

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI**

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

**Praktický kurz „Základy GIS“ pro základní školy**

**Metodická příručka k souboru pracovních listů**



Bc. Veronika Pinková

Olomouc 2019

Příloha k diplomové práci

## Obsah

Úvod .....	3
Pracovní list 1 .....	4
Pokyny k jednotlivým úkolům .....	5
Řešení pracovního listu .....	8
Pracovní list 2 .....	15
Pokyny k jednotlivým úkolům .....	16
Řešení pracovního listu .....	18
Pracovní list 3 .....	22
Pokyny k jednotlivým úkolům .....	23
Řešení pracovního listu .....	25
Pracovní list 4 .....	29
Pokyny k jednotlivým úkolům .....	30
Řešení pracovního listu .....	31
Pracovní list 5 .....	34
Pokyny k jednotlivým úkolům .....	35
Řešení pracovního listu .....	36
Pracovní list 6 .....	40
Pokyny k jednotlivým úkolům .....	41
Řešení pracovního listu .....	42
Pracovní list 7 .....	45
Pokyny k jednotlivým úkolům .....	46
Řešení pracovního listu .....	47
Pracovní list 8 .....	50
Pokyny k jednotlivým úkolům .....	51

## Úvod

Metodická příručka k souboru pracovních listů slouží jako pomocný materiál všem učitelům, kteří se rozhodnou využít pracovní listy Praktický kurz „Základy GIS“ pro základní školy ve výuce. Poskytuje charakteristiky jednotlivých cvičení, pokyny jak postupovat při práci s jednotlivými pracovními listy, náhledy obrazovky při důležitých krocích, potřebné zdroje dat a řešení pracovního listu.

Pracovní listy jsou koncipovány od nejjednodušších úkolů až po ty složitější, podporují a rozvíjejí znalosti a dovednosti z oblasti informačních a komunikačních technologií a samozřejmě zeměpisu.

Pracovní listy jsou vytvořeny pro úplné začátečníky v oblasti geografických informačních systémů. Přesto bych doporučila všem učitelům před započatím praktické výuky zařadit jednu hodinu teoretickou, kde se žáci dozvědí, jak a na jakém principu GIS pracují. Tato teoretická hodina je obsažena v diplomové práci. Zapotřebí jsou také základní znalosti práce s PC. Pracovní listy předkládejte žákům pouze v elektronické podobě, protože při vybraných cvičeních vkládají žáci do pracovního listu print screeny map.

Věřím, že tato příručka i pracovní listy budou pro vás přínosem, obohatí výuku Zeměpisu i Informačních a komunikačních technologií vám i žákům a aktivizují žáky k dalšímu rozvoji svých kompetencí.

Přeji vám mnoho úspěchů

Bc. Veronika Pinková

## Pracovní list 1

**Název:** Seznámení se s QGIS v praxi

**Vzdělávací obsah RVP:**

- Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie
  - Učivo – Komunikační geografický a kartografický jazyk
- Česká republika
  - Učivo – Regiony České republiky

**Hodinová dotace:** 2 x 45 min

**Klíčové kompetence:** kompetence k učení, k řešení problémů

**Cíl výuky:**

Žák popíše vlastními slovy princip QGIS, využívá základní funkce potřebné ke splnění zadaných úkolů v pracovním listě 1.

**Dílčí cíle:**

- Žák zvládá základní orientaci v rozhraní QGIS,
- umí přidat vektorové a rastrové vrstvy,
- zvládá upravovat vlastnosti vrstev a měnit jejich pořadí,
- dokáže zobrazit vybrané popisky daných vrstev,
- orientuje se v atributové tabulce.


**Bloomova taxonomie kognitivních cílů:** 1. kategorie – znalost

**Potřebné vybavení:** počítačová učebna s přístupem k internetu, QGIS „Las Palmas“

**Potřebná data:** ArcČR 500 (zejména vrstvy stát, kraje, okresy),  
<https://geoportal.gov.cz/web/guest/wms/>

## Pokyny k jednotlivým úkolům

Úkol 1)

Ikonu zástupce QGIS umístěte nejlépe na pracovní plochu monitoru, aby ji žáci nemuseli složitě hledat v počítači. Program se spouští klasicky dvojklikem na ikonu zástupce 

Úkol 2)

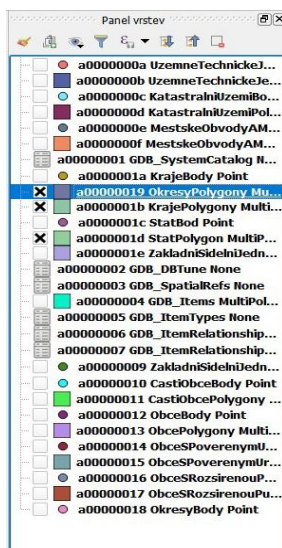
Data jsou volně ke stažení z webových stránek ARCDATA PRAHA, jako „ArcCR500-3.3-windows-installer.exe“, takže je zapotřebí data nainstalovat do každého počítače zvlášť. Nainstalovaná data ve složce umístěte taktéž na pracovní plochu. V tomto kroku je potřeba žáky upozornit na trpělivost, data se nahrávají pomaleji. V průběhu nahrávání jednotlivých vektorových vrstev mohou žáci sledovat, jak se na sebe data vrství.

Úkol 3)

Nahrané vrstvy se zobrazují v mapovém poli a v Panelu vrstev je každá vrstva zakřížkovaná. Při skrytí vrstev křížky u každé vrstvy zmizí a mapové pole zůstane prázdné.

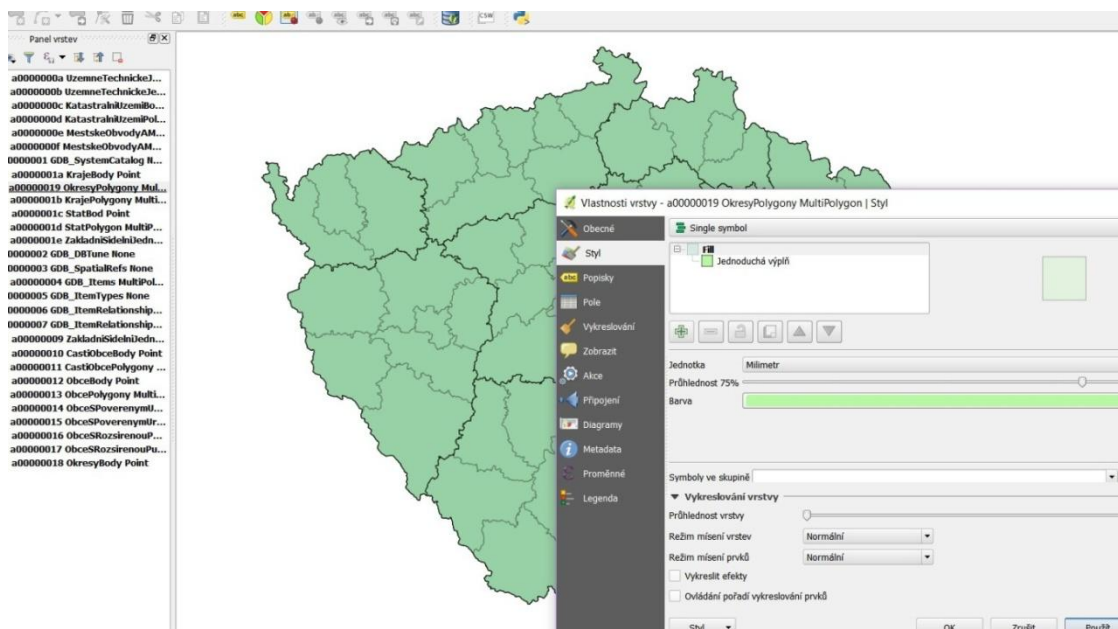
Úkol 4), 5)

V těchto bodech by se žáci mohli zarazit nad barvami vrstev. Může se stát, že spolužákovi se bude ta stejná vrstva zobrazovat v jiné barvě. Program QGIS totiž zobrazuje jednotlivé vrstvy při každém novém nahrání jinou barvou. Nejde o problém či chybu, každý žák si poté barvy upraví dle zadání.

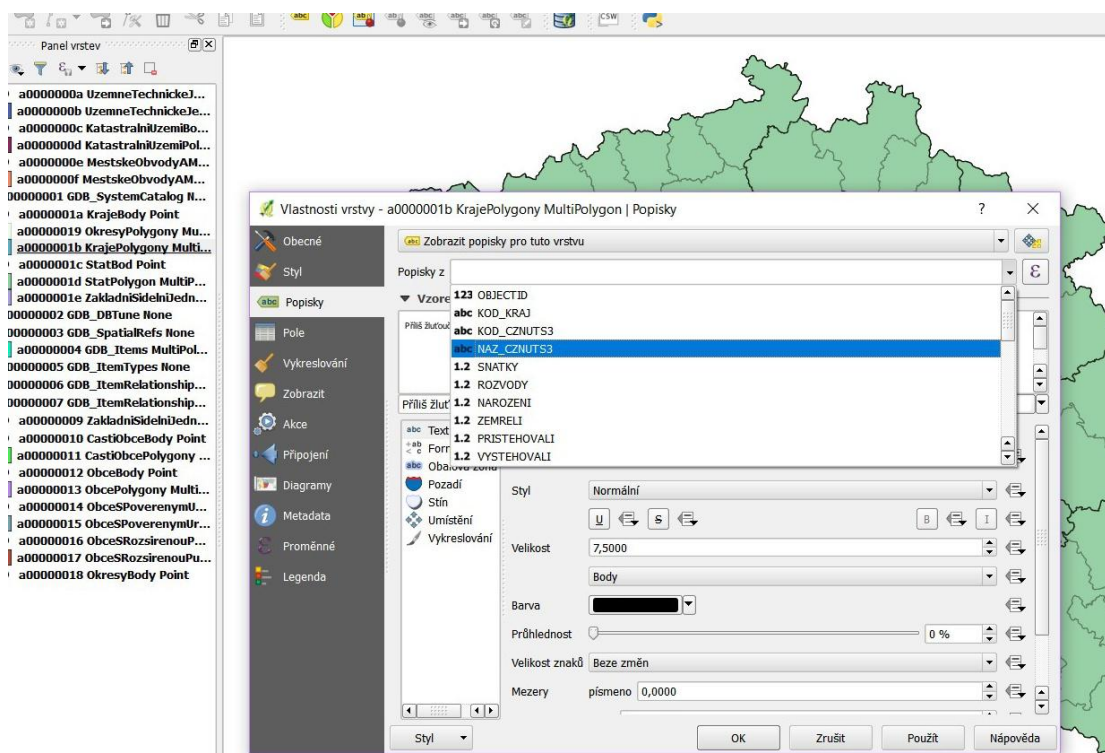


## Úkol 6)

V tomto bodě nechte žákům dostatek času na zorientování se v novém prostředí. Žáci by si měli sami projít jednotlivé vlastnosti dané vrstvy a tento krok lehce zvládnout. Pokud budou žáci chtít, mohou si stejným způsobem změnit barvy i u vrstev stát a kraje.



## Úkol 7)



Úkol 8)

Žáci v tomto úkolu vyhledají zkratky Normalizované klasifikace územních celků. Kontrolujte, zda se žákům daří vyhledat potřebné informace.

Úkol 9), 12)

V tomto bodě už by žáci měli sami vědět, kde najdou Atributovou tabulku. V úkolu č. 6 při zobrazení nabídky vlastnosti je v nabídce i atributová tabulka. Tímto úkolem si ověříte, zda se žáci opravdu snaží a pozorují rozhraní programu, či jen pasivně vykonávají povely z pracovního listu. Zde žáci vypíší požadované informace.

Úkol 10), 11)

V těchto úkolech není zapotřebí na něco upozorňovat, pouze snad, že by žáci měli pracovat samostatně.

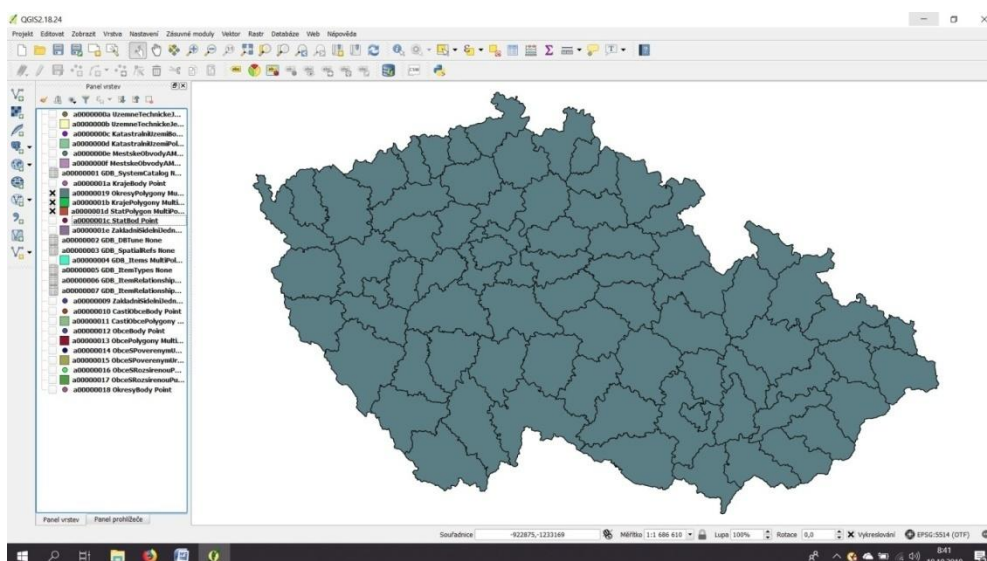
Úkol 13)

Zde žákům zkontrolujte zejména seřazení vrstev tak, aby šly popořadě dle zadání v pracovním listě.

## Řešení pracovního listu

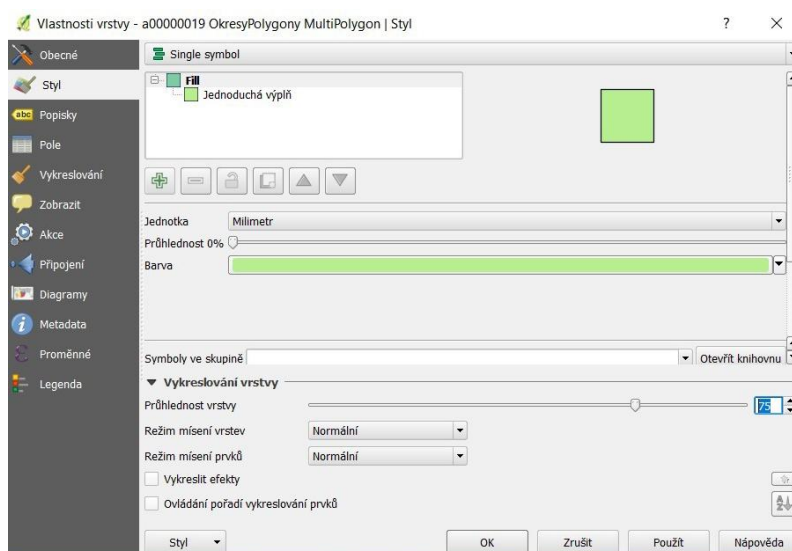


- 1) Spusťte program QGIS
- 2) Na horní liště klikněte **Vrstva - Přidat vrstvu - Přidat vektorovou vrstvu**. V novém okně, které se vám otevře v řádku **Soubor dat - Procházet** a z plochy, na které máte nachystanou složku *ArcČR\_500* vyberte složku *AdministrativniCleneni\_v13.gdb* a označte všechny vrstvy. Klikněte **Otevřít** a opět **Otevřít**. Sledujte, jak se jednotlivé vrstvy načítají. Tímto způsobem jste si do QGISU nahráli vektorové vrstvy administrativního členění České republiky.
- 3) V Panelu vrstev (vlevo) klikněte na ikonu oka **Spravovat viditelnost vrstev - Skrýt všechny vrstvy**. V tomto momentě se vám zobrazuje pouze bílé mapové pole.
- 4) V panelu vrstev vyhledejte vrstvu *StatPolygon* a zaklikněte ji. V mapovém poli se vám zobrazí mapa ČR. Jako další si zobrazte vrstvy *KrajePolygony* a *OkresyPolygony*.
- 5) Výsledný obrázek (nutně nemusí odpovídat barevně) by měl obsahovat spodní vrstvu stát, na něm vrstvu kraje a nad kraji vrstvu obce. Pokud se vám takto vrstvy nezobrazují, je nutné v **Panelu vrstev** jednotlivé vrstvy přeskupit tak, že levým tlačítkem myši chytíte vrstvu a přetáhnete ji na patřičné místo, aby se dodrželo pořadí.





