

Modulární systém dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků JmK
v přírodních vědách a informatice
CZ.1.07/1.3.10/02.0024

Geografie

Metodické poznámky pro tvorbu mentálních map
v grafickém editoru OpenOffice.org Draw
(Prostor, kurz úrovně A)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úvod

Cílem tohoto textu je seznámit učitele s možnostmi využití grafického editoru OpenOffice.org Draw pro tvorbu mentálních map a poskytnout metodickou podporu pro práci s touto aplikací ve výuce zeměpisu. Teoretický základ o mentálním mapování a prostoru naleznete v materiálech: „**Mentální mapování**“ (R. Osman) a „**Rozdílné podoby prostoru**“ (R. Osman). Se základy práce s uvedeným grafickým editorem se pak můžete seznámit v práci „**Ukázkové základní ovládání grafického nástroje OpenOffice.org Draw**“ (J. Trojan). Další informace k ovládání a práci s grafickým editorem naleznete také v „Kartě rychlé nápovědy OpenOffice.Org 3 Draw“ (Liberix o.p.s).

Předkládaný text není návrhem celé výukové jednotky, nabízí však metodické poznámky k některým tématům či problémům souvisejícím s mentálním mapováním a jeho vizualizací pomocí ICT. Koncept výukové jednotky a časová dotace jednotlivých činností je pak zcela na rozhodnutí učitele v závislosti na materiálním vybavení školy a schopnostech, dovednostech a znalostech dané skupiny žáků.

Téma mentálních map a mapování spolu s aplikací níže uvedených přístupů a metod je v souladu s Rámcovým vzdělávacím programem pro gymnázia (RVP G) ve vzdělávacích oblastech **Člověk a příroda** (vzdělávací obor Geografie, Geologie, Biologie), **Člověk a společnost** (vzdělávací obor Geografie) a **Informatika a informační a komunikační technologie** (vzdělávací obor Informatika a informační a komunikační technologie) a může posloužit k rozvíjení některých kompetencí a naplnění očekávaných výstupů dle tohoto dokumentu. V závislosti na Školním vzdělávacím programu (ŠVP) dané školy je již na zvážení učitele, kdy a jak předkládané téma využije.

V souvislosti s RVP G se jedná především o následující klíčové kompetence žáka:

1. **Kompetence komunikativní**

- používá s porozuměním odborný jazyk a symbolická a grafická vyjádření informací různého typu
- efektivně využívá moderní informační technologie

2. **Kompetence k učení**

- kriticky přistupuje ke zdrojům informací, informace tvořivě zpracovává a využívá při svém studiu a praxi

3. **Kompetence k řešení problémů**

- je otevřený k využití různých postupů při řešení problémů, nahlíží problém z různých stran
- uplatňuje při řešení problémů vhodné metody a dříve získané vědomosti a dovednosti, kromě analytického a kritického myšlení využívá i myšlení tvořivé s použitím představivosti a intuice

4. **Kompetence občanská**

- rozšiřuje své poznání a chápání kulturních a duchovních hodnot, spoluvytváří je a chrání

V závislosti na hloubce využití předloženého tématu a metod žák/student dokáže:

- **v základech ovládat GIS**
- **dle zvolených kritérií vytvořit jednoduchou mapu v GIS**
- **exportovat mapu z GIS ve formě bitmapy**
- **v základech ovládat grafický editor OpenOffice.org Draw**
- **vložit bitmapu do grafického editoru**
- **v grafickém editoru vnášet do mapy další grafický obsah (ve formě vektorové kresby)**
- **vytvářet jednoduché mentální mapy za pomoci ICT**
- **vnímat prostor z různých úhlů pohledu a tyto své vjemy vyjádřit a vyhodnotit**





Předpoklady a nezbytné podmínky pro práci:

