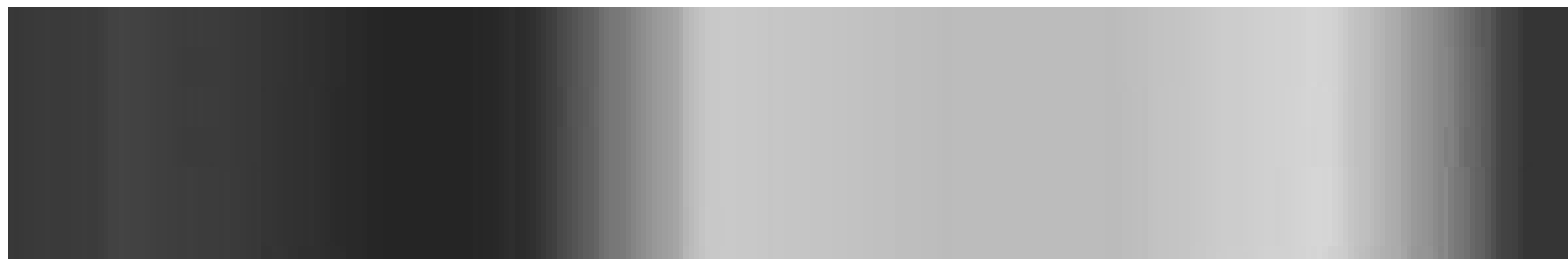




KARTOGRAFICKÉ VYJADŘOVACÍ PROSTŘEDKY

Barva v obsahu mapy





MAPOVÉ ZNAKY (ZNAČKY)

- **Mapové (smluvené, smluvní) znaky (značky) jsou hlavními kartografickými vyjadřovacími prostředky. Jsou to grafické symboly, jejichž pomocí se na mapách znázorňuje POLOHA, DRUH, KVALITATIVNÍ a KVANTITATIVNÍ charakteristiky objektů a jevů, které tvoří obsah mapy.**
- **Mapové značky vytvářejí zvláštní druh obrázkového písma. Dělíme je na BODOVÉ, LINIOVÉ a PLOŠNÉ.**
- **Z grafického hlediska lze u nich definovat tzv. OPTICKÉ VLASTNOSTI**



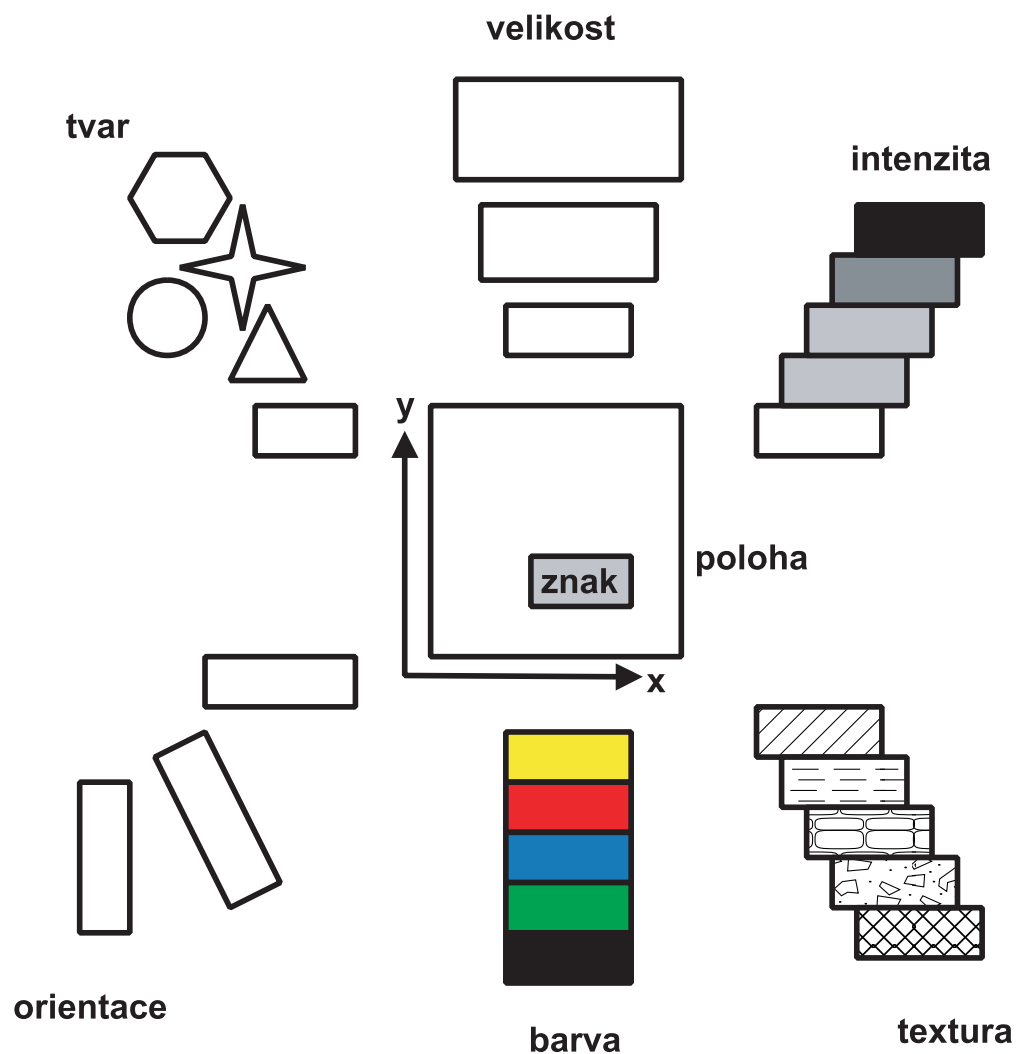
KARTOGRAFICKÝ ZNAK

Chápeme jako libovolný grafický prostředek nebo souhrn grafických prostředků prvotního významu vztahu, jako grafický záznam, který je schopný být nositelem významu, tzn. něco na kartografickém produktu (mapě, plánu, atp.) vyjadřovat o základních prvcích obsahu.

(M.V. Drápela, 1983)



Optické vlastnosti kartografického znaku





OBSAH KARTOGRAFICKÉHO ZNAKU

- **Volba jednotlivých charakteristik pro určitý kartografické znak je odvislá od jeho FUNKCE v mapě.**
- **Znaky se dále podřizují ZNAKOVÉMU ZÁKONU – to je vztah znaku a významu, který je odrazem jednak smyslové nebo-li citové zkušenosti a jednak rozumové zkušenosti využívající logiku a schopnost abstrahovat.**



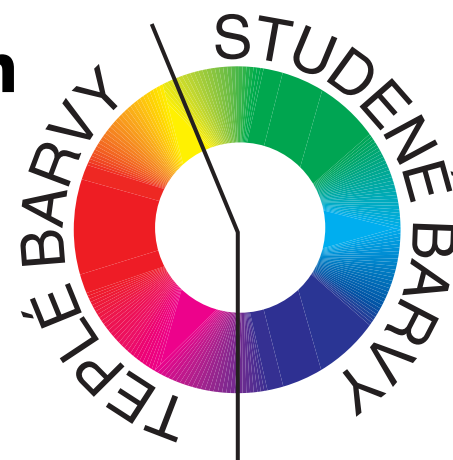
VÝZNAM BARVY V OBSAHU MAPY

- **Barva má v obsahu specifické postavení – může být jak SAMOSTAŤNÝM vyjadřovacím prostředkem, tak SOUČÁSTÍ všech vyjadřovacích prostředků ostatních.**
- **Použití barev v mapě zvyšuje při stejném optickém zaplnění množství zobrazitelného obsahu.**
- **Barva umožňuje snížit počet ostatních použitých vyjadřovacích prostředků = zpřehlednění**
- **Barvu charakterizujeme:**
 - Tónem
 - Světlostí
 - Sytostí



FYZIKÁLNÍ PODSTATY BAREV

- Barva vzniká **ROZKLADEM** bílého světla (Isaac Newton)
- Barvy jsou definovány vlnovými délkami v rozsahu od 350nm (fialová) do 750nm (červená)
- Barvy viditelného **SPEKTRA** jsou obvykle vyjmenovávány v pořadí podle vlnové délky: červená, oranžová, žlutá, zelená, modrá a fialová
- Čím je vlnová délka **KRATŠÍ**, tím se barva jeví jako **VZDÁLENĚJŠÍ** (vjem hloubky)
- **SPEKTRUM** viditelných barev lze zobrazit také jako kruh