- 6) Nyní budeme upravovat vlastnosti vrstev. Pravým tlačítkem myši klikneme na vrstvu *okresy* a zvolíme z nabídky možnost **Vlastnosti**. Dobře si prohlédněte, jaké vlastnosti jdou upravovat. Vyberte možnost **Styl** a změňte barvu na světlezelenou a nastavte průhlednost na 75%. Poté klikněte **Použít** a **OK**. Nyní byste měli vidět pod vrstvou *okresy*, vrstvu krajů.



- 7) Dalším krokem bude zobrazit popisky pro vrstvu kraje, tak, že se vám v mapě zobrazí názvy jednotlivých krajů České republiky. Postup je stejný, jako v bodu 6, ale tentokrát nezvolíte Styl, ale **Popisky**. Nahoře z rolovací nabídky vyberte **Zobrazit popisky pro tuto vrstvu** a poté musíte vybrat, jaké popisky na vrstvě požadujete. Vyberte možnost **NAZ\_CZNUTS3** a opět potvrďte – **Použít** a **OK**. V mapě si zkontrolujte, zda se objevily názvy krajů.

- 8) Napište, případně vyhledejte na internetu, co znamenají zkratky, a napište jejich počty:

NUTS 0 = stát (1)

NUTS 1 = území (1)

NUTS 2 = regiony (8)

NUTS 3 = kraj (14)

LAU 1 = okres (76 + Praha)

LAU 2 = obec (6253)

- 9) Následující úkol bude práce s atributovou tabulkou. Už víte, že každá vrstva je „naplněná“ daty, které můžeme zobrazit a upravovat. Pracovat budete s vrstvou

okresy. Otevřete si Atributovou tabulku a prohlédněte si, jakými daty je naplněná. Vypište u daného okresu požadovaná data.

Tachov – sňatky = 260

Kolín – počet obyvatel = 98 815

Olomouc – počet mužů = 113 674

Praha – počet obyvatel = 1 267 449

10) Kolik okresů mají jednotlivé kraje? Který kraj má nejvíce okresů? Vypište:

Hlavní město Praha

Středočeský kraj (12)

Jihočeský kraj (7)

Plzeňský kraj (7)

Karlovarský kraj (3)

Ústecký kraj (7)

Liberecký kraj (4)

Královéhradecký kraj (5)

Pardubický kraj (4)

Kraj Vysočina (5)

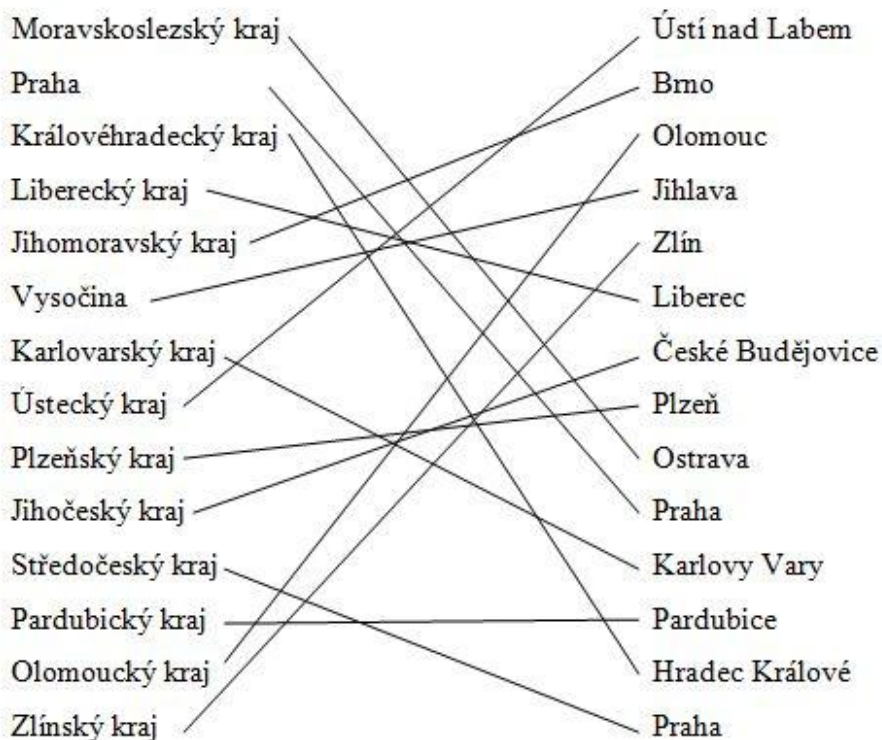
Jihomoravský kraj (7)

Olomoucký kraj (5)

Zlínský kraj (4)

Moravskoslezský kraj (6)

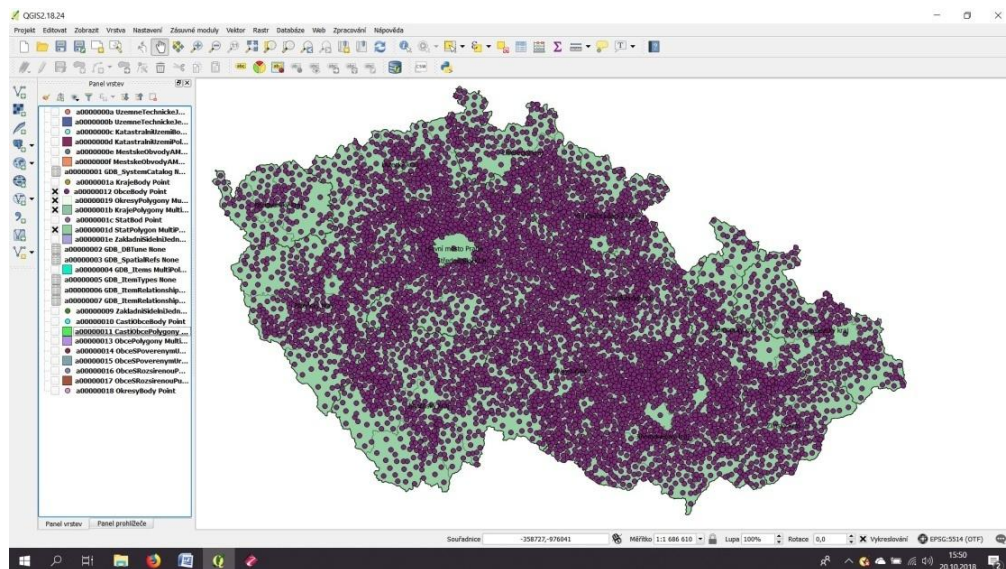
11) Spojte kraje s příslušným krajským městem



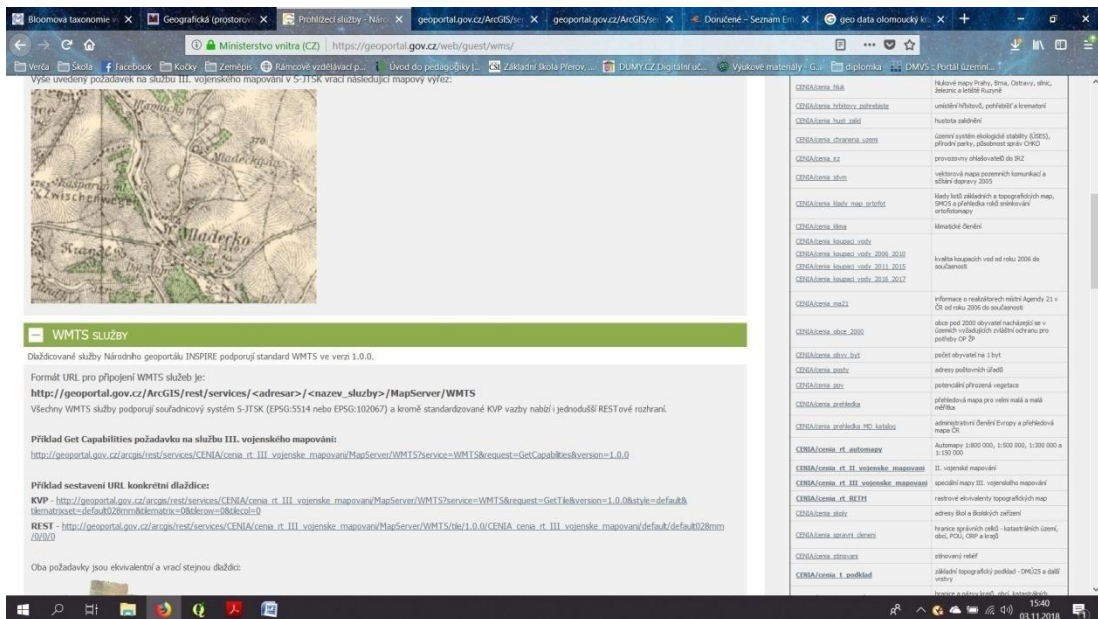
12) Zobrazte si vrstvu *ObceBody Point*, otevřete si atributovou tabulku a vyhledejte si obec Klokočná. Do jakého kraje tato obec přísluší?

Obec Klokočná = Středočeský kraj

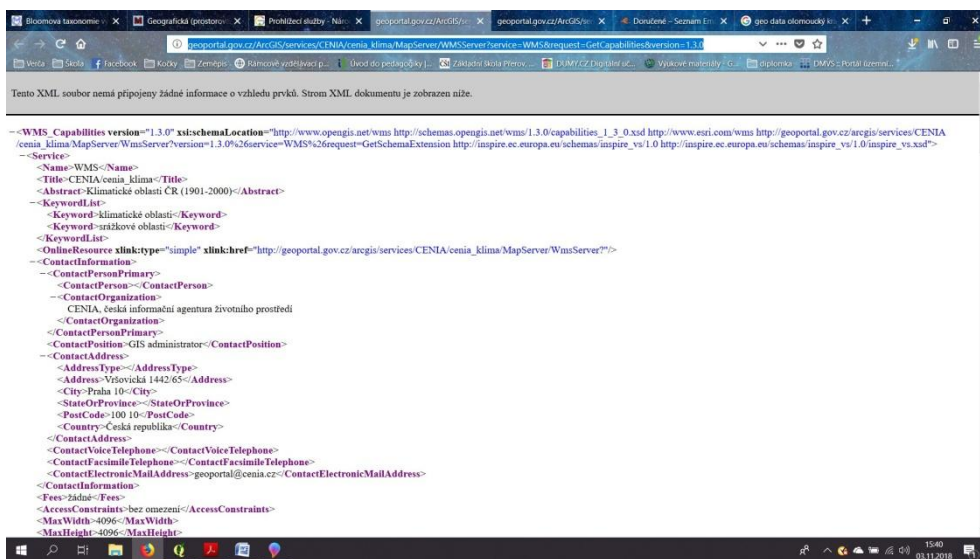
13) Nyní udělejte Print Screen vaší mapy v QGISU se zobrazenými vrstvami stát, kraj, obce (polygony) a obce (body). Obrázek poté vložte pod tento text.



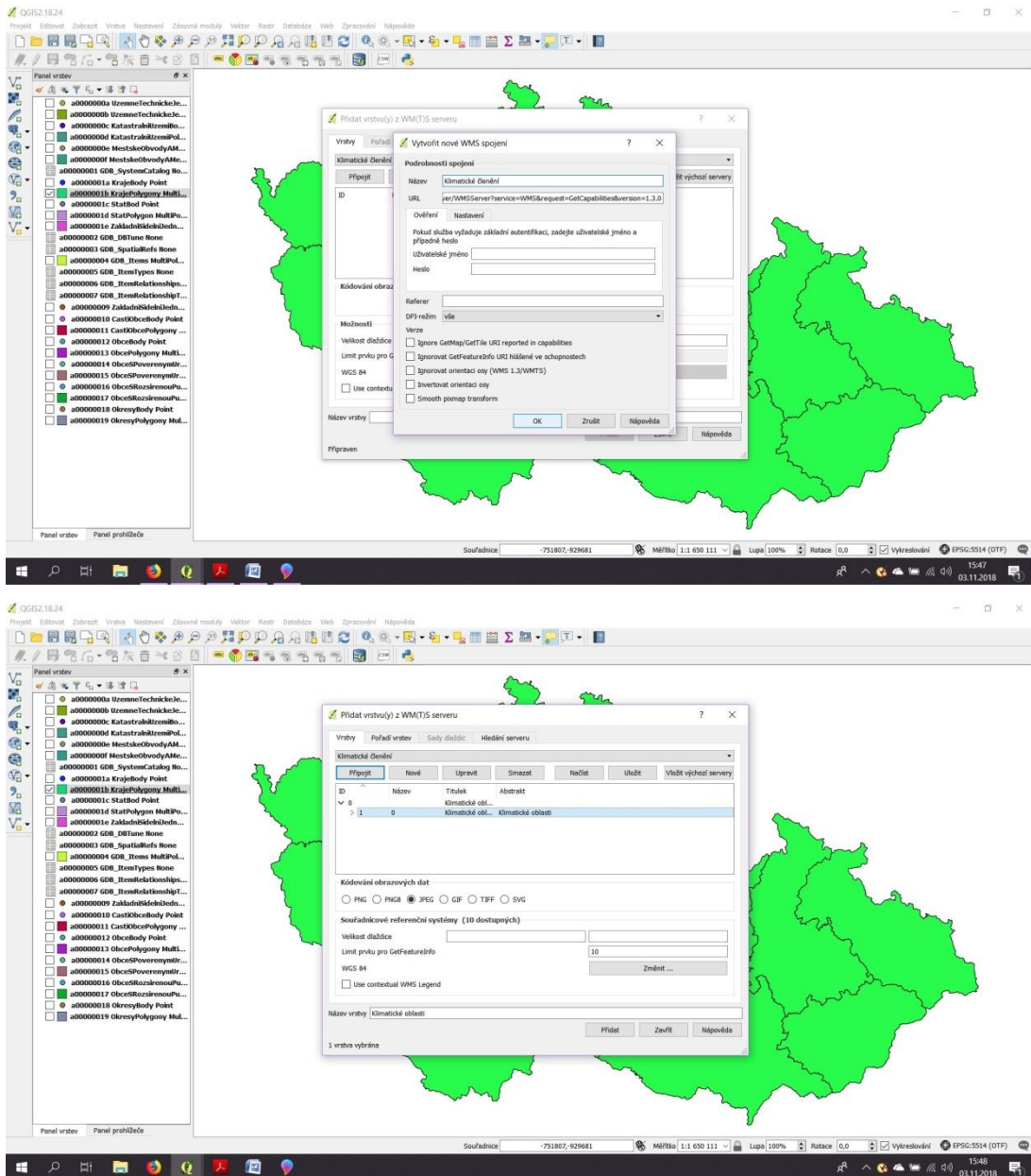
14) Vaším posledním úkolem bude načtení rastrové vrstvy z Národního geoportálu INSPIRE. V QGIS si zobrazte pouze vrstvu kraje. Do internetového prohlížeče zadejte adresu <https://geoportal.gov.cz/web/guest/wms/> a vpravo v Seznamu služeb si prohlédněte, jaké vrstvy máte k dispozici.



15) V seznamu najdete zobrazovaná data Klimatické členění a rozklikněte jej. V novém okně prohlížeče se vám zobrazí zdrojový kód. URL adresu si zkopírujte.