1. žáci pracují samostatně, popř. ve dvojicích
2. žáci mají přístup (jednotlivec, dvojice) k počítači s připojením k internetu a s uvedenými aplikacemi: Quantum GIS, OpenOffice.org (popř. LibreOffice)
3. žáci umějí ovládat OpenOffice.org Draw (pro bezpečné zvládnutí doporučujeme 1 vyučovací hodinu věnovat práci s tímto grafickým editorem)
4. žáci jsou ve stručnosti seznámeni s problematikou mentálního mapování

Základy kresby

Použití barev

Barvy (tóny barev) používáme pro zobrazení jevů různé kvality, pomocí sytosti a jasů pak vyjadřujeme kvantitu jevu. V případě tvorby mentálních map budeme častěji vyjadřovat kvalitu jevu (pozitivní – negativní pocity, preferenci – nepreferenci oblasti, bezpečnost – nebezpečnost místa, znalost – neznalost místa, ...). Barvy používáme s rozvahou a vycházíme z tradičně zažitých vnímání a používání barev:

-  červená – výstraha, nebezpečí, teplo, ...
-  modrá – vodstvo, chlad, ...
-  zelená – les, příroda, klid, ...
-  žlutá – sucho, teplo, zvýraznění, ...

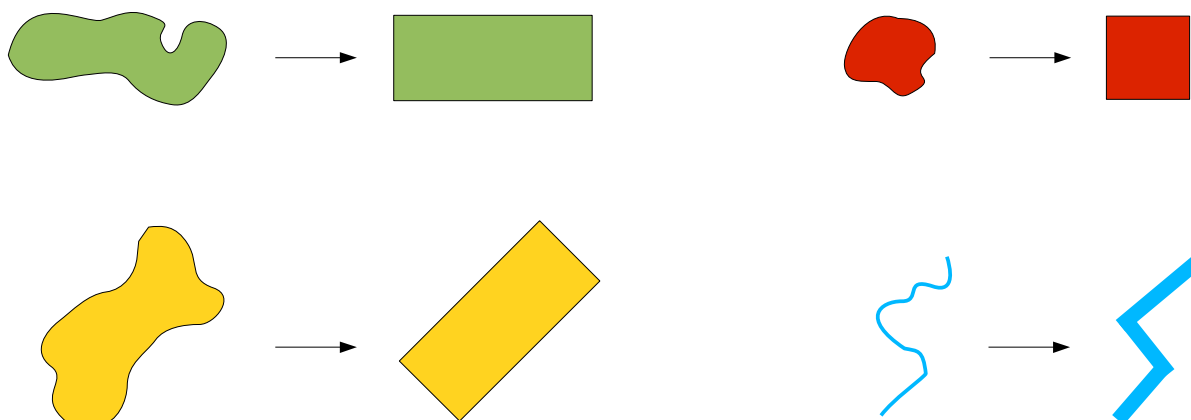
Použití linií a tvarů

Pro naše účely si můžeme dovolit zjednodušit skutečnost na několik základních tvarů – usnadníme tím žákům práci a výsledná mentální mapa bude více přehledná. Ve vztahu ke grafickému editoru OpenOffice.org budeme nejčastěji používat tvary: *obdélník*, *čtverec*, *kruh*, *čára od ruky*, *mnohoúhelník* (Obr. 1.). V případě *mnohoúhelníku* se ve skutečnosti jedná o lomenou křivku.



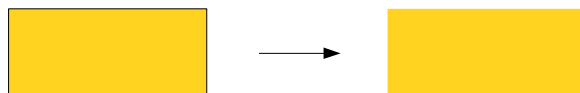
Obr. 1. Příklady nejčastěji používaných tvarů: *obdélník*, *čtverec*, *kruh*, *čára od ruky* a *mnohoúhelník*

Nebojme se někdy až příliš velkého zjednodušení tvaru. Tak například můžeme velmi složitý tvar vzniklý kresbou od ruky nahradit tvarem jednodušším (Obr. 2.). Požadovaná informace v mapě zůstane, mapa se však stane přehlednější a čitelnější.