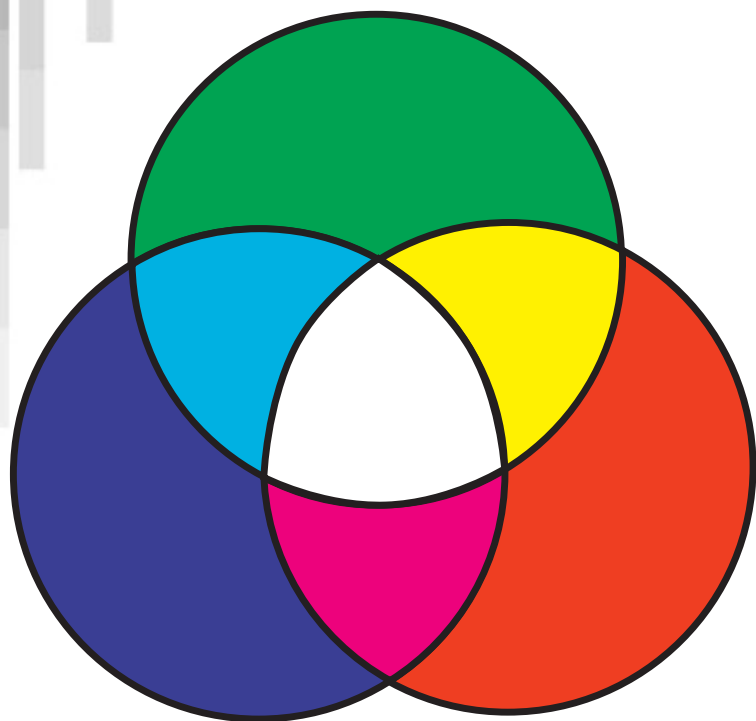
TRICHROMAZIE

- **Rekonstrukce rozloženého bílého světla – použití barevných světelných svazků – šest barev spektra lze omezit na tři PRIMÁRNÍ SVĚTELNÉ BARVY**
- **Téměř každou barvu lze simulovat pomocí tří základních barev**
- **Světelné barvy – RGB model :**
 - Primární - **červená, zelená, tmavě modrá**
 - Sekundární (vznikají smísení dvou primárních barev) - **žlutá, azurová, purpurová**

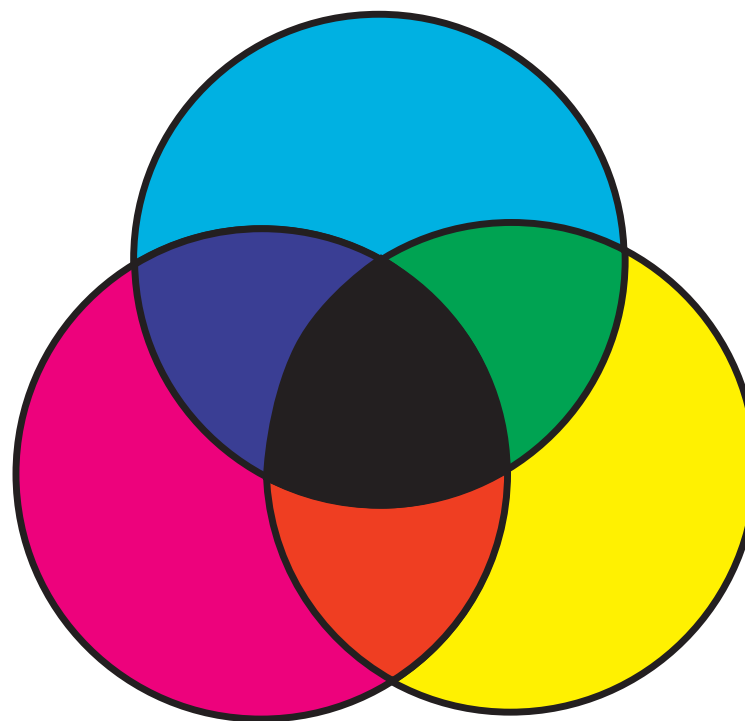
aditivní míchání barev
(sčítání)



aditivní míchání



subtraktivní míchání





POHLCOVÁNÍ A ODRAZ SVĚTLA

- Každé neprůhledné těleso částečně či úplně odráží dopadající světlo
- Těleso se jeví mít tu barvu, jejíž vlnovou délku jeho povrch odrazí
- **Pigmentové barvy – CMY model**
 - Primární barvy: žlutá, azurová, purpurová
 - Sekundární: červená, zelená, modrá

subtraktivní míchání barev
(odečítání)

**Smícháním primárních pigmentových barev
nevzniká černá – CMYK model**

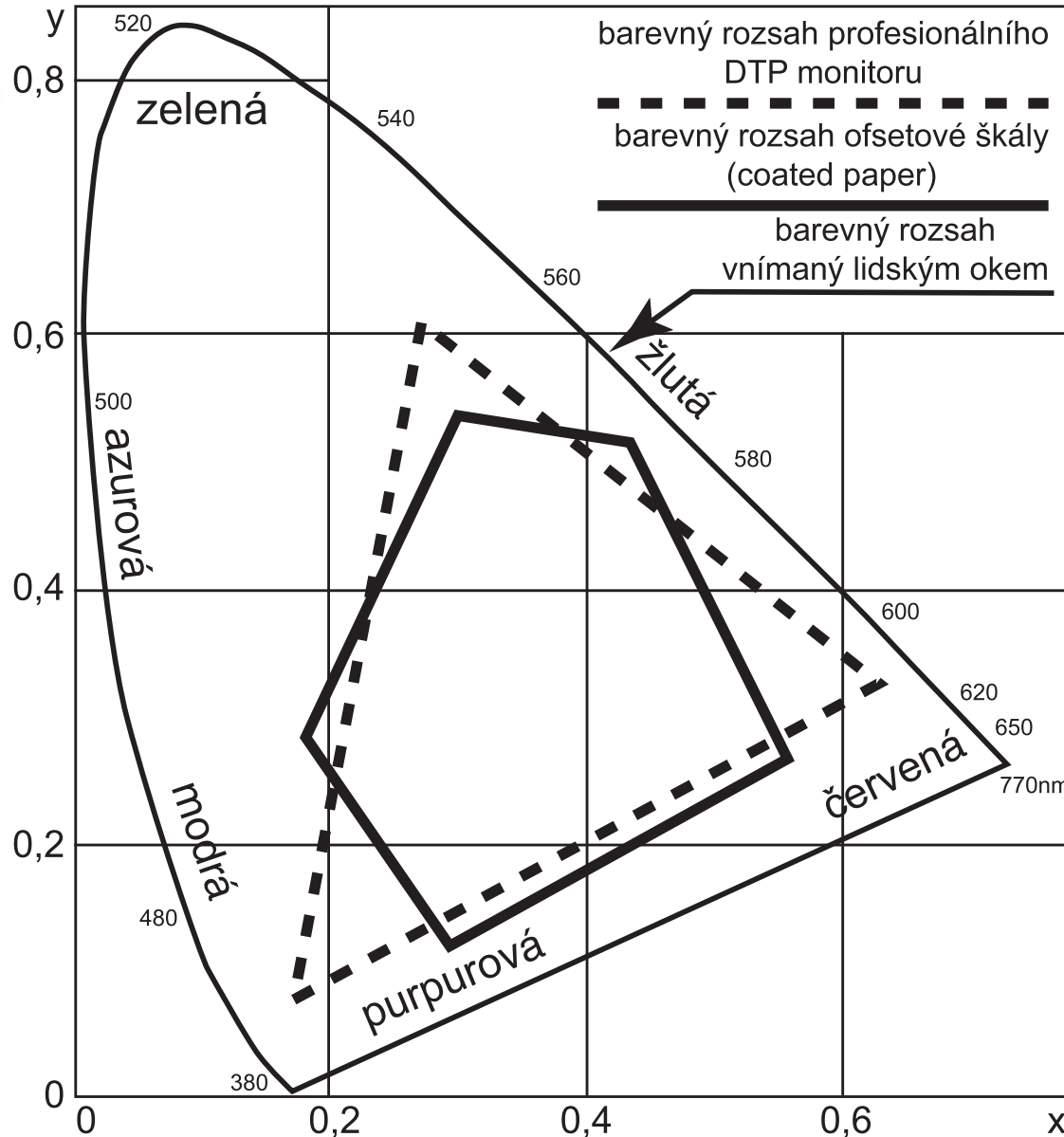


BAREVNÉ PROSTORY

- **Barevný prostor – myšlenková transformace barevného spektra a jeho změna do fyzicky existujícího tělesa**
- **True color (pravé barvy) – vyplňují virtuální prostor cca 17 miliony odstínů.**
- **Lidské oko rozliší cca 17 tisíc chromatických odstínů a cca 300 odstínů šedi**
- **K zobrazení vztahů mezi barvami využíváme karteziánský třírozměrný prostor v jehož osách jsou buď primární barvy nebo základní charakteristiky barev podle zobrazovaného modelu**
- **Barevný model – způsob jak zorganizovat barvy, zobrazit vztahy mezi nimi a jak vymezit odstíny vnímatelné, tisknutelné a zobrazitelné**