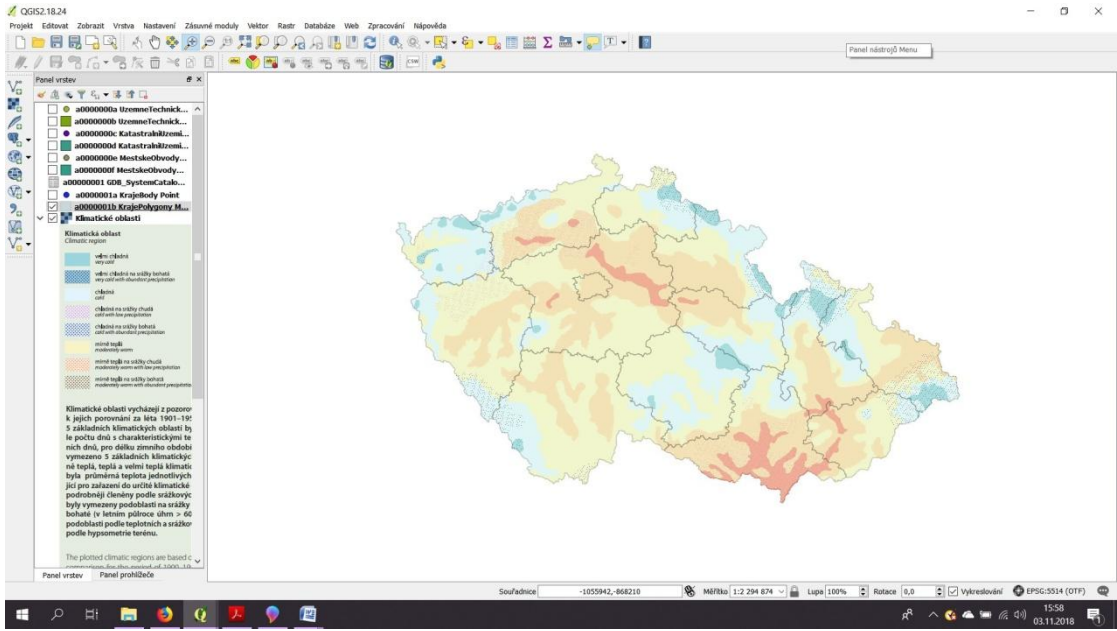


16) V QGIS v Panelu nástrojů klikněte na Vrstva – přidat vrstvu – přidat vrstvu WMS/WMTS... Otevře se vám nové okno. Klikněte na Nové a v novém okně vyplňte Název – Klimatické členění a do pole URL zkopírujte adresu, potvrďte Ok. Klikněte Připojit a na vrstvu Klimatické členění – Přidat.



17) Nyní se vám do QGIS načetla vrstva Klimatických oblastí ČR. Nastavte si optimální průhlednost vrstvy kraje a vypište, které klimatické oblasti se nacházejí na území Olomouckého kraje.





## Pracovní list 2

**Název:** Základní geografické údaje o světě

**Vzdělávací obsah RVP:**

- Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie
  - Učivo – Komunikační geografický a kartografický jazyk
  - Učivo - Geografická kartografie a topografie
- Regiony světa
  - Učivo – světadíly, oceány, makroregiony světa

**Hodinová dotace:** 45 min

**Klíčové kompetence:** kompetence k učení, k řešení problémů, komunikativní

**Cíl výuky:**

Žák popíše použití funkcí a nastavení QGIS, zopakuje si již nabyté dovednosti, přiřadí správné údaje k daným úkolům a interpretuje získané znalosti.

**Dílčí cíle:**

- Žák se orientuje v rozhraní QGIS,
- dokáže vkládat rastrové a vektorové vrstvy,
- vysvětlí význam atributových tabulek a dokáže v nich vyhledávat,
- vyhledává a ověřuje prostorová data na internetu.

**Bloomova taxonomie kognitivních cílů:** 2. kategorie – porozumění

**Potřebné vybavení:** počítačová učebna s přístupem k internetu, QGIS „Las Palmas“, školní atlas světa

**Potřebná data:** Politická mapa světa – Shapefile

## Pokyny k jednotlivým úkolům

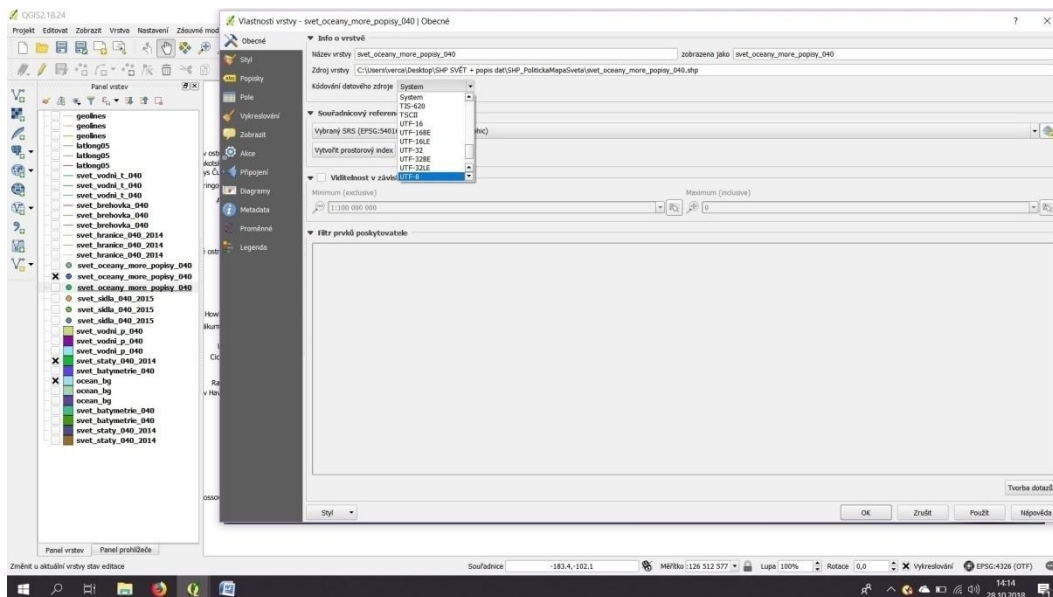
Před začátkem hodiny nezapomeňte uložit na plochu složku s názvem SVĚT, ve které žáci najdou potřebná data k pracovnímu listu.

Úkol 1) – 3)

Žáci by měli pracovat samostatně, jedná se o opakování prvního pracovního listu. Méně slabším žákům můžete postup připomenout.

Úkol 4)

Data o světě mají přednastavené kódování textu na „system“. Toto kódování způsobuje, že se nezobrazuje text (popisky) v mapovém poli správně. Zde je nutné, aby žáci nezapomněli nastavit kódování na UTF – 8. Jedná se o nejmodernější kódování řetězců znaků do sekvencí bajtů.



Úkol 5), 6)

Nechejte žákům dostatečný čas na zorientování a vyhledání zadaných úkolů.



Úkol 7)

Zde by mohlo činit žákům potíže seřazení vrstev. Obecně platí hierarchie seřazení vrstev od oceánů, státy, sídla, řeky... (plochy, body a linie).

Úkol 8), 9)

Tyto úkoly by měli žáci vyřešit samostatně a bez problému.

Úkol 10)

Nejlépe se žáci v mapě zorientují, když si zobrazí mapové pole 1:1 a poté se přesunou do Austrálie. Není vhodné, aby se žáci přesouvali z přiblížené vrstvy Kuby na Austrálii. Zde by si měli dát žáci pozor na názvy řek. Některé řeky jsou dlouhé a název je proto v mapě dvakrát i vícekrát. Nestačí tedy spočítat slova, ale je nutné si řeky přečíst. Nezapomeňte žákům rozdat atlasy ke splnění zadaného úkolu.

Úkol 11) 12)

V těchto úkolech se jedná o opakování již vypracovaných úkolů, takže by neměl být problém.

## Řešení pracovního listu

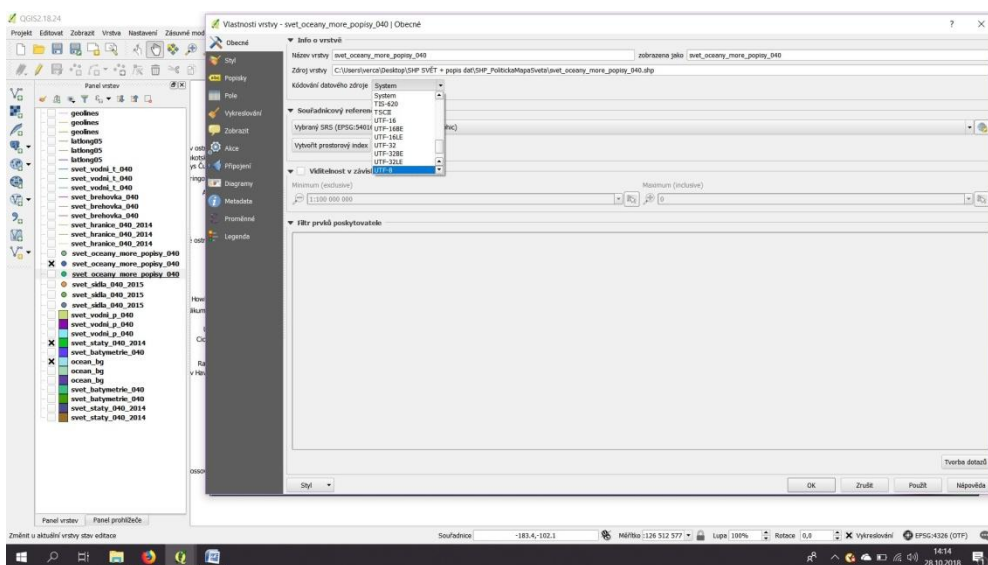


1) Spusťte program QGIS

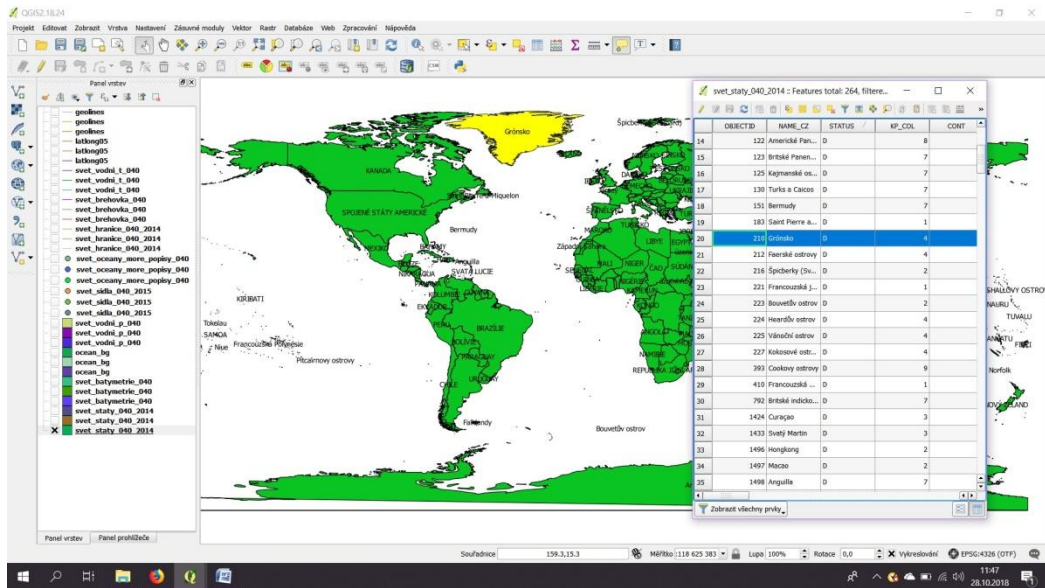
2) Přidejte vektorové vrstvy, které máte nachystané na ploše ve složce *SVĚT* a nahrajte všechny vrstvy.

3) V **Panelu vrstev** klikněte na ikonu oka a skryjte všechny vrstvy. Vyhledejte vrstvu *svet\_staty\_040\_2014* a zobrazte si ji.

4) Zvolte zelenou barvu vrstvy a zobrazte popisky pro jednotlivé státy (zde pozor! Aby se vám text zobrazoval správně, v tabulce **Vlastnosti – Obecné – Kódování datového zdroje** – vyberte namísto přednastaveného **Systém = UTF 8**).



1) Nyní si zobrazte atributovou tabulku a dobře si prohlédněte řádky i sloupce. Při kliknutí na název sloupce se vám uvedená čísla seřadí vzestupně nebo sestupně. Při kliknutí na číslo řádku (úplně vlevo) se vám označí celý řádek v atributové tabulce a zároveň se v mapovém poli vybarví žlutě.



2) Po seznámení s atributovou tabulkou vypište následující údaje:

Stát s nejvyšším počtem obyvatel: Čína

Stát s nejnižším počtem obyvatel: Francouzská jižní území

Stát s největší rozlohou (km<sup>2</sup>): Rusko – 17075400

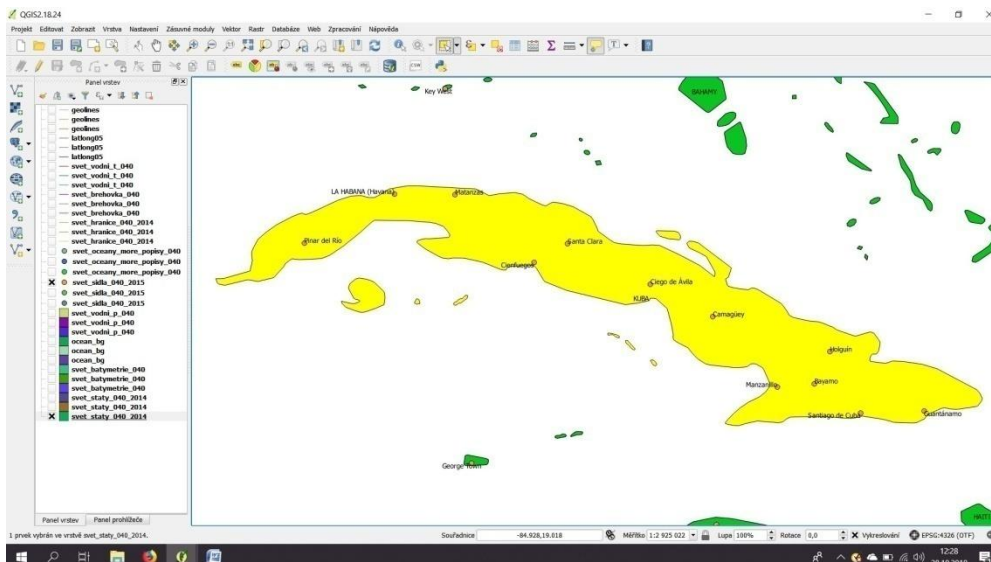
Vypište státy kde je státním zřízením absolutistická monarchie:

- Brunej
- Spojené arabské emiráty
- Omán
- Kuvajt
- Saudská Arábie

Napište 3 státy s nejvyšší gramotností (uved'te i procento):

- KLDL – 100 %
- Andorra – 100 %
- Lichtenštejnsko – 100 %


3) Nyní si zapněte viditelnost vrstvy *svet\_sidla\_040\_2015* a přibližte si Kubu za pomoci funkce **lupa**. Zobrazte si popisky pro tuto vrstvu a vypište, jaká města QGIS na Kubě zobrazuje a jak se jmenuje hlavní město Kuby. Poté proveďte print screen obrazovky a ten přiložte k tomuto úkolu.



Hlavní město Kuby = LA HABANA (Havana)

- 4) Zjistěte pomocí internetu čím je známé Guantánamo.

Guantánamo je nejstarší americká námořní základna kousek od města Guantánamo na Kubě. Nachází se tam proslulá americká věznice, která porušuje lidská práva a je dle Amnesty International přezdívaná jako „Gulag naší doby“.

- 5) Za pomoci nástroje **výběr**  označte Guantánamo a v atributové tabulce zjistěte počet obyvatel města. Jelikož jsou tyto data z roku 2015, srovnejte dle internetu údaje o počtu obyvatel v roce 2018.

Guantánamo = 222 300 obyvatel. Počet z r. 2018 = 216 609 obyvatel.

- 6) Nyní se z Karibiku přesuneme do Austrálie. Vypněte vrstvu sídel a zobrazte vrstvu *vodni\_toky\_t\_040*. Zapněte si popisky pro tuto vrstvu. Spočítejte, kolik vodních toků zobrazuje QGIS a napište údaj (stačí pouze číslo). Za pomoci školního atlasu světa se pokuste vlastními slovy vysvětlit, proč se nezobrazují řeky po celém území Austrálie.

Austrálie = 20 vodních toků

Vodní toky se nezobrazují, protože se jedná o oblast pouští.

- 7) Vypněte popisky u vrstvy vodních toků, vrstvu ponechte viditelnou. Nyní si zobrazte i vrstvu *vodni\_plochy\_p\_040* a zobrazte popisky názvů vodních ploch. Vypište názvy jezer, které QGIS zobrazuje.