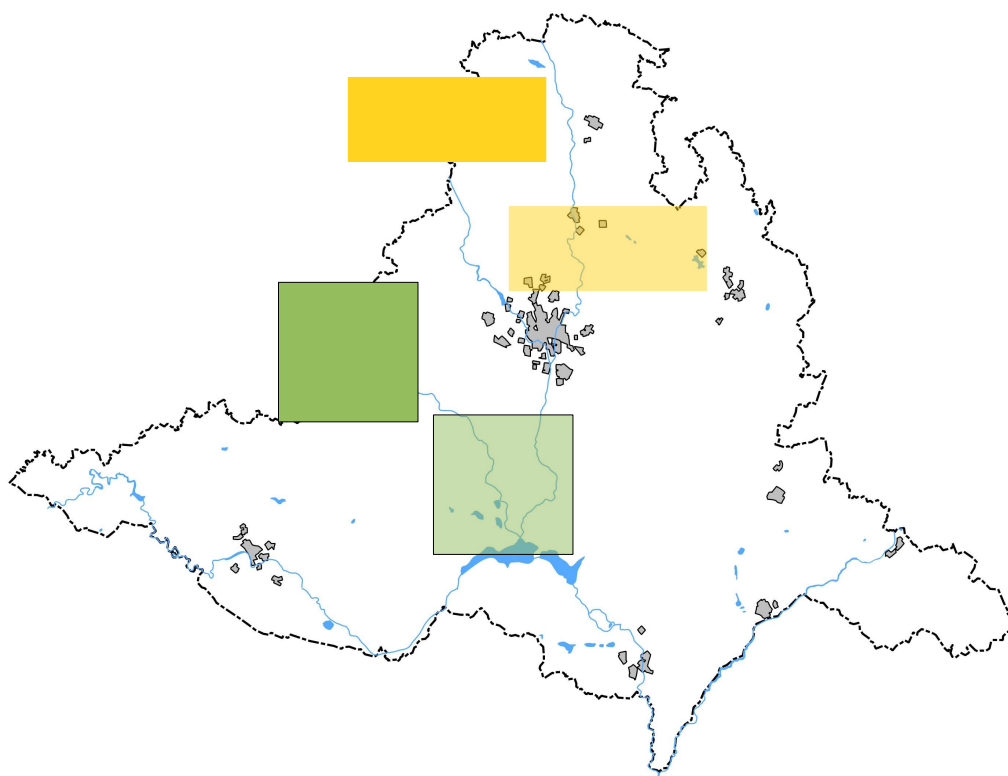


Obr. 2. Příklady zjednodušení a tvarových náhrad

Všimněme si, že je možné s objekty dále pracovat. Můžeme měnit jejich barvu, resp. barvu výplně a barvu spolu s tloušťkou čáry. Pro naše využití je doporučeno u čtverce a obdélníku nastavit čáru okraje na „neviditelná“ (Obr. 3.). S objekty je možno dále otáčet (rotovat) a nastavovat jejich průhlednost. Pro naše účely doporučujeme nastavit průhlednost na hodnotu okolo 50 %, (Obr. 4.) pod objektem je pak vidět podkladový obrázek (např. vyexportovaná mapa z GIS nebo jiná mapa stažená z internetu).