Spektrum RGB, CMY a lidské oko



GAMUT – maximální barevný rozsah, který je schopen daný barevný model pojmut

CMYK model postrádá jasné, zářivé barvy okraje spektra RGB modelu

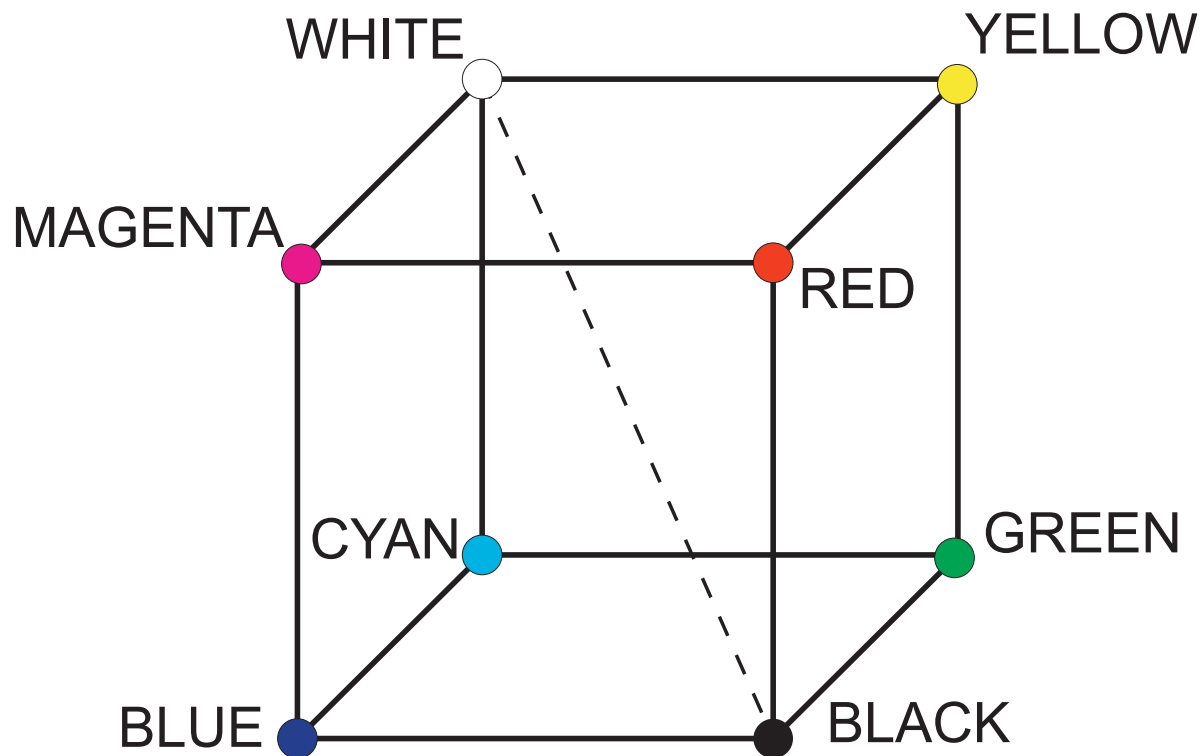


BAREVNÉ MODELY

- 1. Modely založené na fyziologii oka – RGB, CMY / CMYK**
- 2. Kolorimetrické modely založené na měření spektrální odrazivosti – chromatický diagram CIE**
- 3. Komplementární modely založené na percepčních experimentech – NCS**
- 4. Modely psychologické a psychofyzikální – HSV, HSL, Munsell**



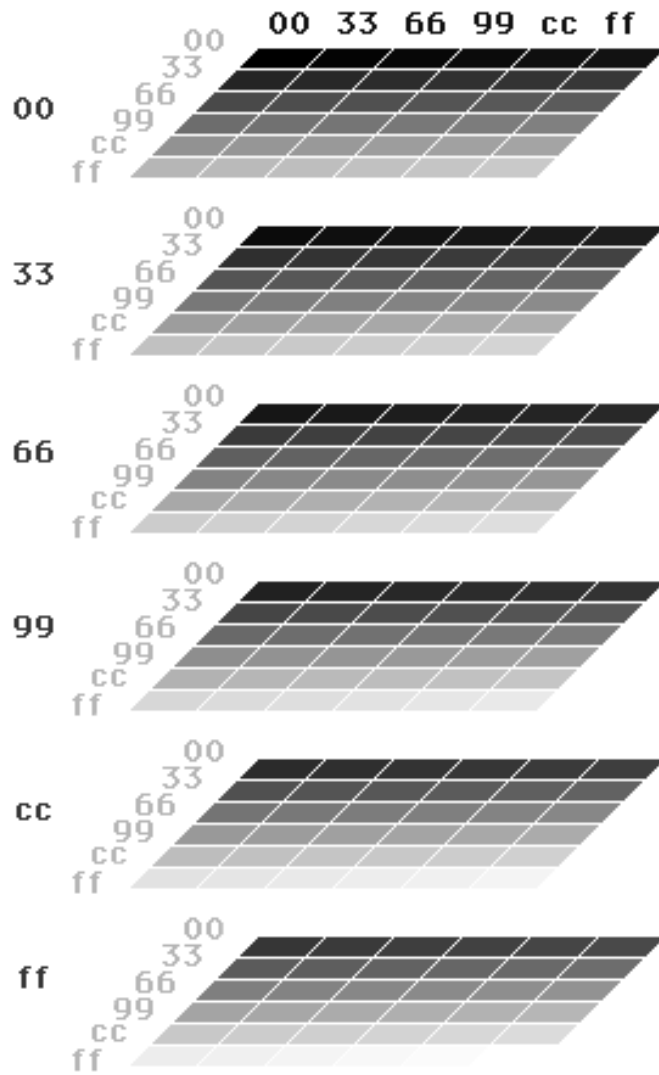
1. Modely založené na fyziologii oka – RGB, CMY / CMYK



barevný prostor – jednotková krychle



Barvy v elektronickém publikování www – bezpečné barvy



Zobrazují se pouze vybrané odstíny barev - 8bitů = 256, respektive 216 barev (40 systém), 24bitů = 16777216

Hexadecimální kód – barvy jsou vedeny v RGB modelu a každá ze složek může nabývat hodnot 00, 33, 66, 99, cc, ff (decimální kód: 0, 51, 102, 153, 204)

