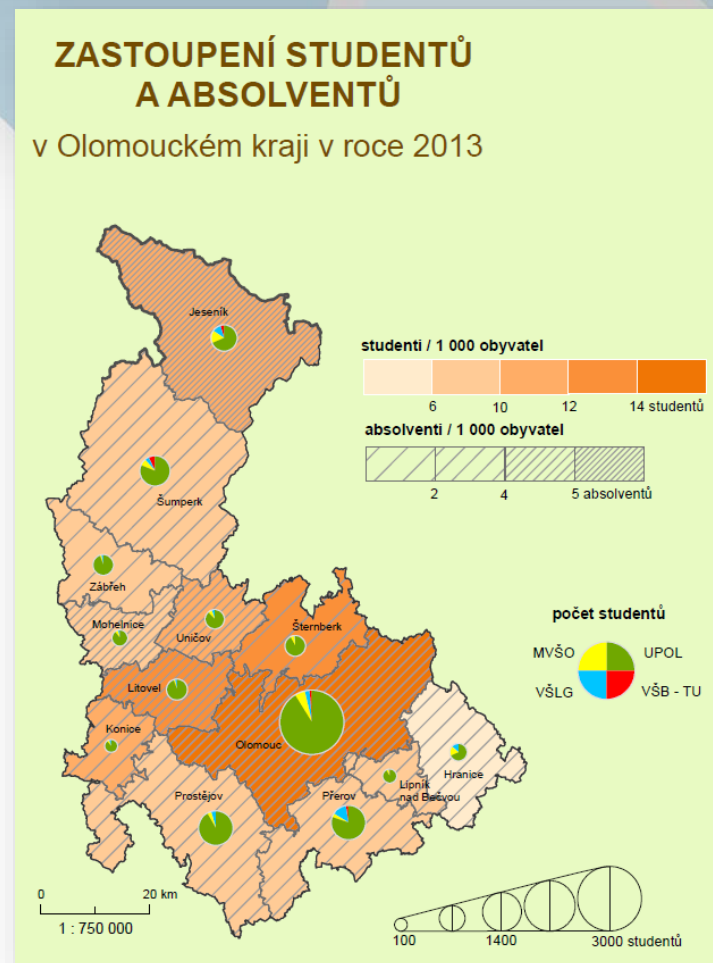
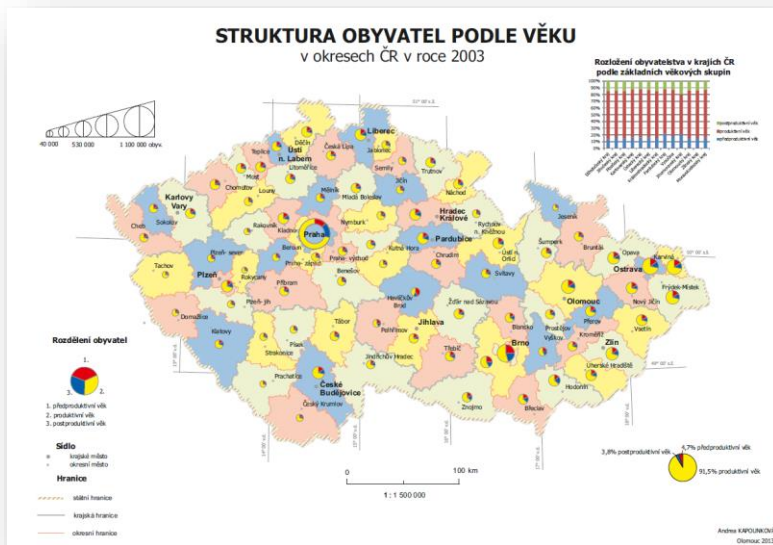