Obr. 3. Objekt vpravo má nastavenou čáru okraje na hodnotě „neviditelná“



Obr. 4. Průhlednost a neprůhlednost objektů

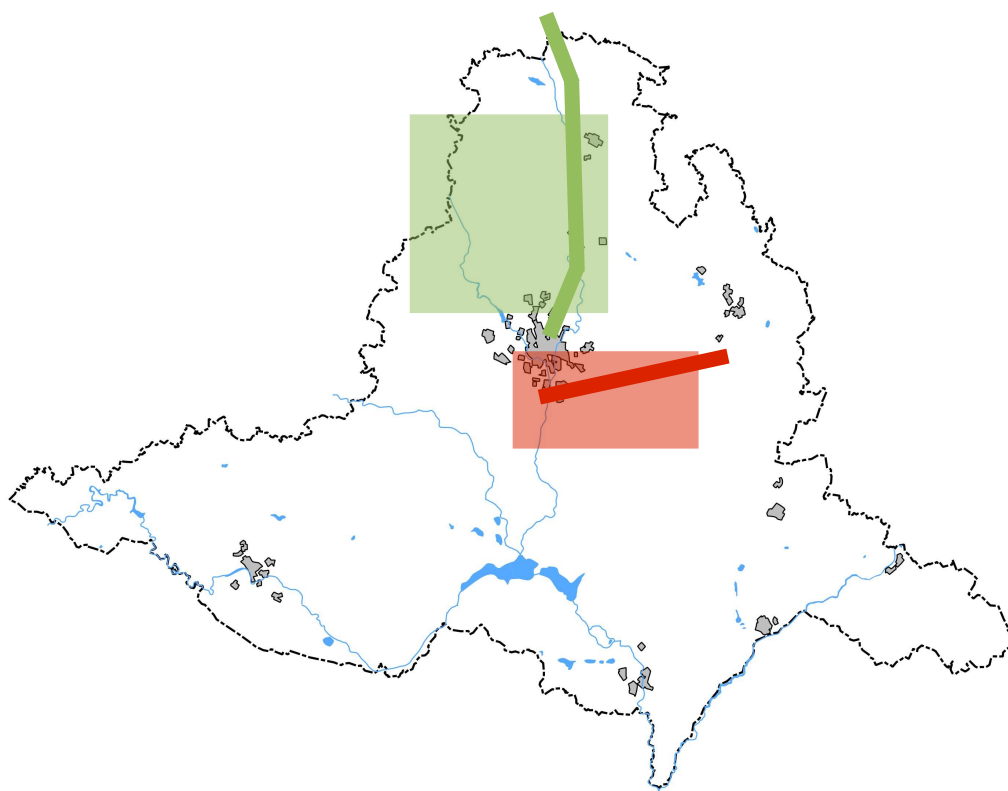
Průhlednost či neprůhlednost objektů je zobrazena na Obr. 4. U objektů, u nichž je nastavena průhlednost (v obou případech je nastavena průhlednost 50 %), můžeme pozorovat kresbu podkladu – v tomto případě je to mapa JMK vyexportovaná z GIS a vložená jako obrázek. Porovnejte objekty zakreslené žlutou barvou s objekty zakreslené zelenou. Povšimněte si, že u zelených objektů byla ponechána čára okraje (rámeček), čímž se do určité míry snížila čitelnost mapy.

Dalším prostředkem, který pro naši potřebu využijeme, je možnost skládat jednotlivé objekty přes sebe (použijeme nástroj *Uspořádat*). Spolu s nastavením průhlednosti je pak možno docílit vyšší čitelnosti mentální mapy i při větším množství dat v mapě.



Obr. 5. Překrývání objektů a průhlednost (pro průhlednost jsou u objektů ponechány čáry okraje)

Na Obr. 5. jsou zobrazeny příklady překrývání objektů s průhledností a bez průhlednosti. V prvním případě je červený čtverec nad zeleným obdélníkem. Ve druhém případě je červený čtverec pod zeleným obdélníkem. Ve třetím případě je červený čtverec nad zeleným obdélníkem, přičemž červenému čtverci je nastavena průhlednost 50 %.



Obr. 6. Průhlednost a překrývání objektů

Na Obr. 6. je znázorněna průhlednost a překrývání objektů, nachází se zde celkem 5 objektů. Úplně dole je mapa JMK vyexportovaná z GIS a vložená jako obrázek. Dále se zde nacházejí 2 plošné objekty – zelený čtverec a červený obdélník, které leží nad mapou JMK a oba mají nastavenou průhlednost 50 %. Můžeme si všimnout, že kresba mapy JMK pod nimi prosvítá. Dalšími dvěma objekty jsou křivky – červená jednoduchá čára a zelená lomená křivka, které se nacházejí ještě nad

plošnými objekty (čtvercem a obdélníkem). Přestože i u křivek můžeme nastavit jejich průhlednost, tyto křivky nemají nastavenou průhlednost (jejich průhlednost je 0 %).