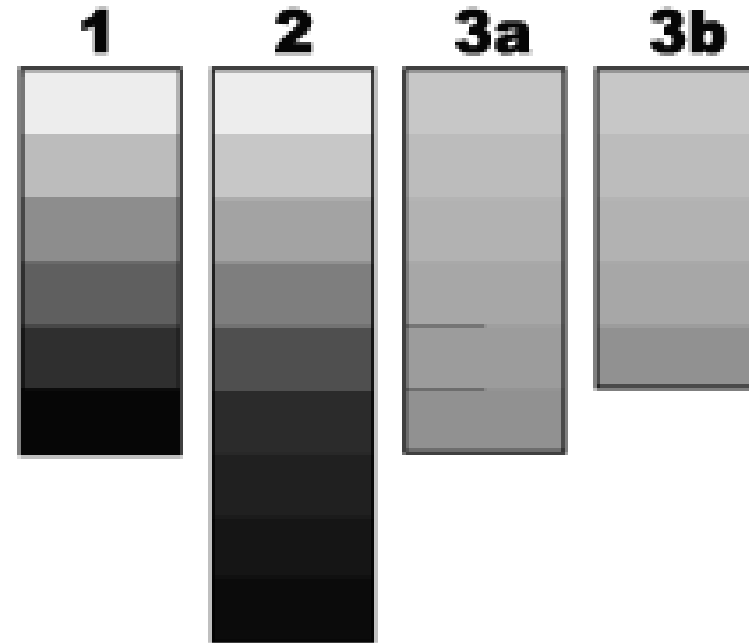
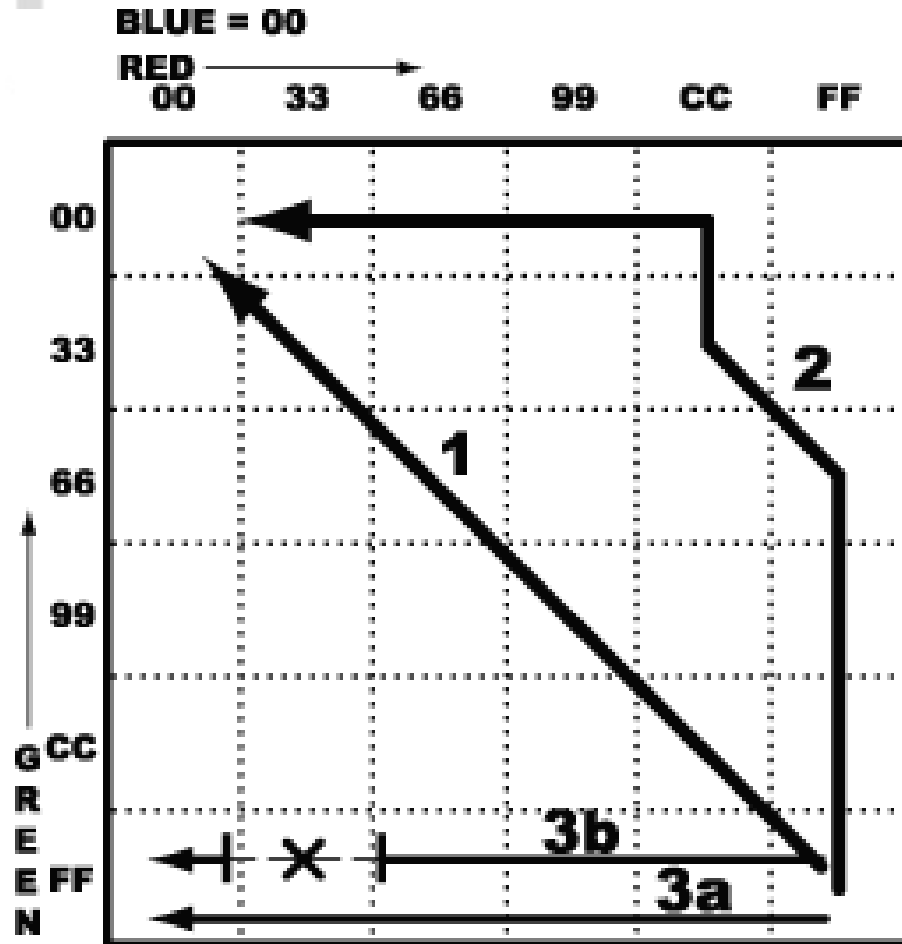
Červená: ff0000

Zelená: 00ff00

Modrá: 0000ff

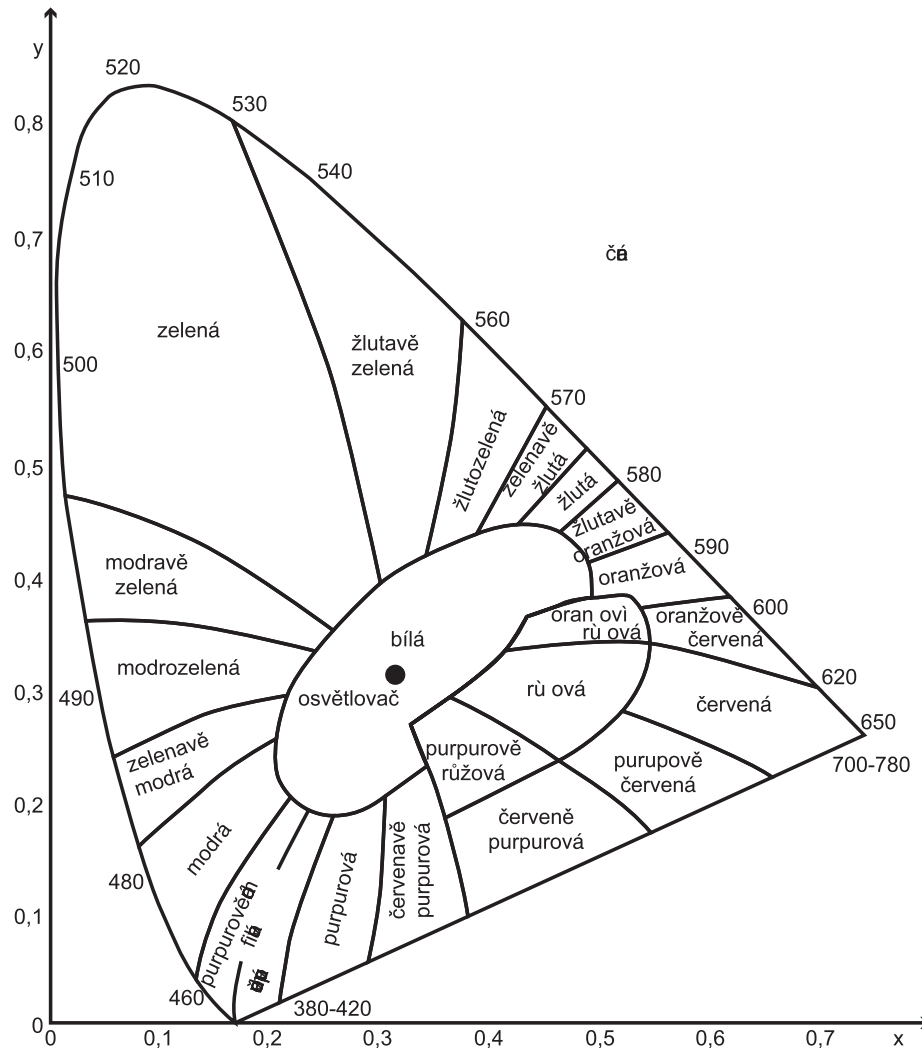


Tvorba škál pro „bezpečné www“





2. Kolorimetrické modely - Diagram CIE



INTERNATIONAL COMMISSION ON ILLUMINATION

Mezinárodní komise pro osvětlení je organizace věnující se mezinárodní spolupráci a výměně informací mezi členskými zeměmi ve všech záležitostech vztahujících se k umění a vědě osvětlení



3. Komplementární modely

Percepce = vnímání = interpretace senzorních dat na základě kombinací s výsledky všech předchozích zkušeností; poznávání věcí, které nás obklopují, proces orientace v situaci.

Kognice = souhrn operací a pochodů, prostřednictvím kterých si člověk uvědomuje a poznává svět i sebe samého.



Barevné páry Natural Color System (NCS) a jejich přechody



Primární a sekundární barvy a jejich doplňky

Primární barvy

Doplňková barva k barvě sekundární



Sekundární barva

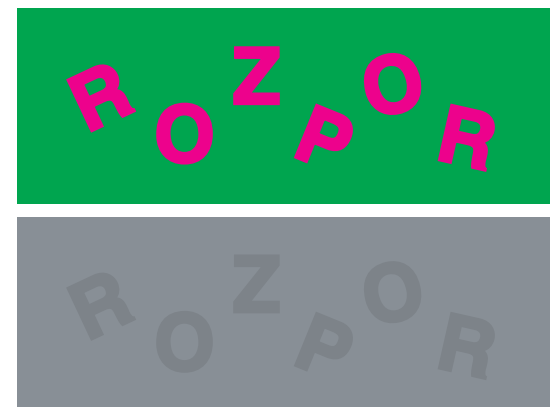




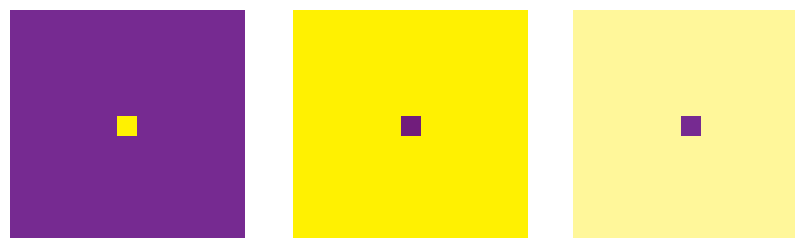
Barevný kontrast a tonální shoda

Celkový **kontrast** mezi dvěma doplňkovými barvami je určen jejich **barvou a tónem**