Lake Argyle

Mackayovo j.

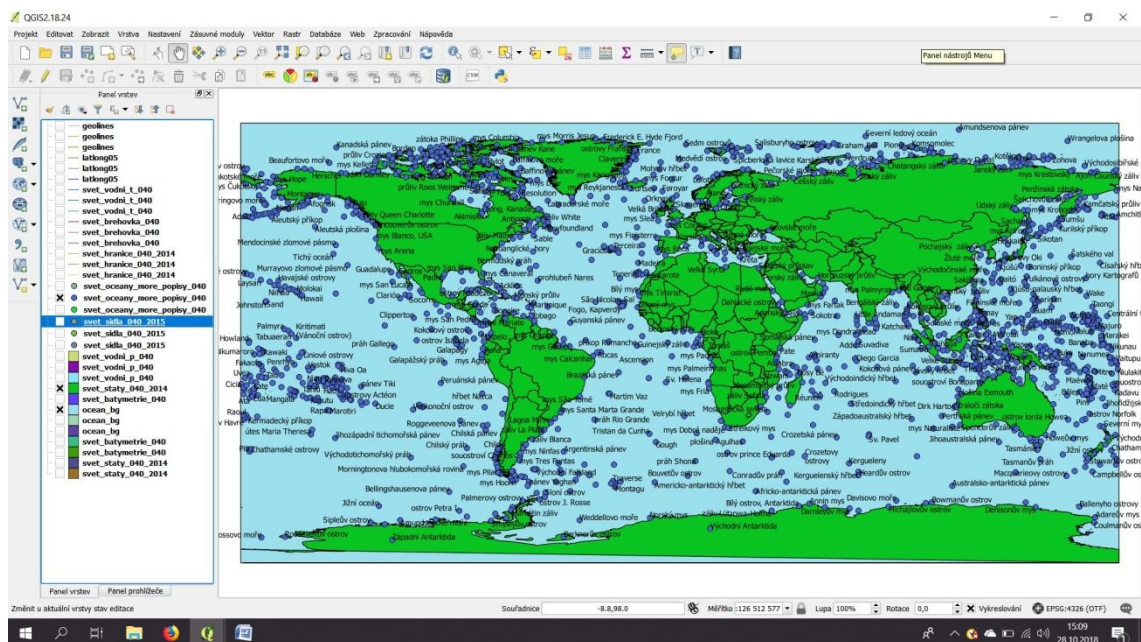
Eyerovo jezero

Lake Frome

Torrensovo j.

Gairdnerovo j.

- 8) Váš poslední úkol bude do mapového pole zobrazit vrstvy *svet\_staty\_040\_2014*, *ocean\_bg* a bodovou vrstvu *svet\_oceany\_more\_popisky\_040*. U bodové vrstvy zobrazte **popisky – název**. Celou práci vyfoťte print screenem a obrázek vložte.



## Pracovní list 3

**Název:** Hustota zalidnění, migrační saldo

**Vzdělávací obsah RVP:**

- Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie
  - učivo – komunikační geografický a kartografický jazyk
  - učivo - geografická kartografie a topografie
- Česká republika
  - učivo – regiony České republiky
- Společenské a hospodářské prostředí
  - učivo – obyvatelstvo světa

**Hodinová dotace:** 45 min

**Klíčové kompetence:** kompetence k učení, k řešení problémů

**Cíl výuky:**

Žák dokáže samostatně pracovat dle zadání, vypočítá zadané úkoly v pracovním listě podle vzorce a vlastními slovy popíše postup práce.

**Dílčí cíle:**

- Žák zvládá orientaci v rozhraní QGIS,
- umí přidat vektorové vrstvy, upravovat vlastnosti vrstev a měnit jejich pořadí,
- vypočítá úkoly dle zadání samostatně i pomocí kalkulačky QGIS,
- upravuje atributovou tabulku.

**Bloomova taxonomie kognitivních cílů:** 2. kategorie – porozumění

**Potřebné vybavení:** počítačová učebna s přístupem k internetu, QGIS „Las Palmas“

**Potřebná data:** ArcČR 500 (zejména vrstvy stát, kraje, okresy)

## Pokyny k jednotlivým úkolům

V úvodu hodiny je nutné žákům připomenout, co je to hustota zalidnění (míra osídlení lidmi, většinou počet obyvatel na km<sup>2</sup>), k čemu je dobré tento údaj znát (čím více lidí, tím více potřeb na malém území a naopak). Také je potřeba připomenout pojem migrační saldo (rozdíl mezi počtem přistěhovalých a vystěhovalých ve zkoumaném územním celku) a k čemu je dobré tento údaj znát (společně s přirozeným přírůstkem je základním údajem pro bilanci obyvatelstva).

Úkol 1) – 5)

V těchto bodech by měli žáci pracovat samostatně a bez problému.

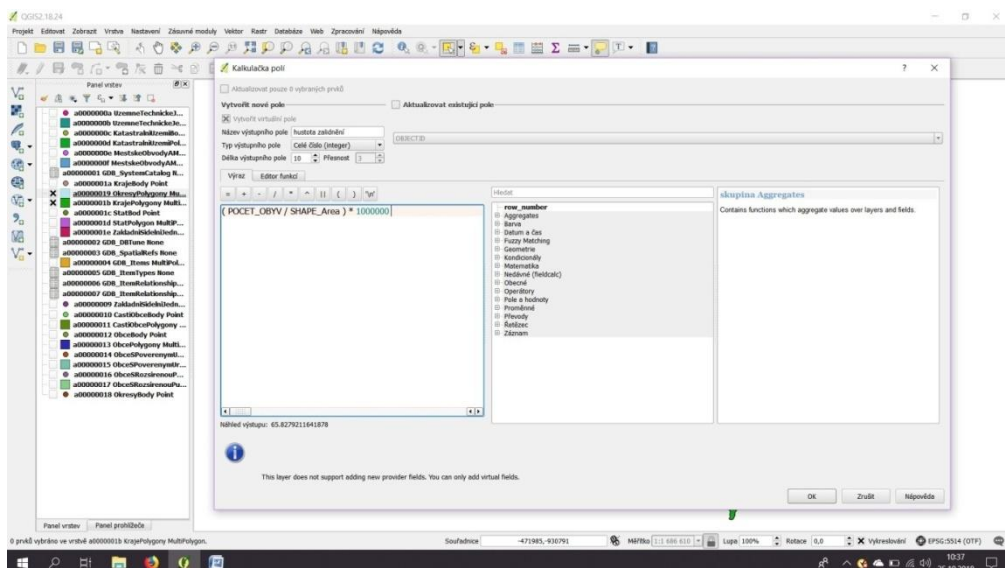
Úkol 6)

Před započítáním úkolu 6 připomeňte žákům co je to atributová tabulka, k čemu slouží sloupce a řádky a jak se v tabulce orientovat.

Úkol 7)

V atributové tabulce je rozloha uvedena ve sloupci SHAPE\_Area. Zde by měli pracovat samostatně, jde pouze o opakování matematiky. Nesmí ovšem zapomenout, že v atributové tabulce je rozloha uvedena v m<sup>2</sup> a výsledek musí být v km<sup>2</sup>.

Úkol 8)



Úkol 10)

V tomto úkolu záměrně není uveden přesný vzorec pro výpočet migračního salda. Žáci by měli sami přijít na vzorec na základě úkolu, v němž vypočítávali hustotu obyvatelstva. Pro případný nezdar:  $(\text{PRISTEHOVALI} - \text{VYSTEHOVANI}) / \text{POČET\_OBYV} * 1000$



## Řešení pracovního listu



- 1) Spusťte program QGIS
- 2) Na horní liště klikněte **Vrstva - Přidat vrstvu - Přidat vektorovou vrstvu**. V novém okně, které se vám otevře v řádku **Soubor dat - Procházet** a z plochy, na které máte nachystanou složku *ArcČR\_500* vyberte složku *AdministrativniCleneni\_v13.gdb* a označte všechny vrstvy. Klikněte **Otevřít** a opět **Otevřít**. Sledujte, jak se jednotlivé vrstvy načítají. Tímto způsobem jste si do QGISU nahráli vektorové vrstvy administrativního členění České republiky.
- 3) V Panelu vrstev (vlevo) klikněte na ikonu oka **Spravovat viditelnost vrstev - Skrýt všechny vrstvy**. V tomto momentě se vám zobrazuje pouze bílé mapové pole.
- 4) V panelu vrstev si vyhledejte vrstvu *okresy polygony* a zobrazte si ji.
- 5) Zvolte světle modrou barvu vrstvy, průhlednost nastavte na 75 % a zobrazte popisky pro okresy.
- 6) Nyní si zobrazte atributovou tabulku a dobře si prohlédněte řádky i sloupce. Vyzkoušejte si práci s tabulkou. V případě kliknutí na libovolné ID okresu v atributové tabulce (čísla úplně vlevo), se vám v mapě zobrazí vybraný okres zabarvený žlutě. Také si vyzkoušejte něco vepsat do tabulky.

OBJECTID	KOD_ORNES	KOD_LANU	NAZ_LANU	KOD_KRAJ	KOD_CZMOTIS	NAZ_CZMOTIS
3	40185	C2003	Kladno	3036	C2030	Středočeský k...
4	40193	C2004	Kolín	3036	C2030	Středočeský k...
5	40207	C2005	Kutná Hora	3036	C2030	Středočeský k...
6	40215	C2006	Náměš	3036	C2030	Středočeský k...
7	40223	C2007	Město Blatná	3036	C2030	Středočeský k...
8	40231	C2008	Nymburk	3036	C2030	Středočeský k...
9	40240	C2009	Prácheňsko	3036	C2030	Středočeský k...
10	40258	C200A	Prácheňsko	3036	C2030	Středočeský k...
11	40266	C200B	Příbram	3036	C2030	Středočeský k...
12	40274	C200C	Rakovník	3036	C2030	Středočeský k...
13	40282	C2011	České Budějov...	3034	C2031	Jihočeský kraj
14	40291	C2012	Český Krumlov	3034	C2031	Jihočeský kraj
15	40304	C2013	Jindřichův Hra...	3034	C2031	Jihočeský kraj
16	40312	C2014	Písek	3034	C2031	Jihočeský kraj
17	40321	C2015	Prácheňsko	3034	C2031	Jihočeský kraj
18	40339	C2016	Strakonice	3034	C2031	Jihočeský kraj
19	40347	C2017	Tábor	3034	C2031	Jihočeský kraj
20	40355	C2021	Domazlice	3042	C2032	Plzeňský kraj
21	40363	C2022	Klatovy	3042	C2032	Plzeňský kraj
22	40371	C2023	Plzeň-město	3042	C2032	Plzeňský kraj
23	40380	C2024	Plzeň-jih	3042	C2032	Plzeňský kraj
24	40388	C2025	Plzeň-sever	3042	C2032	Plzeňský kraj

- 7) Nyní se pokuste vypočítat hustotu zalidnění pro okres Šumperk a okres Benešov. Výpočet se provádí tak, že počet obyvatel vydělíte rozlohou daného okresu. Potřebná data získáte v atributové tabulce. Čísla zaokrouhlete, vypíšete a vypočtete.

### Okres Šumperk

Počet obyvatel – 121785

Rozloha – 1313115826,1


Hustota zalidnění = 93 km<sup>2</sup>

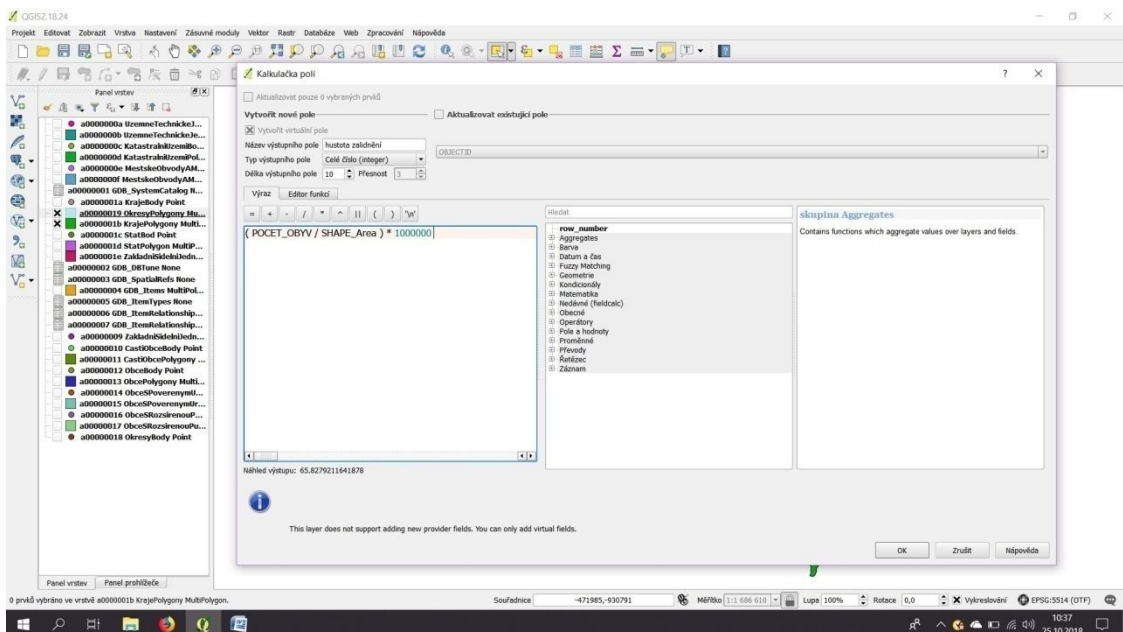
### Okres Benešov

Počet obyvatel – 98085

Rozloha – 1474830106,7

Hustota zalidnění = 66 km<sup>2</sup>

- 8) Jistě chápete, že tento postup je poněkud zdouhavý. QGIS nabízí možnost vypočítat různé požadavky přes zabudovanou kalkulačku, do které se vloží jednoduché vzorečky pro hromadný výpočet. Klikněte na ikonu,  čímž se vám otevře **kalkulačka polí**. Vyplňte název **výstupního pole** – Hustota zalidnění – tímto přidáte do atributové tabulky další sloupec s výsledky hustoty zalidnění v jednotlivých okresech. Do bílého okénka výraz zapíšete vzoreček ve formátu ( *POCET\_OBYV / SHAPE\_Area* ) \* 1 000 000 a poté potvrdíte **OK**.



- 9) Pokud jste správně pracovali, v atributové tabulce se vám zobrazí nový sloupec s názvem hustota zalidnění a s vypočítanými hodnotami pro jednotlivé okresy. Zde si můžete zkontrolovat své výpočty pro okres Šumperk a Benešov (úkol č. 7)). Napište, který okres má nejvíce obyvatel na km<sup>2</sup>:

Nejvyšší hustota zalidnění je v okrese Praha.