Franta HLUŠÁKOVÁ
Olomouc 2013

KARTOGRAFICKÉ VYJADŘOVACÍ METODY

- **KARTODIAGRAM**

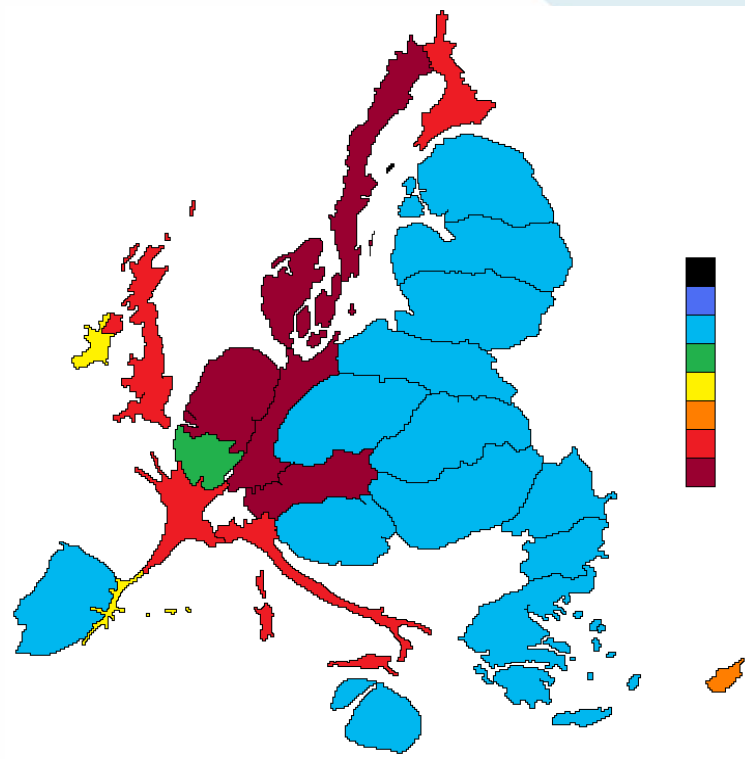
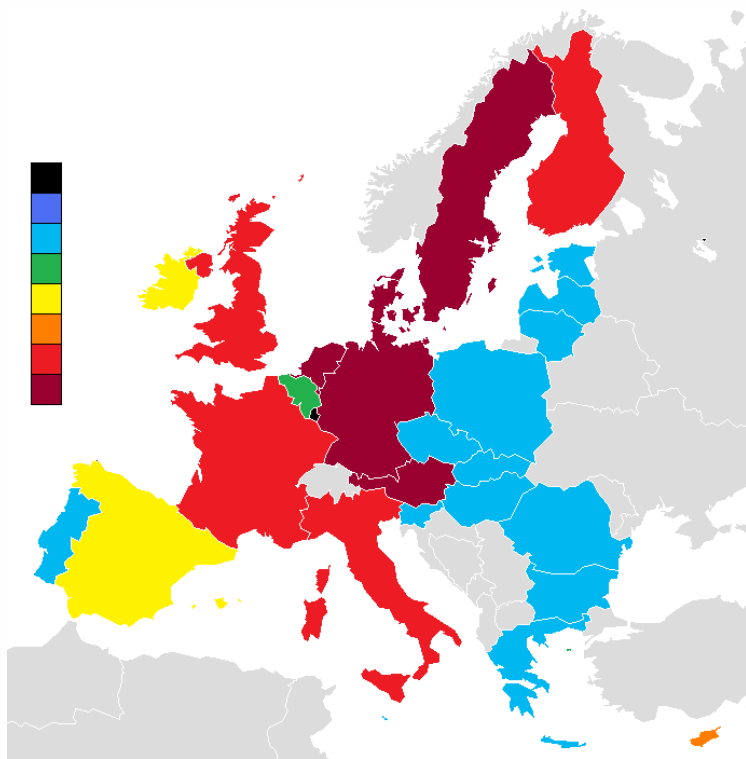
- znázornění pomocí **diagramů**
- hodnoty se nepřepočítávají (jako v kartogramu) ->
ABSOLUTNÍ HODNOTY