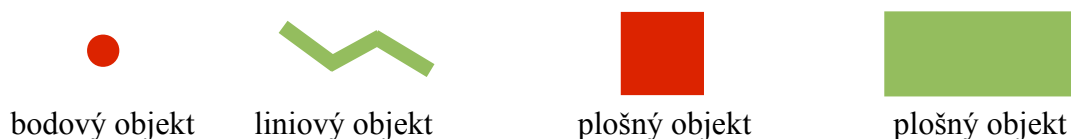
Bodové, liniové a plošné geografické objekty a jevy

I pro účely tvorby mentálních map můžeme vycházet ze zažitého pojetí, že geografické objekty a jevy lze třídit do tří hlavních skupin: bodové, liniové a plošné. Nejjednodušším způsobem zakreslení těchto tří typů objektů je opět využití jednoduchých tvarů.

Pro **bodové objekty** použijeme *kruh* o malém poloměru. Kvalitativní vlastnosti objektu potom vyjádříme barvou kruhu. Pro vyjádření kvantitativních vlastností poslouží velikost kruhu či tloušťka kružnice.

Pro **liniové objekty** poslouží *mnohouhelník* (lomená křivka), kdy kvalitativní vlastnosti vyjádříme barvou čáry, kvantitativní pak tloušťkou čáry.

Plošné objekty pak zakreslíme pomocí *čtverce* či *obdélníku*. Velikost a orientace bude sloužit k prostorovému určení a vymezení zakreslovaného jevu, barva pak vyjádří konkrétní kvalitativní vlastnost.

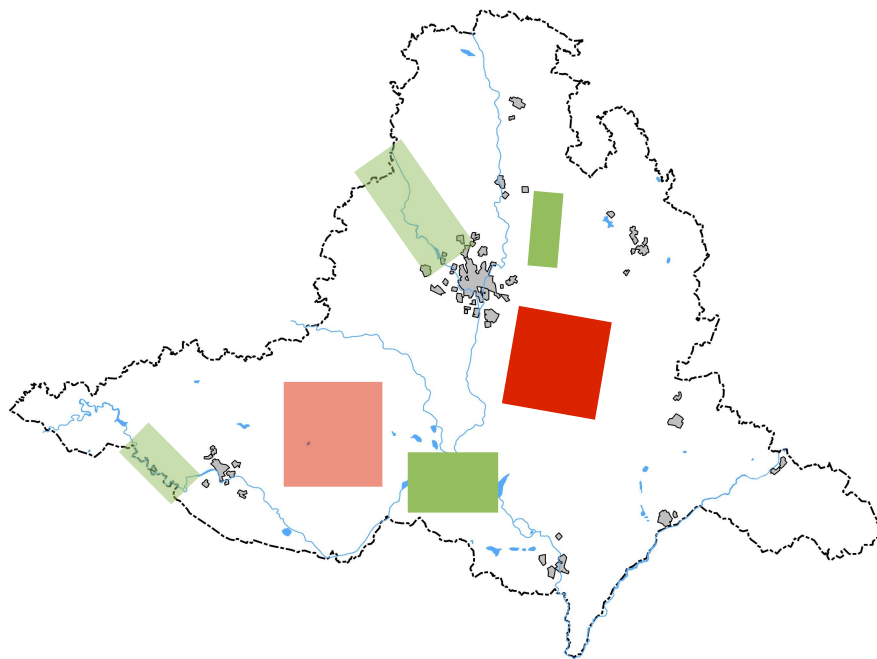
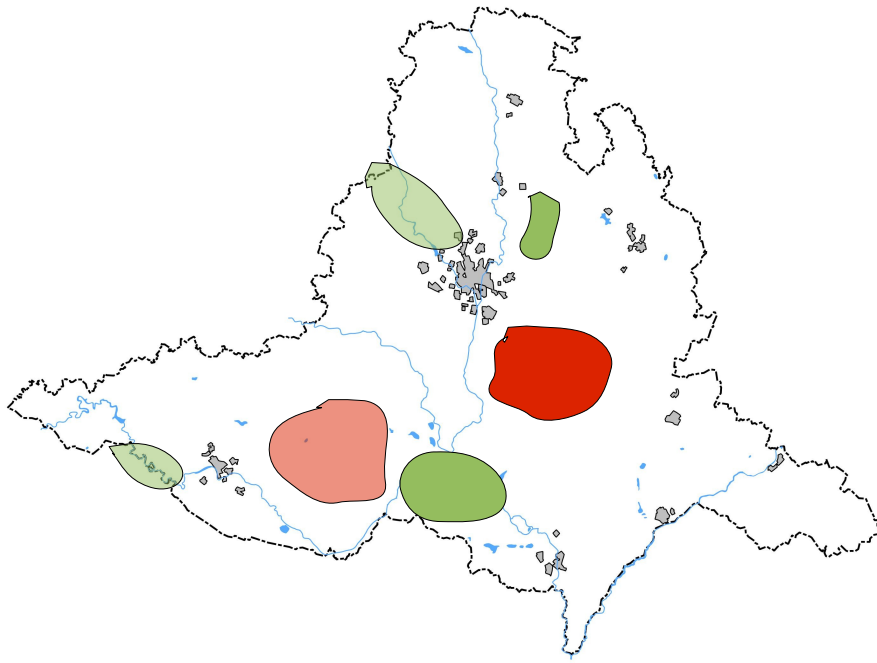