Doplňkové barvy podobného tónu jsou v harmonizaci naprosto **neslučitelné**

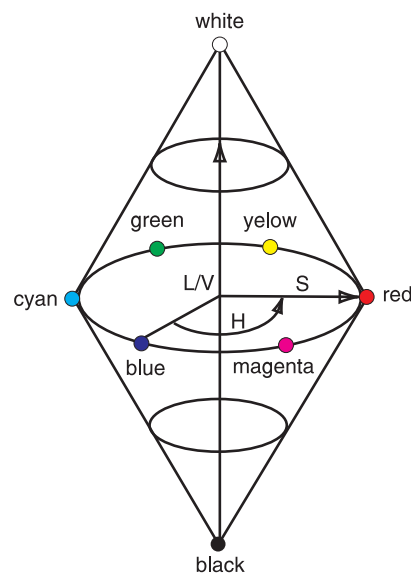
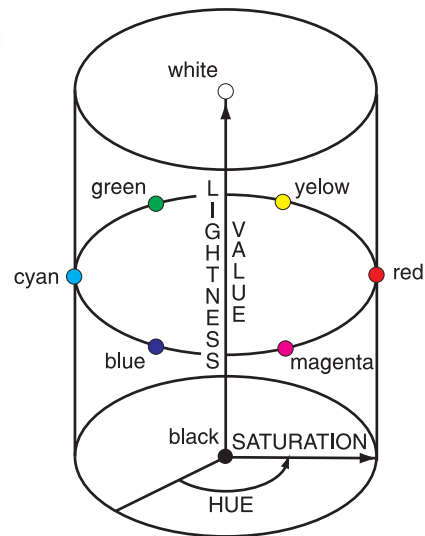


Silové působení barev





4. Modely psychologické a psychofyzikální – HSV, HSL



Parametry modelů

Hue = tón – změna vlnové délky (vlastní barva) – rozlišujeme barvy pestré (chromatické) a nepestré (achromatické, neutrální)

Saturation = nasycení, sytost, intenzita (barvy syté / barvy bledé)

Lightnes / Value = jasnost, světlost (barvy jasné / barvy temné), čistota barvy



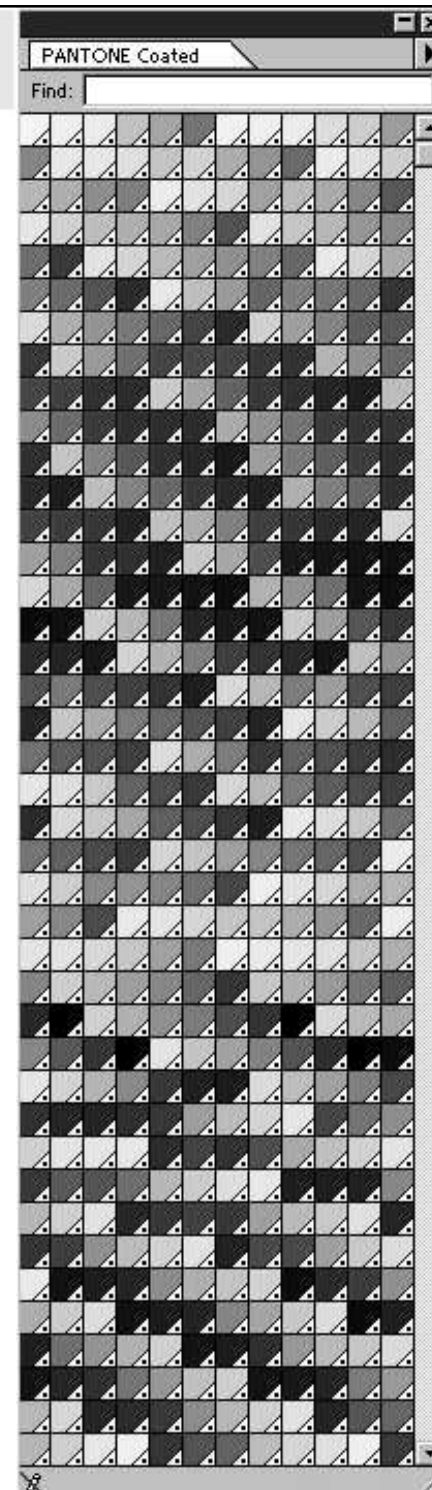
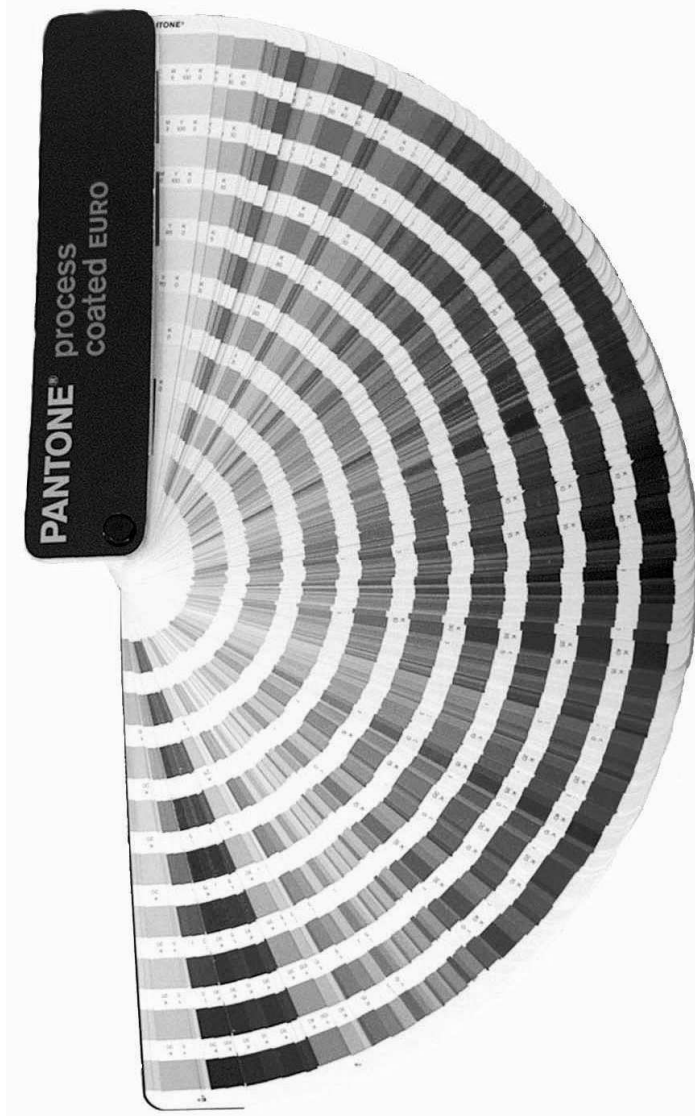
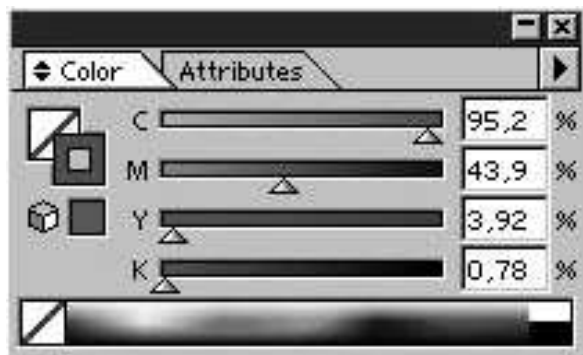
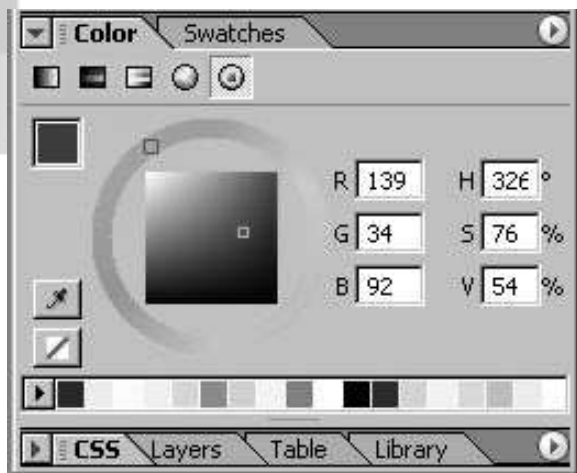
ŠKÁLA