Další možné vyjadřovací metody

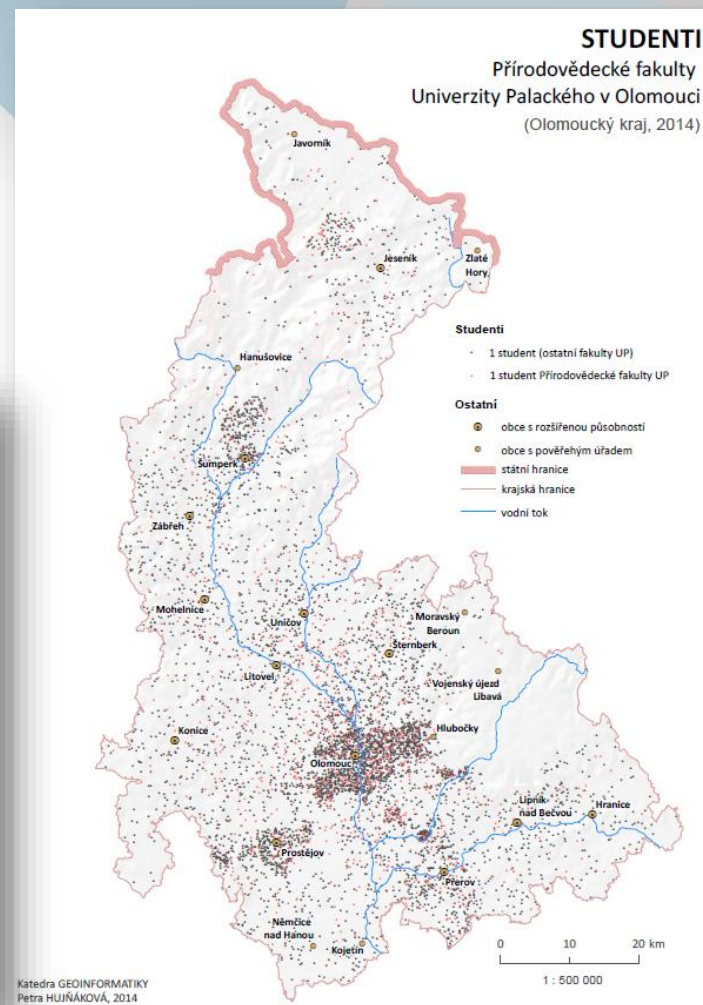
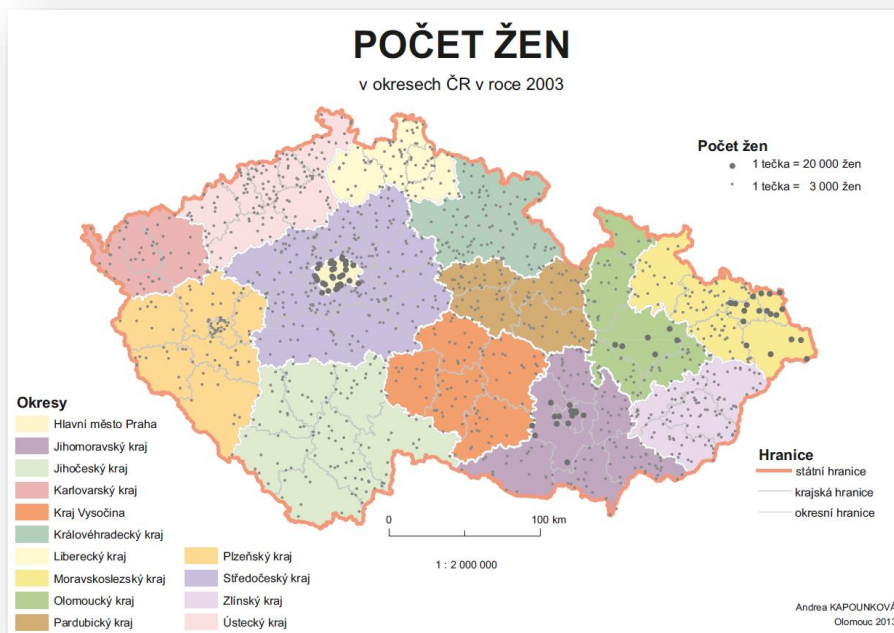
- anamorfóza
 - přeměna geometrické „kostry“ mapy podle velikosti jevu

normální zobrazení X anamorfóza



Další možné vyjadřovací metody

- **tečková metoda**
 - vyjádření jevu pomocí teček
 - dobře čitelná hustota jevu