Obr. 7. Doporučené způsoby vyjádření bodových, liniových a plošných objektů a jevů v mentálních mapách



Obr. 8. Vyjádření různé intenzity vnímání liniového prvku.

Na Obr. 8. je znázorněn způsob vyjádření intenzity vnímání liniového prvku. Celá křivka je složena ze 4 samostatných *čar* (úseček). Každé čáře byla nastavena rozdílná tloušťka, která vyjadřuje různou míru intenzity (pozitivního či negativního) vnímání tohoto úseku liniového prvku. V pravé části obrázku jsou jednotlivé *čáry* od sebe odsunuty tak, aby bylo zřetelné, že celá křivka je složena právě z jednotlivých *čar*.



Obr. 9. Srovnání dvou možných způsobů vyjádření plošných objektů v mentální mapě

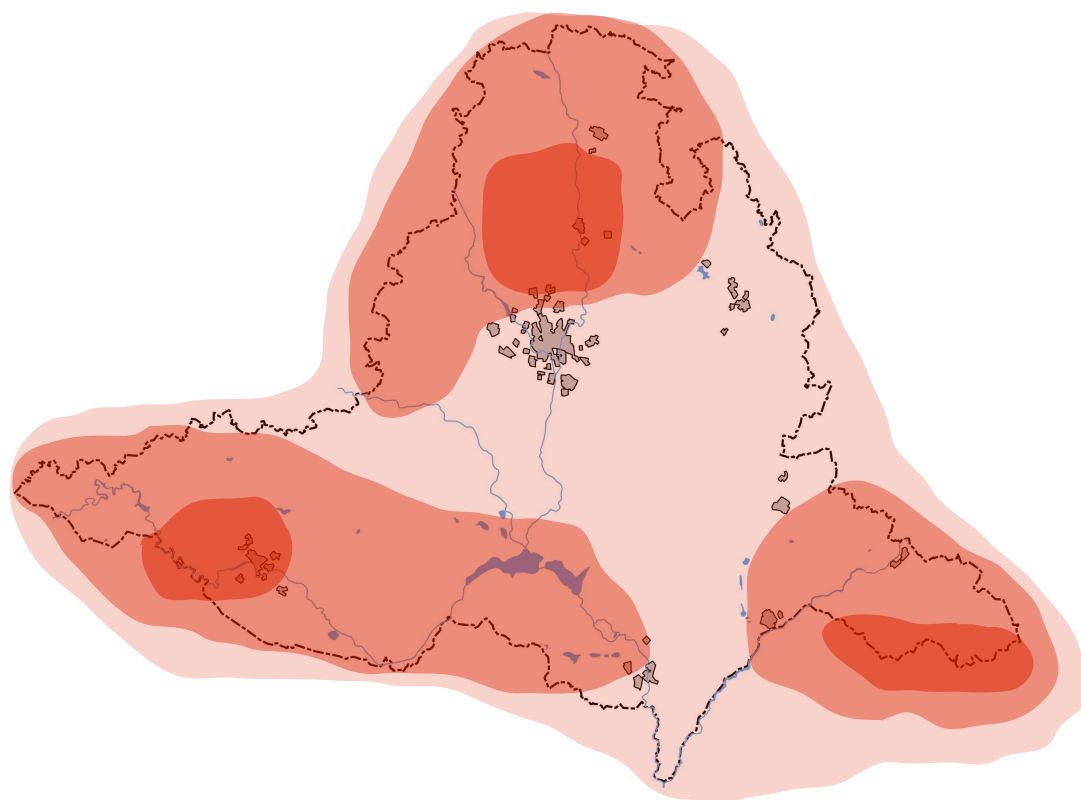
Srovnání dvou možných způsobů vyjádření plošných objektů v mentální mapě znázorňuje Obr. 9. Na horní mapě je použito nástroje *čára od ruky*, na dolní mapě je použito *čtverců a obdélníků*. U některých objektů je nastavena průhlednost na hodnotu 50 %. Volba způsobu znázornění závisí na požadavku na přehlednost mapy a na dovednostech žáků.

Mentální mapy Gouldovského typu

Při tvorbě map Gouldovského typu nejčastěji použijeme nějaký mapový podklad, do nějž budeme dále vnášet další „náš mentální“ obsah. Zákres našeho mentálního obsahu vždy bude nutně zjednodušený tak, aby žáci byli schopni na základě hloubky jejich obeznámení s grafickým editorem tento obsah nějakým způsobem zakreslit.

Můžeme se tak pokusit vytvořit např. *mapu preferenčních povrchů* Jihomoravského kraje, v závislosti na preferenci např.:

► **1. Kde byste chtěli trávit v JMK volný víkend? Uveďte vždy 3 až 5 lokalit.** Zde se můžeme na základě vyznačení jednotlivých lokalit (každý žák provede vlastní mentální mapu) a jejich koncentrace pokusit o velmi hrubou interpolaci a vymezit izolinie pro vymezení různě preferovaných povrchů (společná práce na základě jednotlivých map vytvořených jednotlivými žáky).