- Slovo škála původně označovalo řadu tónů (zvukových) uspořádanou způsobem, který byl považován za dokonalý = stupnice
- Pojem lze vztáhnout na jakoukoli utříděnou barevnou posloupnost
- Zahrnuje také stupnici sytosti jediné barvy – řadu tónů různé barevné intenzity
- **Termín ŠKÁLA označuje jakoukoli dokonale uspořádanou posloupnost barev nebo tónů**



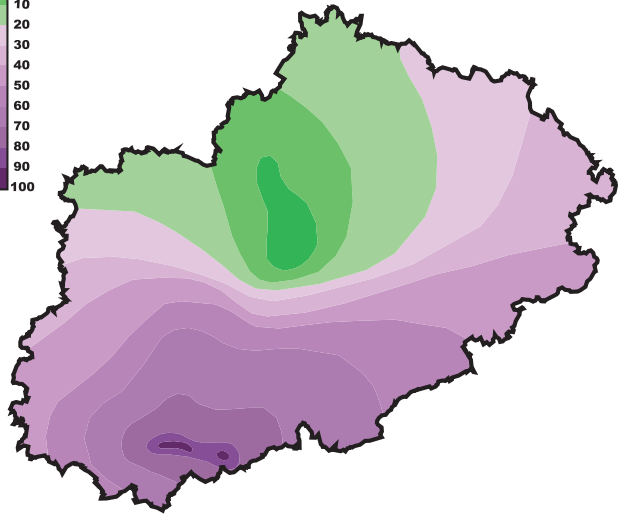
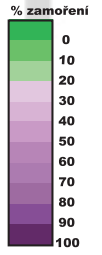


MÍCHÁNÍ BAREV BAREVNÉ VZORNÍKY

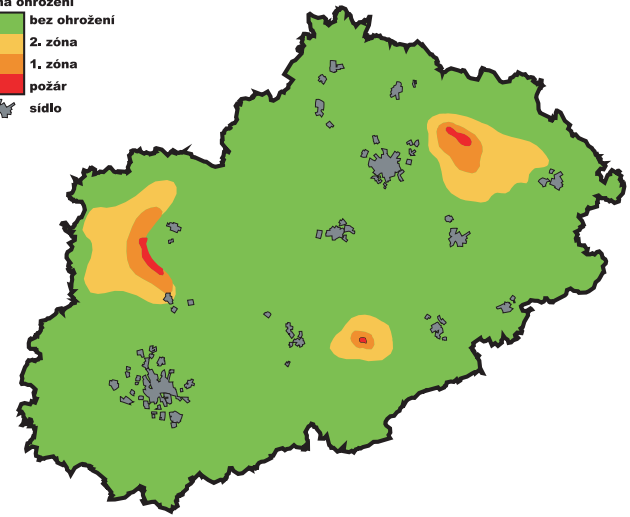




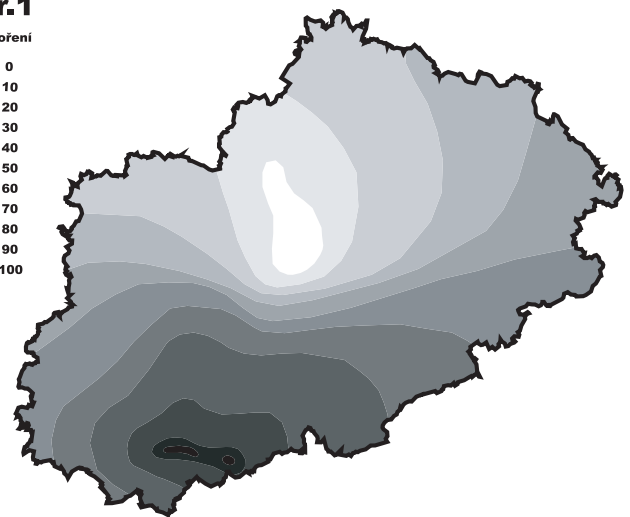
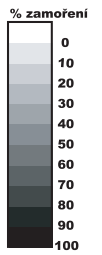
Obr.2



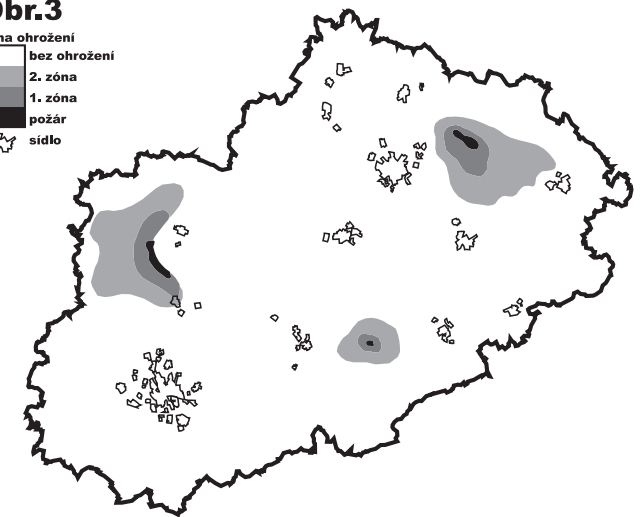
Obr.4



Obr.1



Obr.3

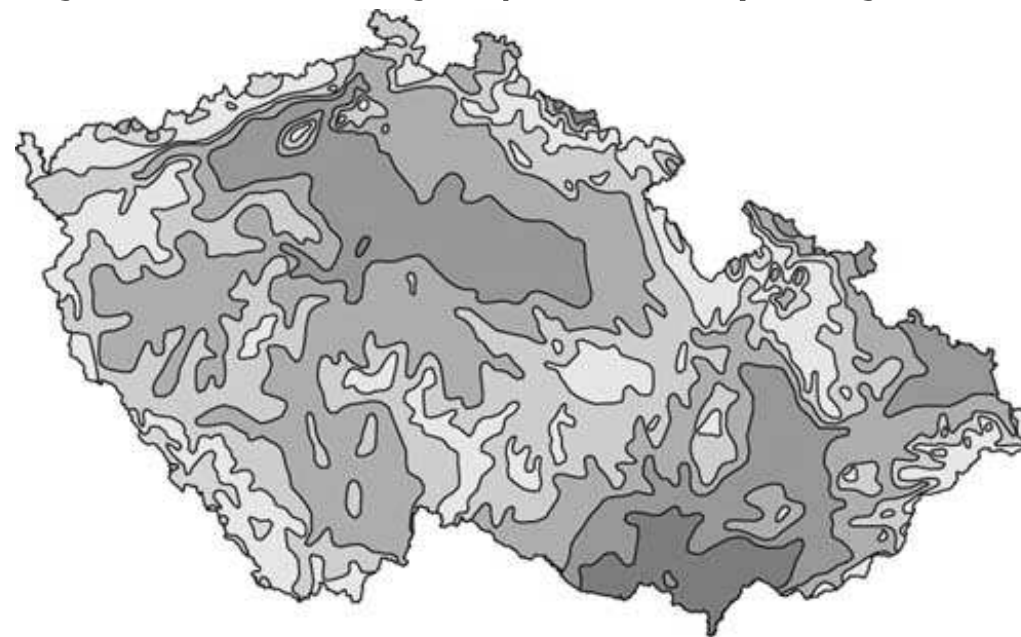
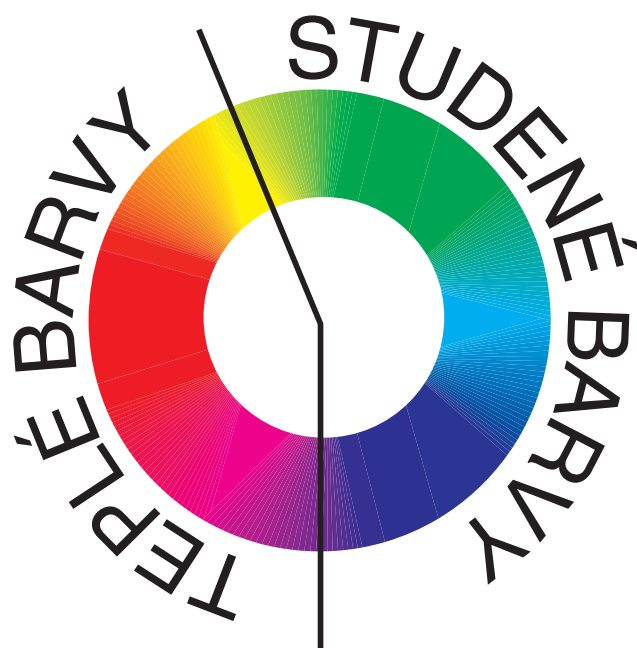