- 10) Nyní pracujte samostatně. Váš úkol je stejným způsobem vypočítat pro jednotlivé kraje migrační saldo. Vzorec pro výpočet migračního salda je  $I - E / S * 1000$ , kde I = přistěhovalí, E = vystěhovalí, S = střední stav obyvatelstva. Vypočtené hodnoty vypište:

Moravskoslezský kraj = -2

Praha = 5

Královéhradecký kraj = 0

Liberecký kraj = 2

Jihomoravský kraj = 1

Vysočina = -1

Karlovarský kraj = -3

Ústecký kraj = 0

Plzeňský kraj = 3

Jihočeský kraj = 1

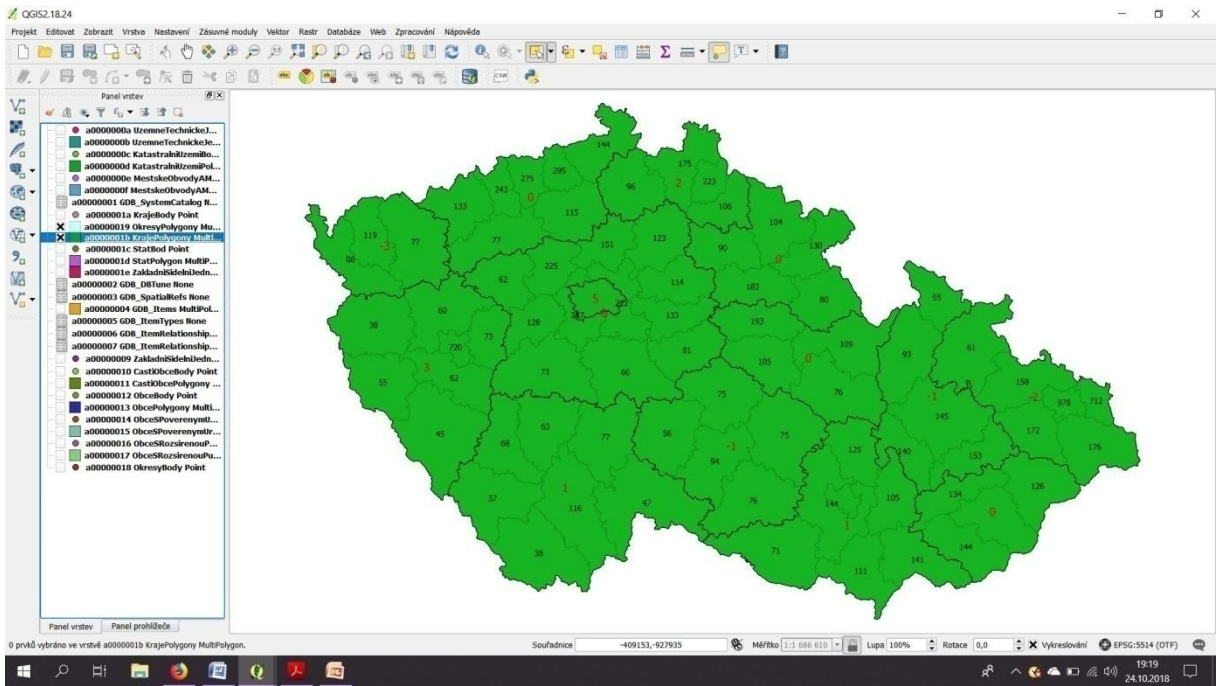
Středočeský kraj = 8

Pardubický kraj = 0

Olomoucký kraj = -1

Zlínský kraj = 0

- 11) Na závěr zobrazte ve vrstvě okresy popisky pro hustotu zalidnění a ve vrstvě kraje zobrazte migrační salda krajů s tím, že popisky salda budou velikostí písma 10 a budou zobrazené v červené barvě. Udělte Print screen vaší práce a vložte jej pod tento text.



## Pracovní list 4

**Název:** Měření v QGISu

**Vzdělávací obsah RVP:**

- Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie
  - Učivo – Komunikační geografický a kartografický jazyk
  - Učivo – Geografická kartografie a topografie
- Česká republika
  - Učivo – Regiony České republiky
  - Učivo – Česká republika

**Hodinová dotace:** 45 min

**Klíčové kompetence:** kompetence k učení, k řešení problémů

**Cíl výuky:**

Žák měří linie a plochy v QGIS, kontroluje naměřené údaje s přesnými údaji dostupnými na webových stránkách a interpretuje získané znalosti a dovednosti.

**Dílčí cíle:**

- Žák používá nástroj na měření linií a ploch,
- interpretuje znalosti o chráněných územích,
- plánuje nejrychlejší a nejoptimálnější trasy,
- prokáže již získané znalosti při samostatném úkolu.

**Bloomova taxonomie kognitivních cílů:** 3. kategorie – aplikace

**Potřebné vybavení:** počítačová učebna s přístupem k internetu, QGIS „Las Palmas“

**Potřebná data:** ArcČR 500

## **Pokyny k jednotlivým úkolům**

Úkol 1) – 4)

V těchto bodech by měli žáci pracovat samostatně a bez problému.

Úkol 5)

Zde je potřeba žákům vysvětlit, že je důležité pracovat přesně, aby byl výsledek co nejvíce odpovídající. Žáci by mohli mít problém jak postupovat při měření. Měřicí linie se zachytává na železnici vždy levým kliknutím myši a při skončení měření kliknutí pravým tlačítkem myši. V měřicím okně se pak zobrazí naměřená vzdálenost, kdy vybereme požadovanou měřicí jednotku (v tomto případě km)

Úkol 6) 7)

Žáci by měli pracovat bez větších potíží.

Úkol 8)

Žáci mohou názvy vypisovat z mapového pole, nebo mohou využít atributovou tabulku. Oba postupy jsou správné.

Úkol 10)

V tomto úkolu by mohli být žáci ze začátku zmatení z nástroje měření plochy. Nástroj funguje stejně jako měření linie, takže je zapotřebí zachytné body vést okolo měřeného území a vrátit se zpět do prvního zachytného bodu. Webová stránka Litovelského pomoraví je <http://litovelskepomoravi.ochranaprirody.cz/>

Úkol 11)


Zde je pro žáky důležité, udržet hierarchii skládání vrstev a také dbát na využití průhlednosti a správných popisků vrstev.

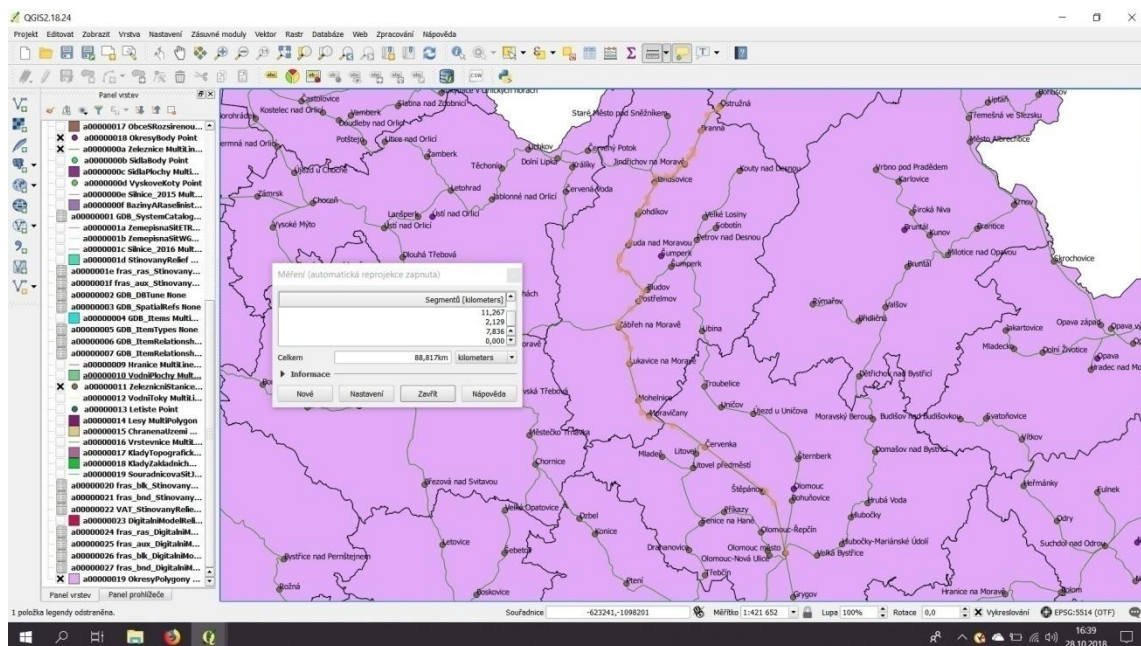
Úkol 12)

V tomto úkolu není záměrně uveden postup práce. Žáci by měli pracovat sami, aby si ověřili své znalosti.

## Řešení pracovního listu



- 1) Spusťte program QGIS
- 2) Přidejte vektorové vrstvy, které máte nachystané na ploše ve složce *ArcCR\_500* a nahrajte vrstvy z obou složek.
- 3) V **Panelu vrstev** klikněte na ikonu oka a skryjte všechny vrstvy.
- 4) Zobrazte si vrstvy *okresy - plochy*, *železniční stanice – body* a *železnice – linie*.
- 5) Nyní za pomoci nové funkce **měření vzdáleností**  najděte nejkratší cestu pro vlak, který vyjede z Olomouckého hlavního nádraží a pojedje do Ostružné. Nezapomeňte, že vrstva železnice je liniová, proto budeme měřit linii. Vložte Screen obrazovky.



- 6) Uveďte vzdálenost Olomouc hlavní nádraží – Ostružná v kilometrech = 88,817 km

- 7) Vypište všechny železniční stanice, kterými vlak projede.

Štěpánov, Červenka, Moravičany, Mohelnice, Lukavice na Moravě, Zábřeh na Moravě, Postřelmov, Bludov, Ruda nad Moravou, Bohdíkov, Hanušovice, Jindřichov na Moravě, Branná, Ostružná.

- 8) Na webových stránkách Českých drah zjistěte, jakou vzdálenost vlak skutečně urazí (Olomouc hl.n. – Ostružná) a v jakých stanicích vlak zastaví. Porovnejte své výsledky měření s údaji od Českých drah. Výsledky napište.

Vlakem je cesta dle ČD dlouhá 95 km. V jakých stanicích vlak zastaví nelze jednoznačně určit, protože nevíme, zda se jedná o rychlík či osobní vlak.

- 9) Nyní skryjte vrstvy železnice i železniční stanice a ponechejte pouze okresy. Aktivujte vrstvu chráněná území. Vypište názvy chráněných území v ČR.

Šumava, Blanský les, Třeboňsko, Český les, Slavkovský les, Křivoklátsko, Český kras, Blaník, České středohoří, Kokořínsko, Lužické hory, České Švýcarsko, Labské pískovce, Český ráj, Jizerské hory, KRNAP, Broumovsko, Orlické hory, Železné hory, Žďárské vrchy, Podyjí, Pálava, Moravský kras, Litovelské pomoraví, Jeseníky, Poodří, Beskydy, Bílé Karpaty.

- 10) Zjistěte za pomoci internetu názvy národních parků (NP) a vypište:

Nejstarší NP – KRNAP (Krkonošský národní park)

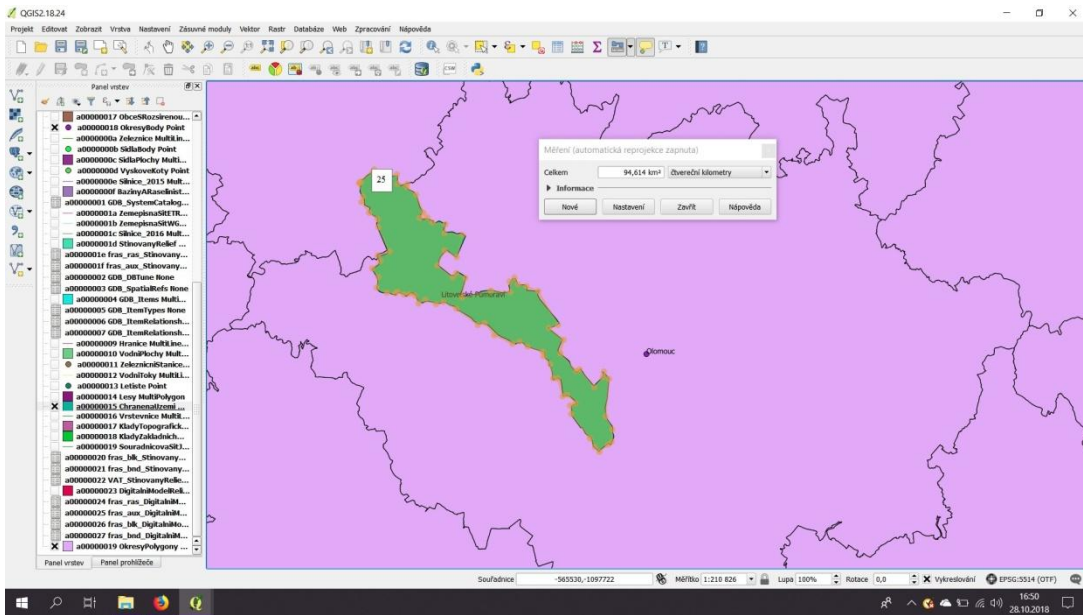
Nejmladší NP – České Švýcarsko

Největší NP – Šumava

Nejmenší NP – Podyjí

- 11) Přibližte si CHKO Litovelské Pomoraví. Pomocí nástroje měření, změřte plochu CHKO. Výsledek uveďte v km<sup>2</sup>. Své výsledky srovnajte s údaji na webových stránkách. Přiložte Screen obrazovky.





12) Nyní se zaměřte na Beskydy. Vypište všechny kraje a okresy, na kterých se rozkládají.

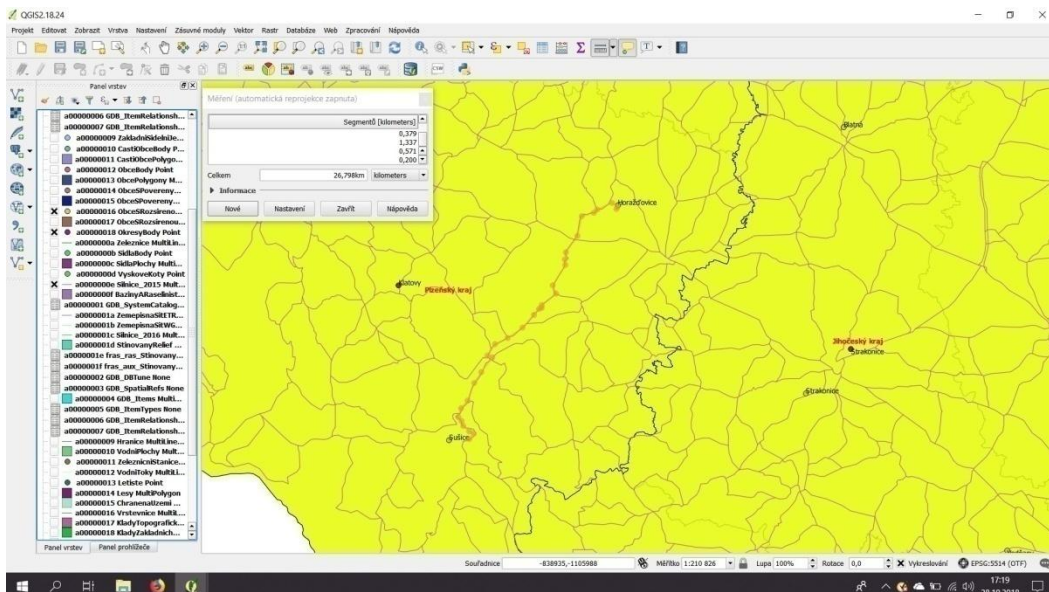
Kraje – Moravskoslezský, Zlínský

Okresy – Frýdek Místek, Vsetín

13) ÚKOL PRO CHYTRÉ HLAVY!

Najděte nejrychlejší cestu autem ze Sušice do Horažďovic. Kolik km je cesta dlouhá?

Přiložte Screen obrazovky.



## Pracovní list 5

**Název:** Tvorba kartogramu a kartodiagramu

**Vzdělávací obsah RVP:**

- Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie
  - Učivo – komunikační geografický a kartografický jazyk
  - Učivo – geografická kartografie a topografie
- Společenské a hospodářské prostředí
  - Učivo – obyvatelstvo světa
- Česká republika
  - Učivo – regiony České republiky
  - Učivo – Česká republika

**Hodinová dotace:** 45 min

**Klíčové kompetence:** kompetence k učení, k řešení problémů

**Cíl výuky:**

Žák analyzuje hustotu zalidnění ve světě za pomoci kartogramu, rozliší kartogram a kartodiagram a specifikuje jejich vlastnosti.

**Dílčí cíle:**

- Žák samostatně vypočítá hustotu zalidnění ve světě,
- analyzuje kartogram,
- rozliší kartogram a kartodiagram a uvede jejich rozdíly,
- aplikuje již získané vědomosti při dalších úkolech,
- navrhne vlastní řešení zadaného úkolu.