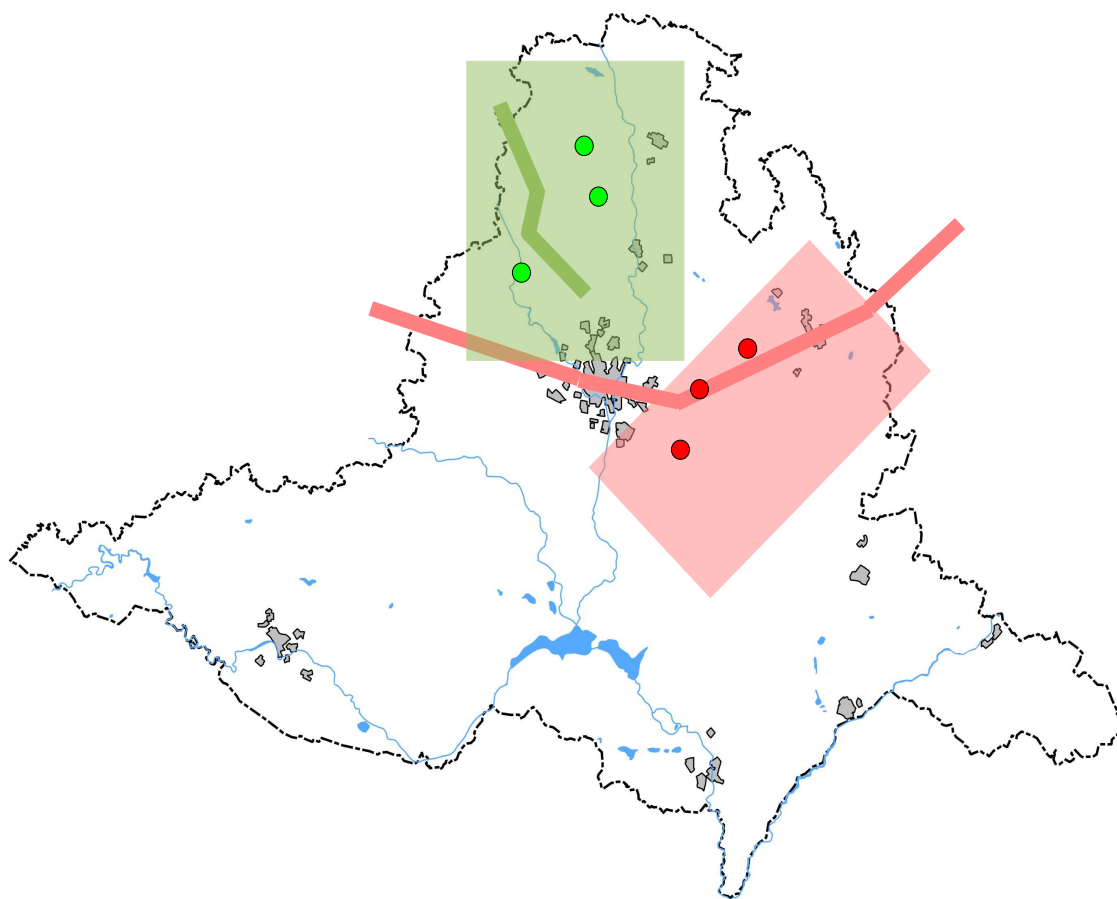


Obr. 10. Mentální mapa preferenčních povrchů Gouldovského typu (k úkolu č. 1)

Na Obr. 10. je znázorněn možný způsob provedení mapy preferenčních povrchů Gouldovského typu. Intenzita barvy vyjadřuje preferenci vybraného území pro trávení víkendu. Kromě podkladové mapy JMK vyexportované z GIS a vložené jako obrázek je zde zobrazeno celkem 7 objektů – všechny jsou vytvořeny pomocí nástroje *čára od ruky*. Pro všechny objekty byla použita stejná barva o různé průhlednosti. Objekty, které jsou zakresleny sytější barvou, jsou oproti ostatním objektům umístěny výše a mají nastavenou nižší úroveň průhlednosti než objekty zakreslené světlejší

barvou, které naopak mají nastavenu průhlednost vyšší. Jednotlivá preferovaná místa zde pro vyšší názornost zakreslena nejsou.

► 2. Která místa (body, linie, plochy) v JMK na vás působí pozitivně, která naopak negativně? Zde můžeme vytvořit mentální mapu na základě vybraných míst/oblastí, která žák vnímá pozitivně, a která naopak vnímá negativně.



Obr. 11. Mentální mapa Goulovského typu (k úkolu č. 2)

Možná varianta mentální mapy Goulovského typu k úkolu č. 2 je na Obr. 11. Červenou barvou jsou vyznačeny body, linie a plochy, které na žáka působí negativně, zelenou barvou jsou naopak vyznačeny body, linie a plochy, které žák vnímá pozitivně. Kromě podkladové mapy JMK vyexportované z GIS a vložené jako obrázek je zde zobrazeno celkem 10 objektů: 6 objektů jsou kruhy, 2 objekty jsou mnohoúhelníky (lomená křivka) a 2 objekty jsou obdélníky. Nejvýše jsou kruhy, pod nimi linie (průhlednost 0 %), pod nimi obdélníky (průhlednost 50 %) a pod nimi pak obrázek podkladové mapy.