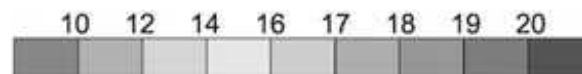
Teplé a studené barvy

ŠKÁLY S TEPLOTNÍM FAKTOREM

- Lze je použít všude, kde existuje polarita jevu (teplá x studená, pozitivní x negativní)
- Žlutá a červená působí zdání blízkosti, modrá a fialová optickou vzdálenost prohlubují – vzdálenější předměty se jeví menší

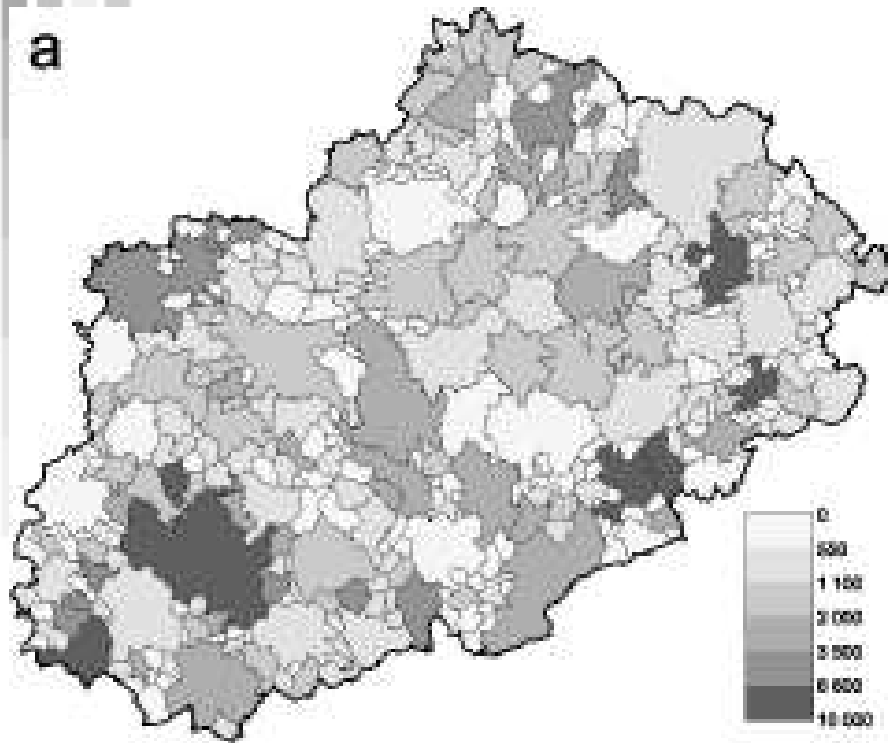


teplota vzduchu v červenci(°C)

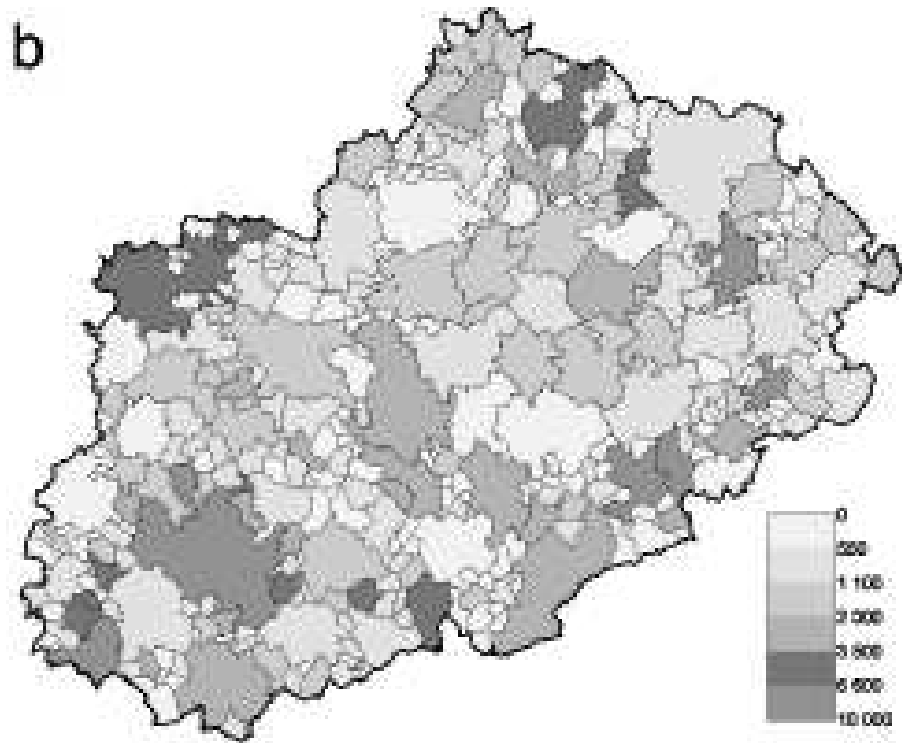


Propad intervalu

a



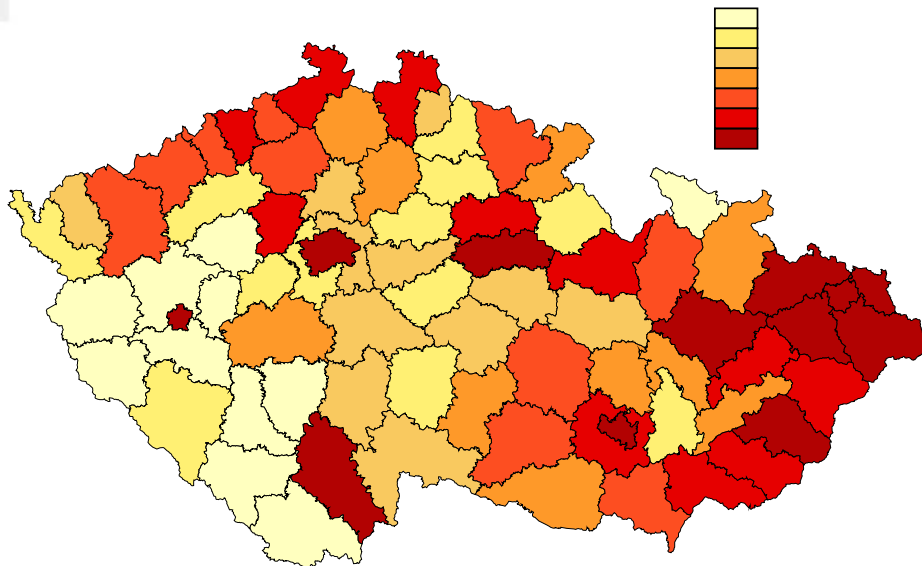
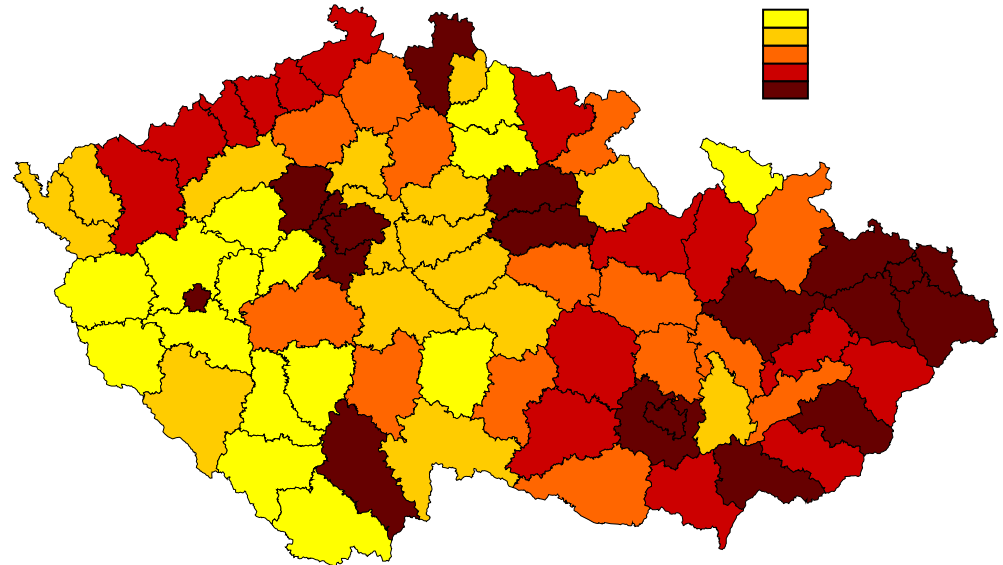
b