**Bloomova taxonomie kognitivních cílů:** 4. kategorie – analýza

**Potřebné vybavení:** počítačová učebna s přístupem k internetu, QGIS „Las Palmas“

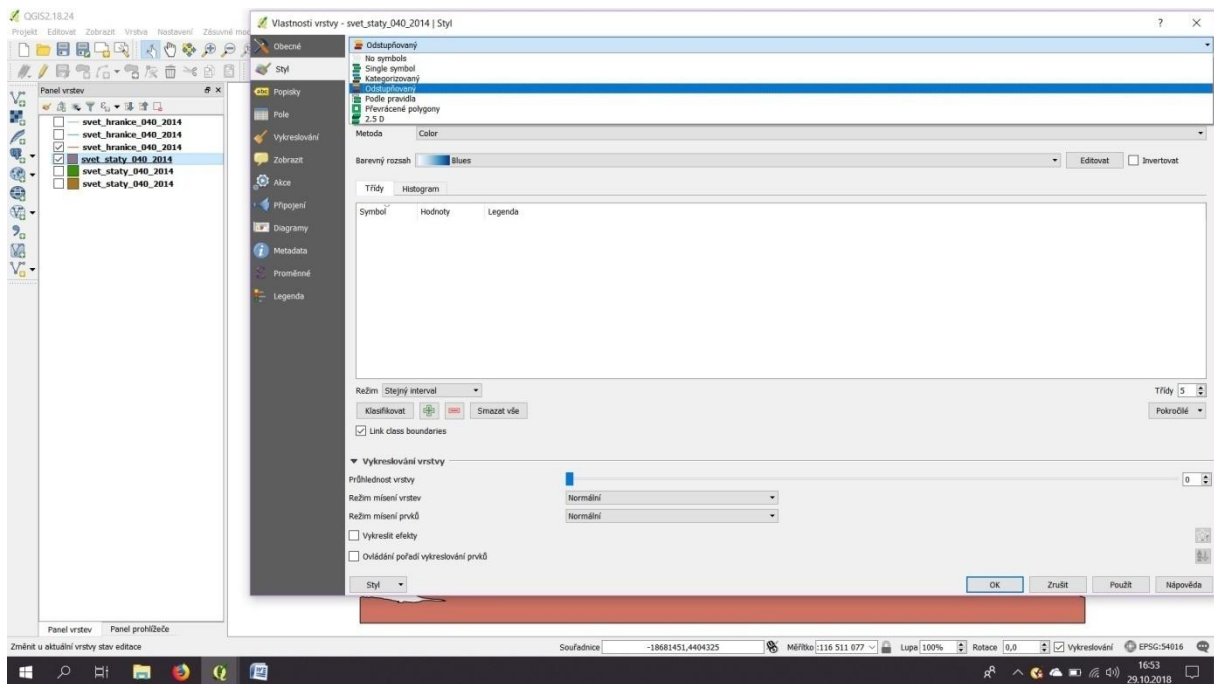
**Potřebná data:** ArcCR 500 (kraje.shp), Politická mapa světa – Shapefile (svet\_staty\_040\_2014.shp, svet\_hranice\_040\_2014.shp)

## Pokyny k jednotlivým úkolům

Úkol3)

Žáci řeší pomocí kalkulačky, vzorec pro správný výpočet je ( POČET\_OBYV / ROZLOHA\_KM ).

Úkol4)



Úkol5)

Zde by si měli žáci uvědomit, že nejlidnatější země světa nemusí mít nejvyšší hustotu obyvatelstva. Také by si měli žáci mapu důkladně prohlédnout, aby získali přehled o hustotě obyvatelstva v jednotlivých regionech.

Úkol8) 9)

V těchto úkolech si musí žáci informace do atributové tabulky vyhledat sami, nechte jim proto dostatek času. Slabším žákům můžete pomoci.

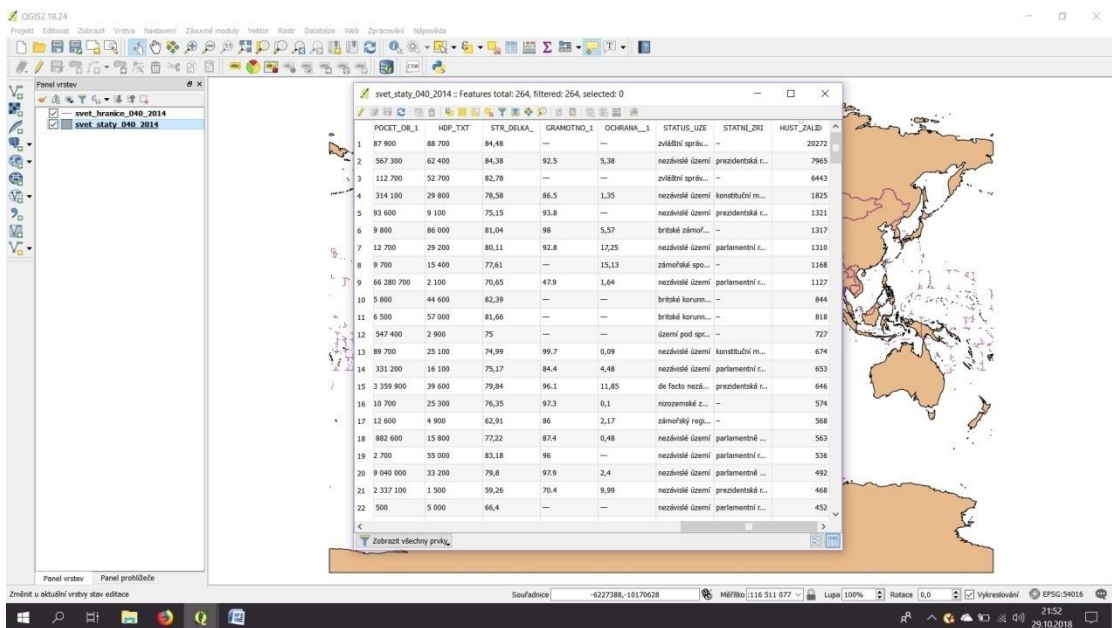
Úkol10) 11) 12)

Zde musí mít žáci trpělivost, může se stát, že QGIS bude kartodiagramy vykreslovat pomaleji. Žáci mohou projevit kreativitu a nastavit si vlastní možnosti zobrazení.

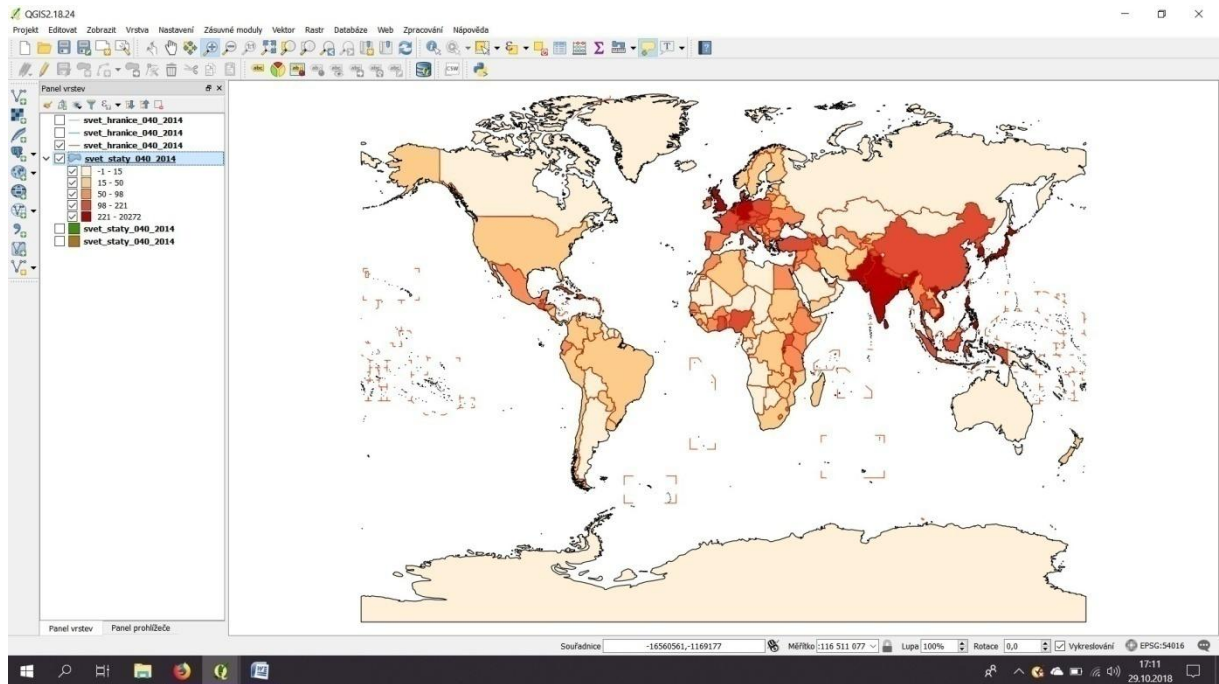
## Řešení pracovního listu



- 1) Spustíte program QGIS
- 2) Ze složky *SVĚT*, kterou najdete na ploše, nahrajte do QGIS vrstvy *svet\_staty\_040\_2014.shp* a *svet\_hranice\_040\_2014.shp*.
- 3) Jelikož budete tvořit kartogram hustoty zalidnění států světa, je zapotřebí nejprve vypočítat hustotu zalidnění pro každý stát zvlášť. Postup práce je stejný, jako v pracovním listě 3 (pozor na názvy sloupců v atributové tabulce).



- 4) Ve vrstvě *svet\_staty* zobrazte **Vlastnosti** a v záložce **Styl** zvolte namísto Single symbol – **Odstupňovaný**. Do pole **Sloupec**, vyberte název sloupce z atributové tabulky např. **HUST\_ZALID**, pole **Barevný rozsah** si zvolte dle svého uvážení, **Režim** přepněte do **Kvantil**, Třidy ponecháme na 5. Poté klikneme - **Použít** - **Ok**. Proveďte print screen kartogramu a obrázek vložte pod tento úkol.




- 5) Zamyslete se a vysvětlete vlastními slovy, proč je Indie barevně tmavší než Čína, když je Čína nejlidnatější stát světa.

Protože se jedná o hustotu zalidnění, což znamená počet obyvatel na  $\text{km}^2$ . Čína má sice více obyvatel, ale větší území než Indie.

- 6) Nyní budete tvořit kartodiagram počtu vysokých škol v jednotlivých krajích. Otevřete si nový QGIS a vložte vrstvu *kraje.shp*.

- 7) Otevřete vlastnosti vrstvy a zobrazte popisky názvů krajů a barevně si kraje přizpůsobte dle svého uvážení.

- 8) Když se podíváte do atributové tabulky, zjistíte, že sloupec s počty vysokých škol

chybí. Je potřeba tento sloupec přidat. V atributové tabulce klikněte na **Editaci** .

Podívejte se do mapového pole, pokud pracujete správně, hranice všech krajů se

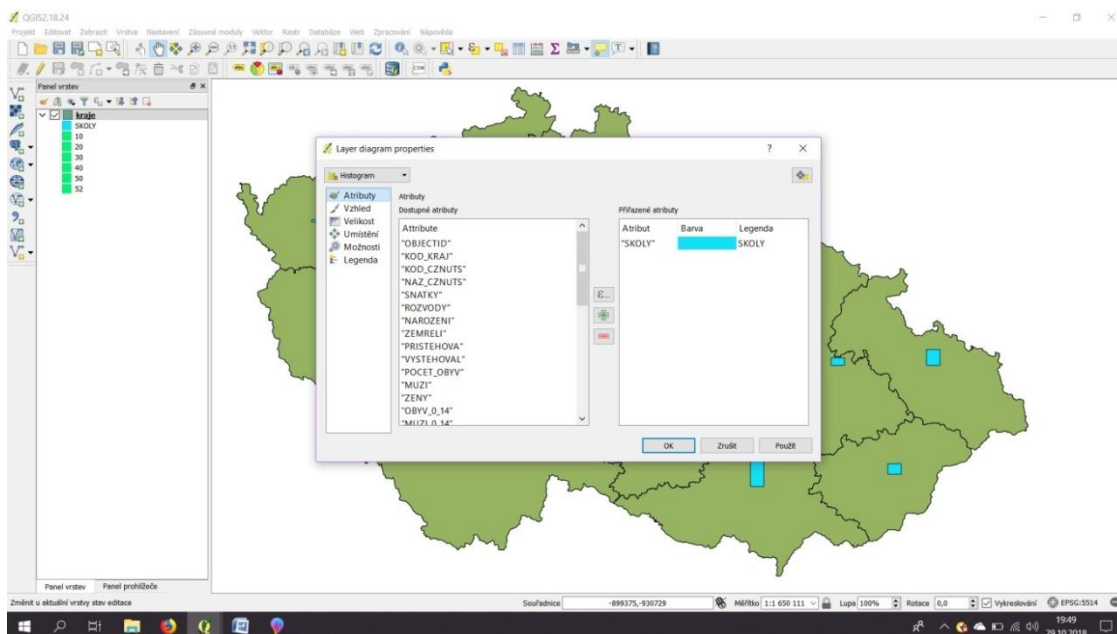
zobrazí červeně. V atributové tabulce klikněte na ikonu **přidat sloupec** .

Objeví se okno, kde vyplňte název sloupce **SKOLY** a klikněte na **OK**. Nyní jste do tabulky přidali nový sloupec s nulovou hodnotou.

- 9) Teď je zapotřebí tabulku naplnit. Na webové adrese [www.seznamsko.eu](http://www.seznamsko.eu) najdete vysoké školy v jednotlivých krajích a jejich počty vyplňte do atributové tabulky (klasicky vepište do řádku k příslušnému kraji). Až budete mít tabulku naplněnou, klikněte opět na ikonu Editace, čímž zrušíte editaci a mapa se vrátí do původní podoby.

	ZBYV_0_14	OBYV_15_64	OBYV_15_64	OBYV_15_64	OBYV_65	NAZVL_05	ZBYV_05	MBA_MEZAM	MBA_MEZ_1	MBA_MEZ_2	MDZA	ROZDIL_MSD	NACEK_D02	NACEK_D_1	SA	SV	SWAF_Ling	SWAF_Area	SKOLY
1	13469.000000...	56747.000000...	28065.000000...	26782.000000...	14546.000000...	6119.000000...	64347.000000...	8.9113710000...	8.5662380000...	9.1727500000...	23934.000000...	865.00000000...	73.8000000000...	79.5900000000...	-776658.0577...	-88482.8175...	686629.32502...	5338737462.1...	3
2	17573.000000...	421869.000000...	214016.000000...	207853.000000...	117998.000000...	50217.000000...	67791.000000...	5.0651070000...	5.0267900000...	5.1045140000...	24006.000000...	872.00000000...	75.6400000000...	81.4800000000...	-757095.0847...	-1152712.118...	891274.15771...	10058102260...	5
3	16923.000000...	429194.000000...	212754.000000...	207853.000000...	118815.000000...	48571.000000...	70244.000000...	7.0058110000...	7.1687330000...	6.8375250000...	23483.000000...	713.00000000...	75.2999999999...	81.4500000000...	-549373.3791...	-1108086.449...	749926.24461...	5271452599.8...	3
4	12136.000000...	381934.000000...	194936.000000...	186988.000000...	108294.000000...	46631.000000...	61653.000000...	4.6179430000...	4.3289730000...	4.3886050000...	25244.000000...	820.00000000...	76.2099999999...	81.7600000000...	-515334.2935...	-1164574.778...	633632.22166...	7648614083.3...	1
5	10646.000000...	358916.000000...	182972.000000...	176844.000000...	108048.000000...	45270.000000...	62778.000000...	4.9566210000...	4.8531500000...	4.9602140000...	24030.000000...	787.00000000...	76.6400000000...	81.8900000000...	-436340.8167...	-11023418.870...	610196.29195...	6795099632.8...	1
6	17356.000000...	337491.000000...	173542.000000...	163949.000000...	95262.000000...	40050.000000...	53212.000000...	6.2191490000...	6.0992320000...	6.3555300000...	23977.000000...	834.00000000...	76.6599999999...	82.2500000000...	-46038.6923...	-112923.608...	692878.61799...	6795099632.8...	2
7	18549.000000...	341189.000000...	174156.000000...	167033.000000...	95645.000000...	40237.000000...	53408.000000...	5.1383490000...	5.1330700000...	5.1415190000...	23673.000000...	873.00000000...	76.3499999999...	82.0600000000...	-419430.1286...	-1079357.210...	538854.75672...	431950012.7...	1
8	13736.000000...	288989.000000...	146624.000000...	143266.000000...	80343.000000...	33750.000000...	46593.000000...	6.3639280000...	6.8389520000...	6.8005140000...	24685.000000...	858.00000000...	75.6700000000...	81.4500000000...	-493023.2883...	-980354.2444...	467858.82835...	3310359046.9...	1
9	11465.000000...	199249.000000...	101481.000000...	97868.000000...	54997.000000...	22727.000000...	31370.000000...	7.0611590000...	7.1112800000...	7.0091840000...	22750.000000...	808.00000000...	74.3499999999...	80.3499999999...	-493050.4668...	-1015069.518...	479506.60906...	3310359046.9...	1
10	11795.000000...	844932.000000...	421594.000000...	423338.000000...	233685.000000...	96038.000000...	117647.000000...	4.2011420000...	4.0226740000...	4.3791390000...	33852.000000...	877.00000000...	77.6899999999...	82.6099999999...	-739951.9935...	-1045726.528...	161501.81493...	496174922.06...	52
11	109997.000000...	873382.000000...	442368.000000...	431034.000000...	227290.000000...	96360.000000...	130930.000000...	5.4052450000...	5.0590930000...	5.7613530000...	26527.000000...	945.00000000...	76.2500000000...	81.4200000000...	-734798.2418...	-1053882.891...	1132881.6929...	10928354329...	3
12	17336.000000...	777831.000000...	394616.000000...	383217.000000...	218271.000000...	89335.000000...	128936.000000...	7.0118650000...	6.8277000000...	7.2015330000...	25718.000000...	888.00000000...	76.3199999999...	82.2199999999...	-397574.0227...	-1173708.198...	830400.39984...	7185869787.8...	16
14	18003.000000...	813948.000000...	413390.000000...	400558.000000...	219100.000000...	88762.000000...	130338.000000...	8.5554830000...	8.7366800000...	8.1648480000...	24288.000000...	705.00000000...	74.2099999999...	80.9500000000...	-492210.4782...	-1101318.620...	635529.89783...	5430557663.4...	6