Další možné vyjadřovací metody

- **metoda izolinií**
 - „čáry“ spojující místa se stejnými hodnotami určité veličiny
(nadmořskou výšku, tlak vzduchu, rychlost větru, salinita vody,...)

izohypsa – vrstevnice (nadmořská výška)

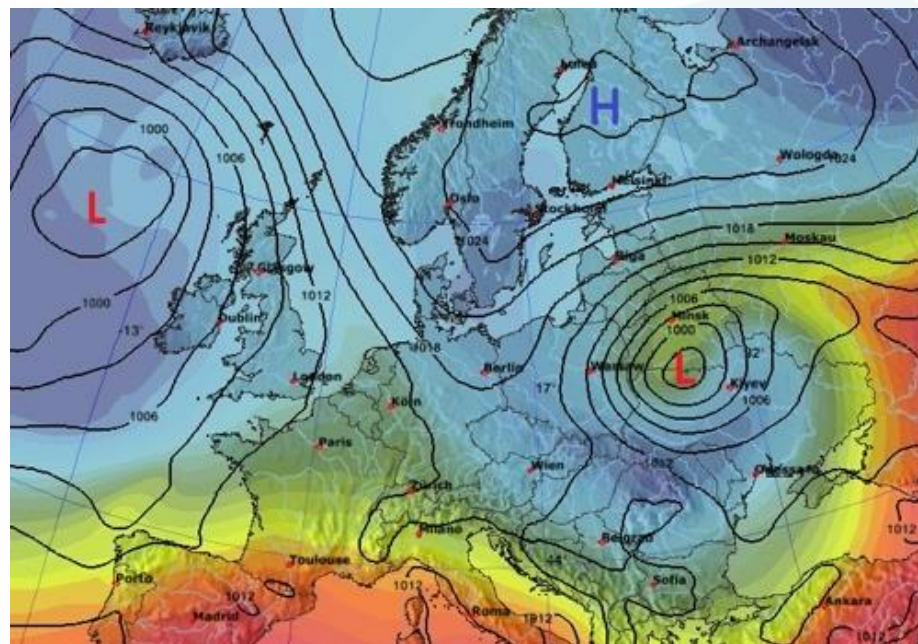
izobara – tlak

izoterma – teplota

izobáty – hloubka



[30]



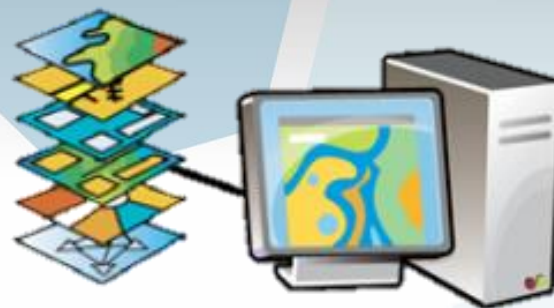
[31]

WEBOVÁ MAPA

- napojena na databázi
- možnost aktualizace
- více měřítek („zoomování“)
- možnost jednoduchých analýz a vyhledávání
- přenosné mapy na různá zařízení
- PC, smartphony, tablety, notebooky
- jednoduché sdílení



TIŠTĚNÁ MAPA vs. WEBOVÁ MAPA



- bez napájení ✓
- nemožnost poškození dat (možné pouze roztržení, promáčení) ✓
- pouze jedno měřítko ✗
- omezené území ✗
- omezený obsah ✗
- nelze aktualizovat ✗

- aktualizace ✓
- možnost vyhledávání ✓
- neomezené území ✓
- více měřítek ✓
- PC, smartphone, tablet, ... ✓
- často nutné internetové připojení ✗
- nutné napájení ✗