Různé počty intervalů PŘÍPRAVA MAP PRO VÝSTUP

Mapa připravovaná pro výstup na monitor – mezi intervaly jsou větší rozdíly a je jich méně

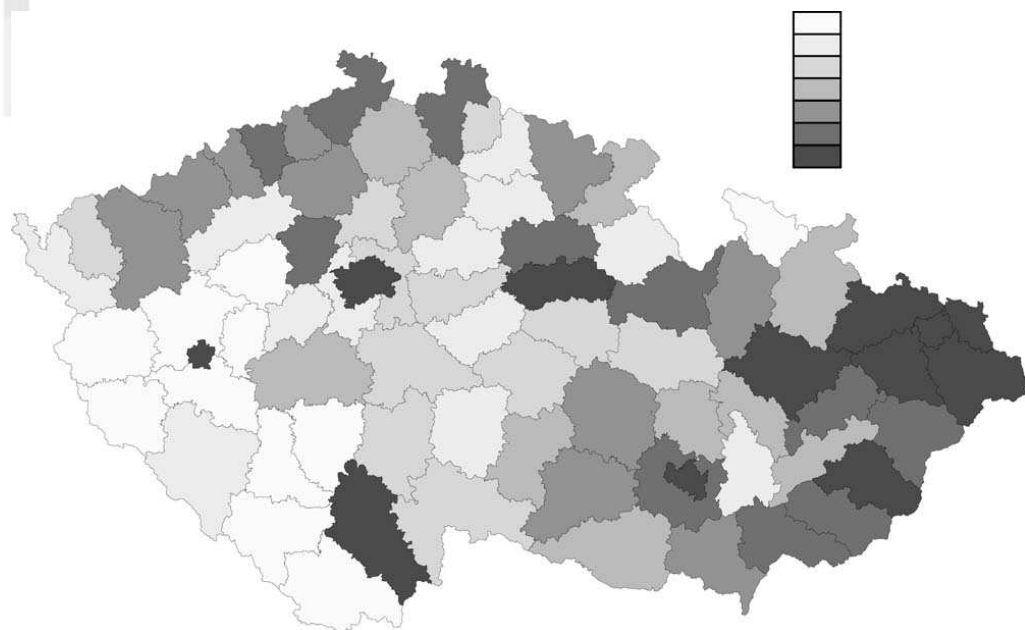
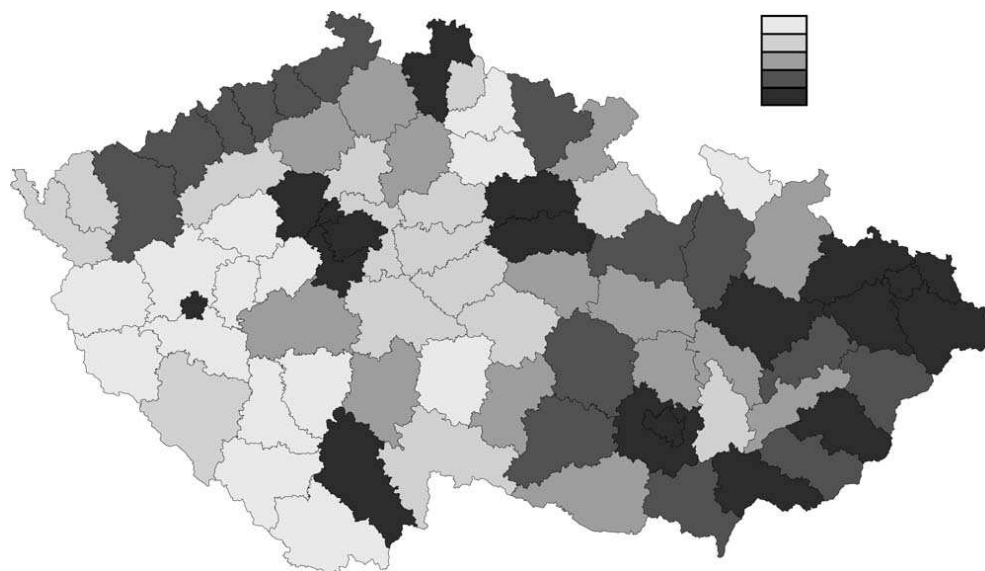


Mapa připravovaná pro tisk – barvy jsou tlumené, rozdíly jsou jemnější

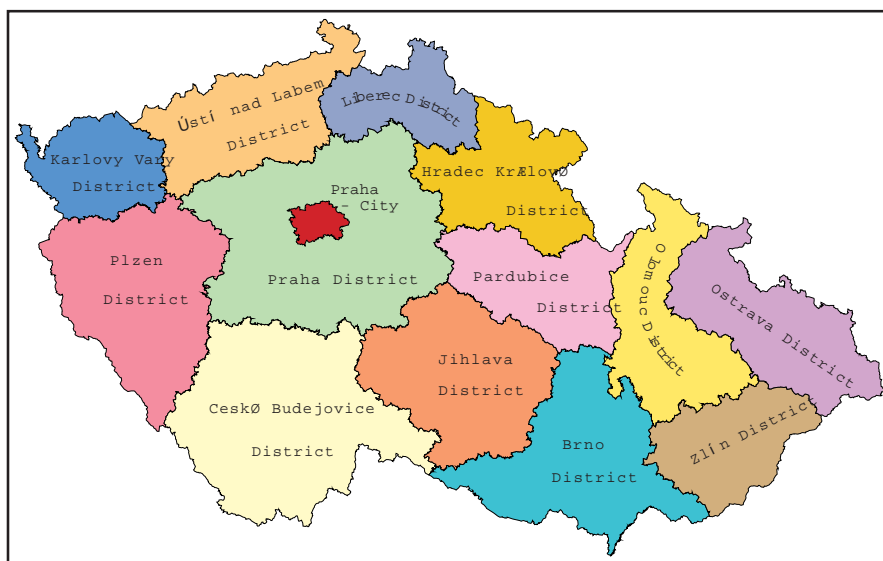
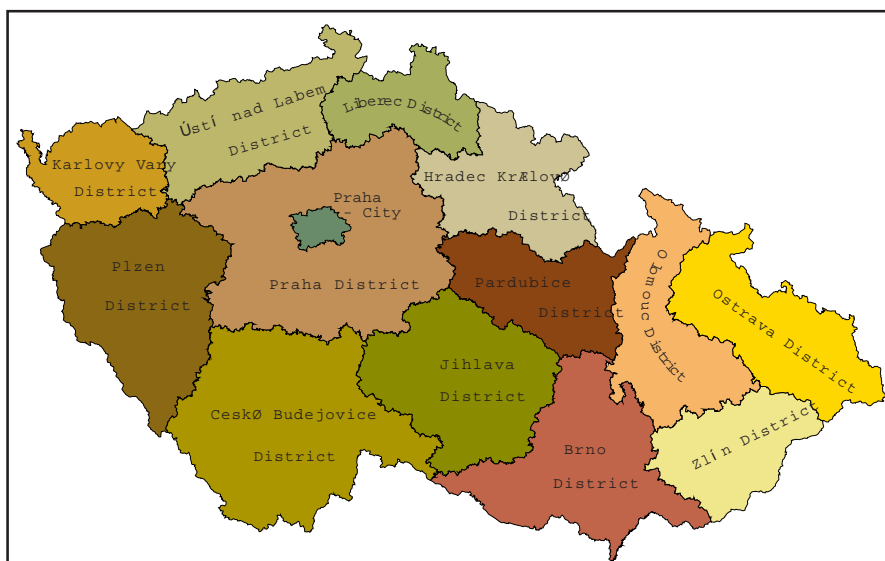


PŘÍPRAVA MAP PRO VÝSTUP - BW

Mapa připravovaná pro výstup na monitor – mezi intervaly jsou větší rozdíly a je jich méně



Mapa připravovaná pro tisk



Obr.2 Barvy generované automaticky desktop GIS

Správné použití barev