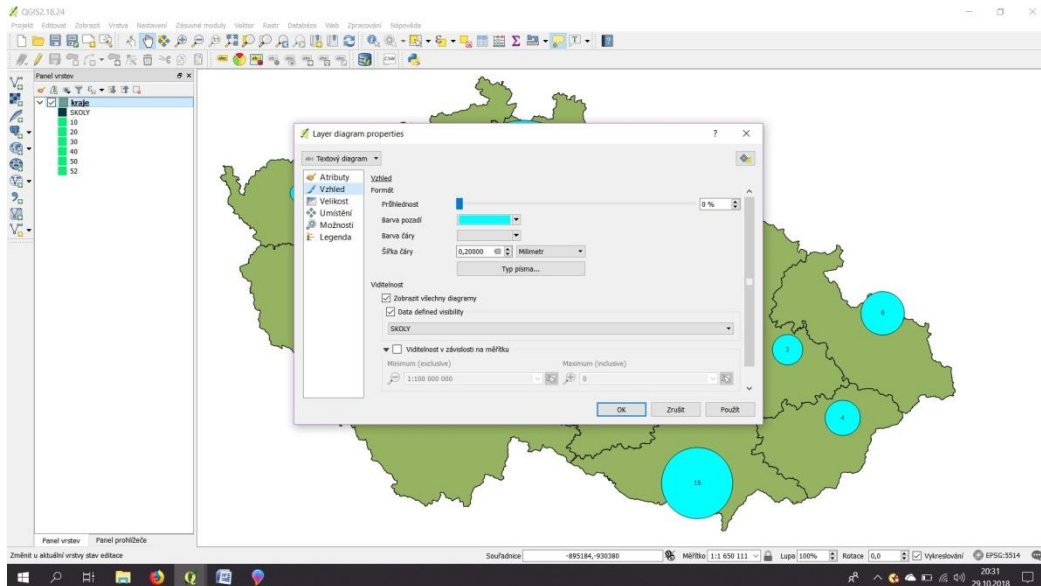
- 10) Ve **vlastnostech** vrstvy kraje najdete záložku **Diagramy**. Nahoře v rolovací nabídce vyberte **Histogram** a ve výběru zvolte první možnost – **Atributy**. Nyní musíme v dostupných atributech vybrat „SKOLY“. Poté klikněte na zelené +, čímž se atribut přiřadí. Poté klikněte na **Velikost** a vyberte opět atribut SKOLY. V poli **Maximální hodnota** klikněte na tlačítko **Najít**. V poli **Legenda** označte **Show legend...** a



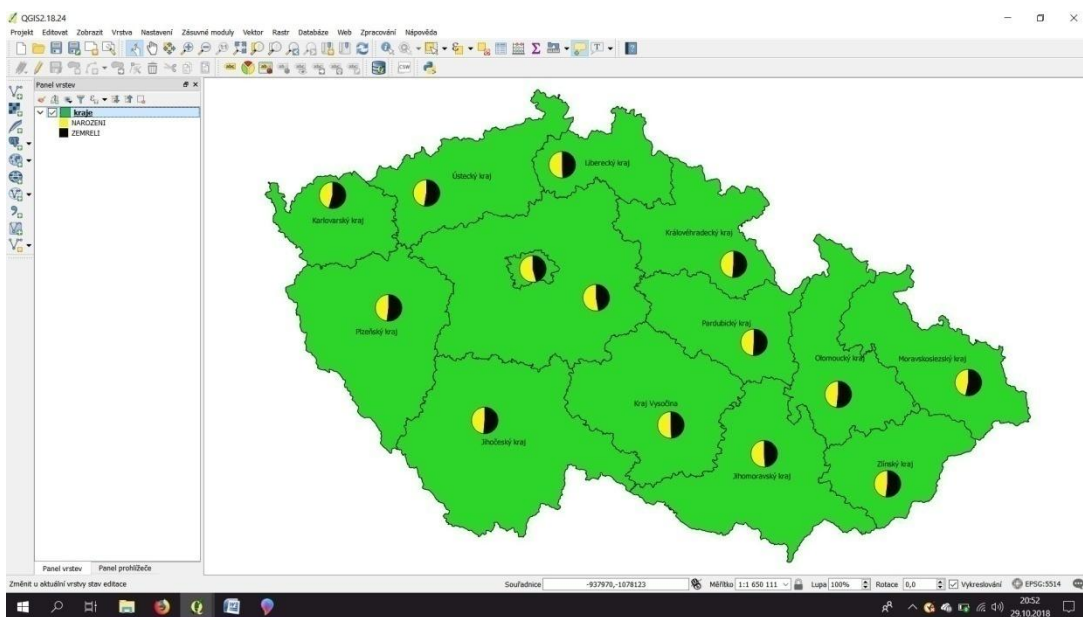


vyberte **symbol**. Poté klikněte na **Použit** a **OK**. Provedte Print Screen a obrázek vložte.

- 11) Stejným způsobem si vyzkoušejte textový diagram pro atribut vysokých škol. Vložte screen obrazovky.



- 12) Nyní zobrazte Koláčový graf pro atributy „narozeni“ a „zemreli“. Screen opět vložte pod tento úkol.



## Pracovní list 6

**Název:** Olomoucký kraj

**Vzdělávací obsah RVP:**

- Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie
  - Učivo – komunikační geografický a kartografický jazyk
  - Učivo – geografická kartografie a topografie
- Česká republika
  - Učivo – regiony České republiky
  - Učivo – Česká republika
  - Učivo – místní region

**Hodinová dotace:** 45 min

**Klíčové kompetence:** kompetence k učení, k řešení problémů, komunikativní

**Cíl výuky:**

Žák aplikuje již získané znalosti při řešení dalších úkolů, používá geoprocessing, najde princip uspořádání jednotlivých vrstev tak, aby získaná mapa odpovídala zadaným požadavkům.

**Dílčí cíle:**

- Žák používá nástroje pro výběr prvků,
- vysvětlí princip ořezávání (geoprocessingu),
- rozliší jednotlivé vrstvy a rozhodne o jejich zobrazení,
- uspořádá vrstvy dle svých vědomostí a uvede vztah mezi nimi.

**Bloomova taxonomie kognitivních cílů:** 4. kategorie – analýza

**Potřebné vybavení:** počítačová učebna s přístupem k internetu, QGIS „Las Palmas“

**Potřebná data:** ArcCR 500



## Pokyny k jednotlivým úkolům

Úkol 4)

U tohoto úkolu si musí dát žáci pozor. V panelu vrstev musí být vrstva kraje\_polygony označená. Pokud pracují správně, vrstva se označí žlutě.

Úkol 6)

Zde žákům vysvětlíte princip ořezávání. Důležité je, aby žáci pochopili, že vyřezávají daný kus vrstvy i s atributovými daty. Když si později vrstvu Olomouckého kraje zobrazí, zjistí, že mají k dispozici i veškerá dostupná data ke kraji.

Úkol 8)

Do složky se uloží pět souborů k dané vrstvě, žáky bude nejvíce zajímat soubor s koncovkou .shp.

Úkol 10) 12)

Při zadávání parametrů v nástroji *Geoprocessingu* si musí žáci uvědomit princip ořezávání. Co ořezávají a podle čeho to ořezávají.

Do pole vstupní vrstva se VŽDY zadává vrstva, kterou chci ořezat (např. vodní toky, vodní plochy, lesy, silnice, letiště apod).

Do druhého pole Oříznout vrstvu se VŽDY zadává vrstva, podle které chci ořezat požadovanou vrstvu. V našem případě Olomoucký kraj.


Žákům můžete tento princip názorně ukázat na vytištěné mapě vodních toků v ČR a mapě Olomouckého kraje. Mapu Olomouckého kraje vystříhnete, přiložíte na mapu vodních toků a obstříhnete.

## Řešení pracovního listu

1) Na ploše si vytvořte složku Olomoucký kraj – vaše příjmení.

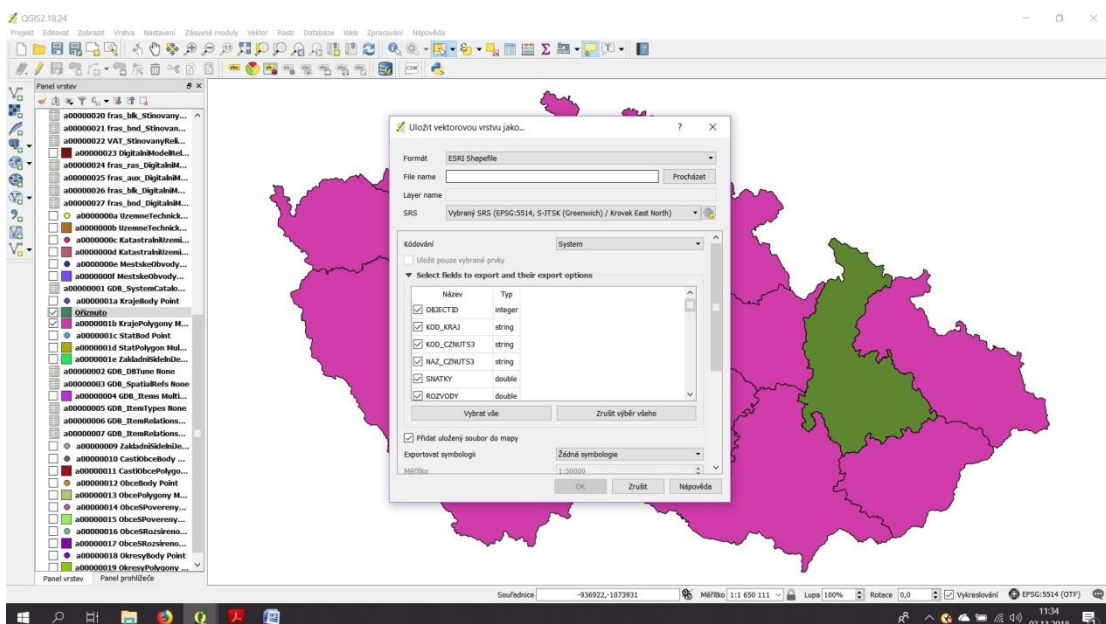
2) Spusťte program QGIS 

3) Do QGIS nahrajte všechny vrstvy ze složky ArcČR 500.

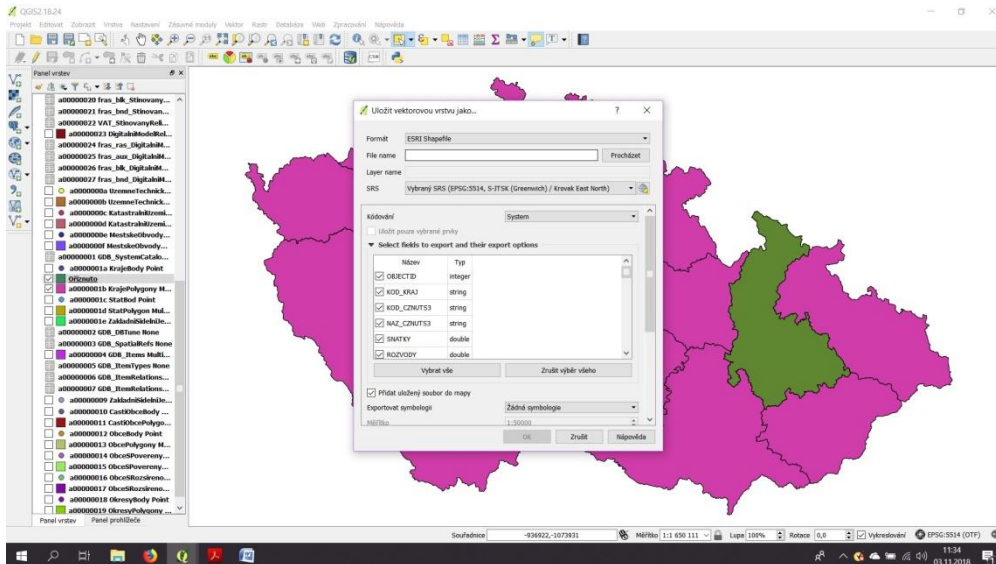
4) Zobrazte si vrstvu *Kraje\_polygony*. Nyní použijte nástroj **Vybrat prvky oblastí nebo jednklikem** . Zvolte možnost **Vybrat prvek (prvky)** a označte si Olomoucký kraj.

5) Nyní vrstvu ořežte tak, aby vám ze všech krajů zbyl pouze Olomoucký. V **Panelu nástrojů** klikněte na **Vektor**, poté na **Nástroje geoprocessingu** a **Oříznout**.

6) Otevře se vám okno **Parametry**. Jako vstupní vrstvu vyberte *Kraje\_polygony* a v rolovací nabídce **Oříznout vrstvu** vyberte také *Kraje\_polygony*. Poté potvrďte kliknutím na **Run**. Po oříznutí vybrané vrstvy se vám v **Panelu vrstev** zobrazí vrstva *oříznuto*.

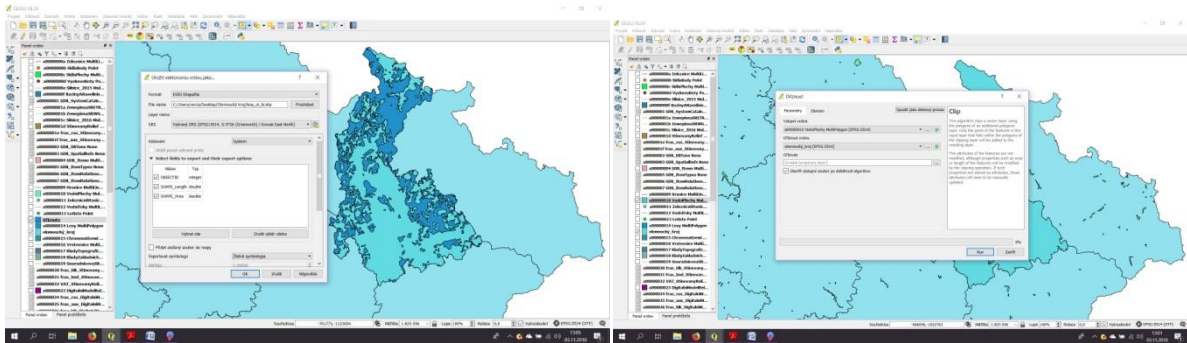


- 7) Tuto oříznutou vrstvu musíte uložit. Klikněte v **Panelu nástrojů** na **Vrstva – Uložit jako**. Otevře se vám nové okno **Uložit vektorovou vrstvu jako...** U pole **File name** zvolte **Procházet**. Vyberte cestu, kam budete nové vrstvy ukládat (v našem případě složku Olomoucký kraj – vaše příjmení). Nezapomeňte vyplnit pole **Název souboru – olomoucky\_kraj** a klikněte na **Ok**.