Autorka: Petra Hujňáková
Petra.hujnakova@gmail.com

Výukové materiály kartografie a geoinformatiky

Lekce **KARTOGRAFIE** končí.
Pro další výukové materiály navštivte web:

www.gislekce.upol.cz



KATEDRA GEOINFORMATIKY
Univerzita Palackého v Olomouci

[1] <https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/download.pl?objekt=48350>
[2] <http://www.openport.cz/resize.php?image=1245.jpg>
[3] <http://files.katastralni.net/200000032-cb5d7cf536/kmd-mapa.jpg>
[4] http://files.toulky-minulosti.webnode.cz/200000023-odb300eab1/B%C5%99ezina_Marchionatus%20Moraviae%20Circulus%20Brunnensis_1750.jpg
[5] http://oszdepopraha.czweb.org/qbobo/ostatni/Skochovice_mapa_l.png
[6] http://woodlandhighag.weebly.com/uploads/1/9/2/9/19299463/8042099_orig.jpg?205
[7] http://images.slideplayer.cz/11/3396807/slides/slide_2.jpg
[8] <http://ownieu.6x9.fr/files/2011/12/post.png>
[9] <http://media.web.britannica.com/eb-media/89/71789-050-459169A6.gif>
[10] [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6c/Europe_regions_\(fr\).png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6c/Europe_regions_(fr).png)
[11] http://cdn.phys.org/newman/gfx/news/hires/2012/c71_geoid_smooth4.jpg
[12] http://old.gis.zcu.cz/studium/mk2/multimedialni_texty/index_soubory/hlavni_soubory/zaklady_soubory/zaklady3.gif
[13] <https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/download.pl?objekt=48367>
[14] <http://2.bp.blogspot.com/-mvUng73H2Ys/VfvG6-aOdpl/AAAAAAAAAE9o/4UU2pTihLV0/s1600/geoid%2Belipsoid.png>
[15] https://web.natur.cuni.cz/~bayertom/Mmk/4_zobrazeni.pdf
[16] https://web.natur.cuni.cz/~bayertom/Mmk/4_zobrazeni.pdf
[17] https://web.natur.cuni.cz/~bayertom/Mmk/4_zobrazeni.pdf
[18] https://web.natur.cuni.cz/~bayertom/Mmk/4_zobrazeni.pdf
[19] http://zs.zacler.cz/subdom/zs/images/DUM_vlcek/z_16%20mtko_mapy.pdf
[20] http://zs.zacler.cz/subdom/zs/images/DUM_vlcek/z_16%20mtko_mapy.pdf
[21] <http://www.topu.mil.sk/data/files/1587.jpg>
[22] <http://www.topu.mil.sk/data/files/1587.jpg>
[23] http://www.cuzk.cz/Predpisy/Ostatni-dokumenty/Logo-a-barvy-CUZK/LOGO-CUZK_GIF.aspx
[24] <http://www.ucebnicemapy.cz/content/files/3/51612.jpg>
[25] <http://www.batprogram.cz/data/obr/mapcr.jpg>
[26] <http://www.sgs.edu.sk/IMG/GEODEZIA/obr%201%2013.JPG>
[27] https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fo/Waterloo_Campaign_map-alt2.svg/220px-Waterloo_Campaign_map-alt2.svg.png
[28] http://www.rychlostni-silnice-r43.cz/fileadmin/user_upload/trasa/mapa_sit_dalnic_cr_01.jpg
[29] https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/df/EU_net_budget_2007-2013_per_capita_cartogram.png/588px-EU_net_budget_2007-2013_per_capita_cartogram.png
[30] <http://www.sgs.edu.sk/IMG/GEODEZIA/obr%201%2013.JPG>
[31] http://pu.i.wp.pl/bloog/84963991/49806093/sytuacja_baryczna_U7_medium.jpg
[32] <https://pbs.twimg.com/media/CZS1k5XWEAIPeuR.png>

Obrázky, u kterých nejsou uvedeny zdroje, jsou z www.freepik.com , jsou vlastní tvorba nebo pouze „print screeny“ aplikací