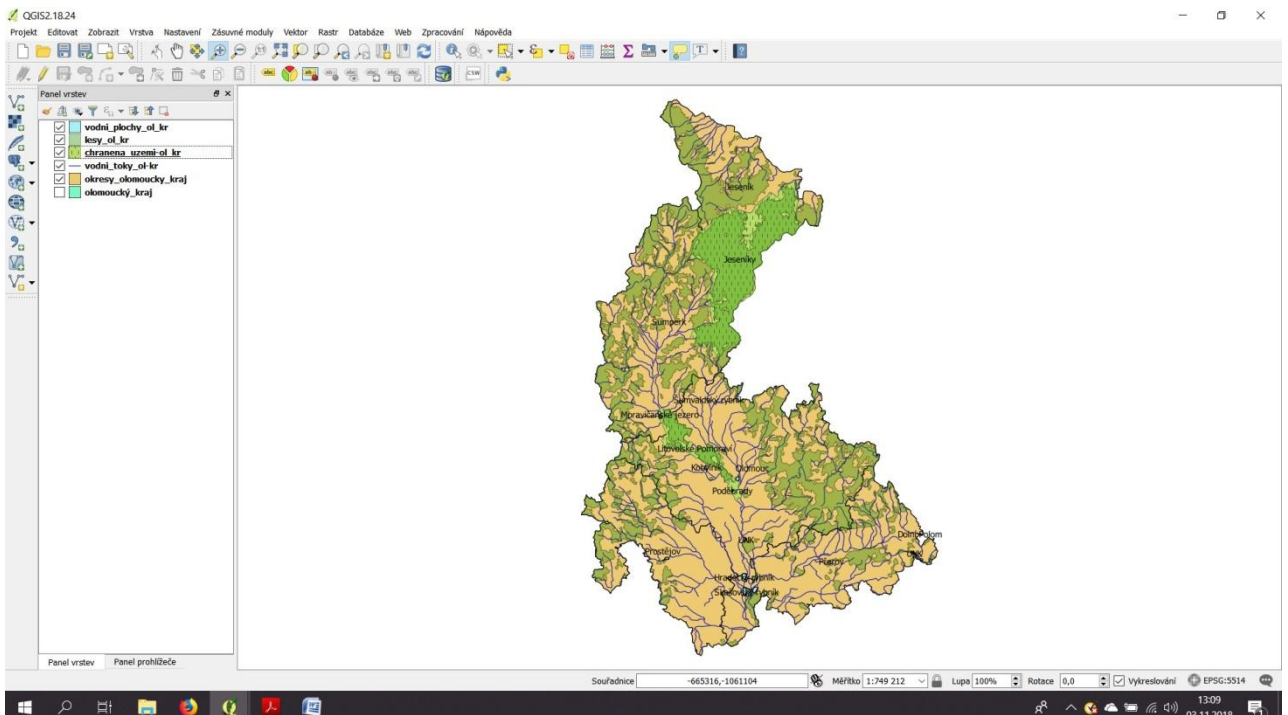
- 8) Proveďte kontrolu ve vaší složce na ploše. Pokud jste pracovali správně, ve složce se vám zobrazí soubory uložené vrstvy. Nás bude zajímat vrstva *olomoucky\_kraj.shp*. Tuto vrstvu si nahrajte do otevřeného QGISu.
- 9) Další vrstvou, kterou si uložíte, budou okresy v Olomouckém kraji. Zobrazte a označte si v QGIS vrstvu *okresy\_polygony* a průhlednost nastavte na 75 %, aby pod vrstvou okresů prosvítala i vrstva kraje.
- 10) V **panelu nástrojů** klikněte na **Vektor – Nástroje geoprocessingu – Oříznout**. Jako vstupní vrstvu zadejte tu, kterou chceme oříznout (*okresy\_polygony*) a do pole **Oříznout vrstvu** zvolíme tu, podle které budeme okresy ořezávat (vaši vrstvu *olomoucky\_kraj*) a potvrďte **Run**.
- 11) Nyní vrstvu opět uložte k sobě do složky na ploše. **Vrstva – uložit jako – okresy\_olomoucky\_kraj – ok**. Zkontrolujte, zda se vám vrstva zobrazila ve vaší složce.

12) Stejným způsobem ořežte vrstvy chráněná území, vodní toky, vodní plochy a vrstvu lesy.



13) Jakmile budete mít všechny zadané vrstvy Olomouckého kraje ořezané a uložené ve své složce, zavřete (neukládejte) QGIS.

14) Spustěte si nový QGIS a nahrajte všechny vaše ořezané vektorové vrstvy, které jste si v průběhu práce ukládali do své složky. Jednotlivé vrstvy upravte (barvy, průhlednost, popisky, pořadí), proveďte Print Screen a výsledný obrázek vložte pod tento úkol.



## Pracovní list 7

**Název:** Mapový výstup Litovelského Pomoraví

**Vzdělávací obsah RVP:**

- Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie
  - Učivo – komunikační geografický a kartografický jazyk
  - Učivo – geografická kartografie a topografie
- Česká republika
  - Učivo – regiony České republiky
  - Učivo – Česká republika
  - Učivo – místní region

**Hodinová dotace:** 45 min

**Klíčové kompetence:** kompetence k učení, k řešení problémů, komunikativní

**Cíl výuky:**

Žák navrhne a poskládá vhodnou mapovou kompozici a dokáže si ji obhájit.

**Dílčí cíle:**

- Žák aplikuje již získané znalosti a dovednosti v samostatné práci,
- zná kartografická pravidla,
- poskládá mapovou kompozici podle pravidel,
- shrne zjištěné informace z mapy do celku.

**Bloomova taxonomie kognitivních cílů:** 4. kategorie – analýza

**Potřebné vybavení:** počítačová učebna s přístupem k internetu, QGIS „Las Palmas“

**Potřebná data:** ArcCR 500

## **Pokyny k jednotlivým úkolům**

Úkol3)

Zde můžete žákům připomenout postup. V menu nabídka Vektor – Nástroje geoprocessingu – oříznout. Vstupní vrstva se zadává ta, kterou chceme oříznout (ObceBody\_Point) a do pole Oříznout vrstvu zadáváme tu, podle které chceme obce oříznout (olomoucky\_kraj).

Úkol5) 6)

V těchto úkolech je opravdu důležité vrstvy správně poskládat a zobrazit. Žáky kontrolujte při práci, snažte se je navést ke správnému řešení a případně jim poradte.

Úkol7)

Žákům by se mohlo stát, že při čtení úkolu přehlédnou pokyn přiblížení na Litovelské Pomoraví. To by byla chyba, kterou by zjistili až při vkládání mapy do Nového tvůrce. Nový tvůrce mapy totiž zobrazí to, co se momentálně nachází na obrazovce. Pokud si mapu nezvětší na Litovelské Pomoraví, v Tvůrci mapy se jim zobrazí celý Olomoucký kraj.

Úkol9)

Před započítáním úkolu můžete žákům připomenout příklady mapové kompozice.

Úkol12)

Nezapomeňte, že legenda musí být patrná na první pohled, tudíž do mapy nepatří název Legenda!!!

Úkol13)

Směrovku žáci vkládat nemusí, bylo by však vhodné aby ji žáci vložili. Tímto si upevní znalosti. To stejné platí i pro obrázek. Tiráž by měla být ve formátu PŘÍJMENÍ město rok.

Úkol14)

Pokud je to ve vašich možnostech, výsledné mapy žákům vytiskněte.

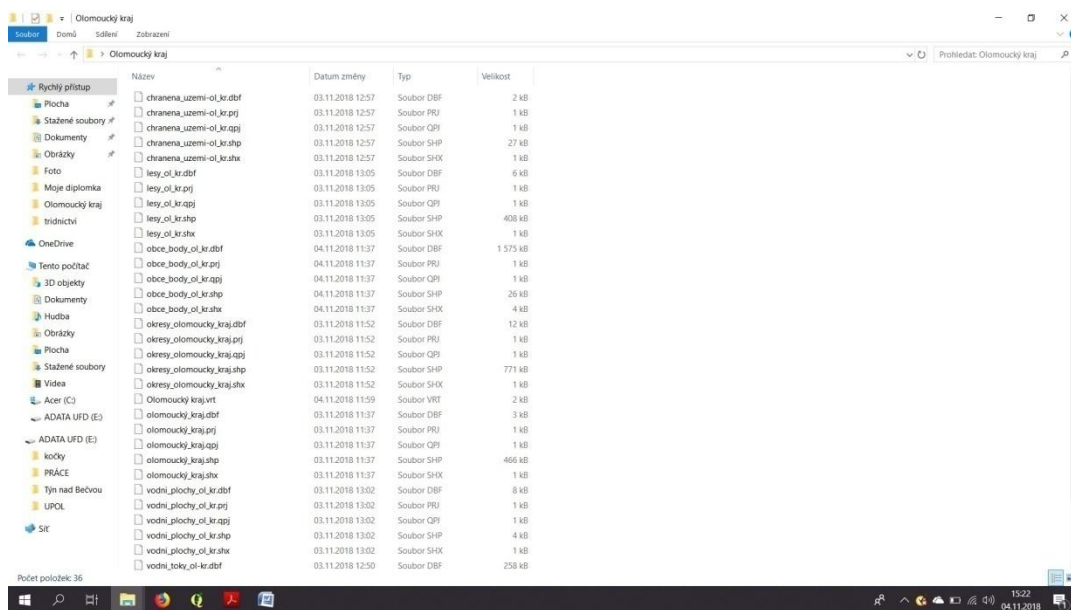
Úkol15)

Slouží k tomu, aby si žáci upevnili čtení z mapy.

## Řešení pracovního listu



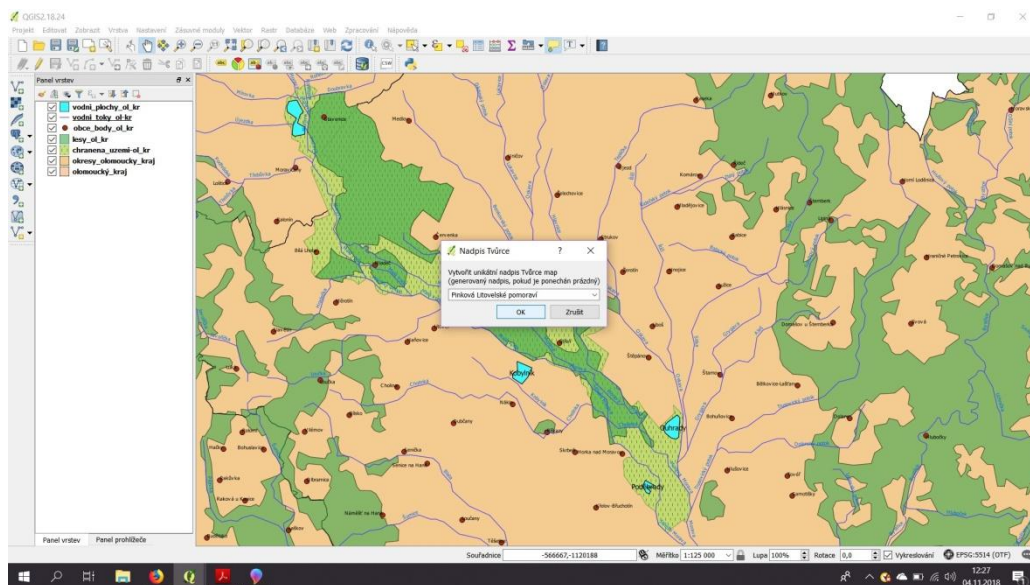
- 1) Spustíte program QGIS
- 2) Nahrajte si vrstvy *ArcČR 500* a vrstvu *olomoucky\_kraj.shp* ze složky se svým jménem (z minulé hodiny).
- 3) V minulé hodině jste si ořezávali vrstvy tak, aby vám zbyla pouze vybraná vrstva ořezaná podle olomouckého kraje. Nyní stejným způsobem ořežte vrstvu ***ObceBody\_Point*** a uložte ji opět do složky se svým jménem.
- 4) Ve vaší složce na ploše provedte kontrolu, zda máte všechny potřebné složky – *olomoucký kraj, okresy, obce, lesy, chráněná území, vodní toky a vodní plochy*.



- 5) Do nového QGISu nahrajte všechny soubory shp z vaší složky. Vrstvy poskládejte tak, aby měli logickou návaznost (vrstvy správně viditelné, aby se vám nestalo, že vodní toky překryje vrstva okresů atp.)
- 6) Nastavte také správné barvy k jednotlivým vrstvám a upravte i průhlednost tak, aby byly všechny prvky v mapě dobře viditelné.



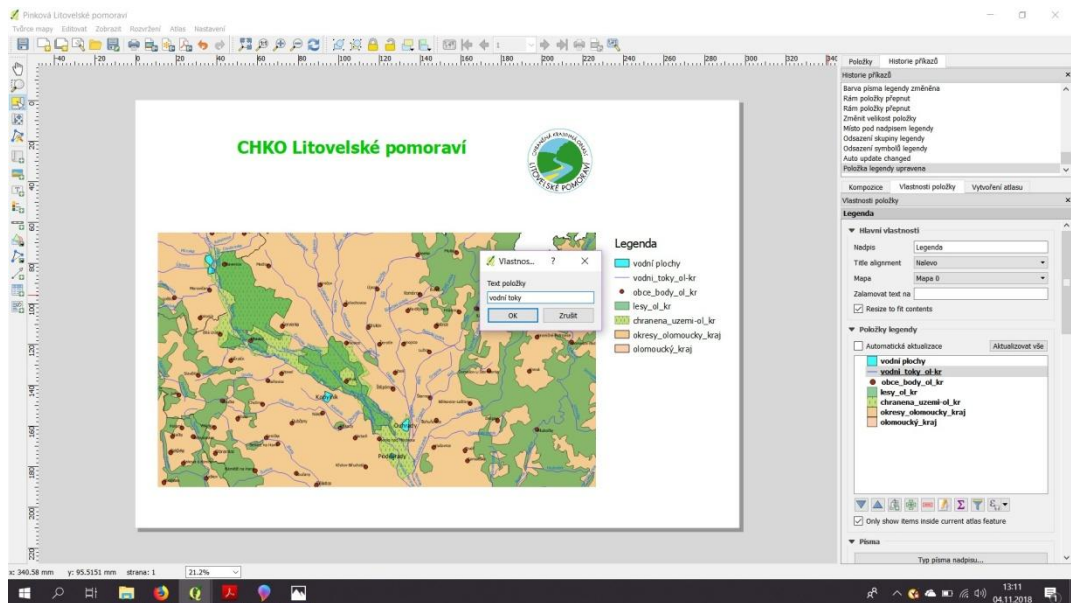
- 7) Přibližte si mapové pole na Litovelské Pomoraví a zobrazte popisky názvů u vrstev vodní toky (modrý text a velikost písma na 5,5), vodní plochy (tmavě modrý text), obce (barvu bodu změňte na červenou) a popisky u vrstvy chráněná území.
- 8) Nyní začněte tvořit mapu k tisku. V menu zvolte **Projekt – Nový tvůrce mapy**. Otevře se vám nové okno, do kterého zadejte své příjmení a potvrďte.



- 9) Otevře se vám **Nový tvůrce mapy**. Po otevření je prázdný jako čistý list papíru. Vaším úkolem je tento list naplnit. Nejprve si ujasněte, kam přidáte mapu, legendu, měřítko, tiráž a případně směrovku. Vpravo najdete okno **Kompozice**, kde si nastavíte velikost A4 a rozlišení 300 dpi.
- 10) V nabídce **Menu** vyberte **Rozvržení – Přidat mapu**. Tažením myši umístěte mapu do papíru. Mapu můžete libovolně posouvat za pomoci myši nebo přes nabídku **Rozvržení – Posunout...**
- 11) Stejným způsobem přidejte do papíru popisek, do kterého umístěte název mapy – Litovelské Pomoraví. Zde pozor! Nejde psát přímo do něj tak, jako jste zvyklí např. z Wordu. Veškeré editace popisku provádíte vpravo v okně **Vlastnosti položky**. Nastavte dle vašeho uvážení barvu, velikost, umístění textu.

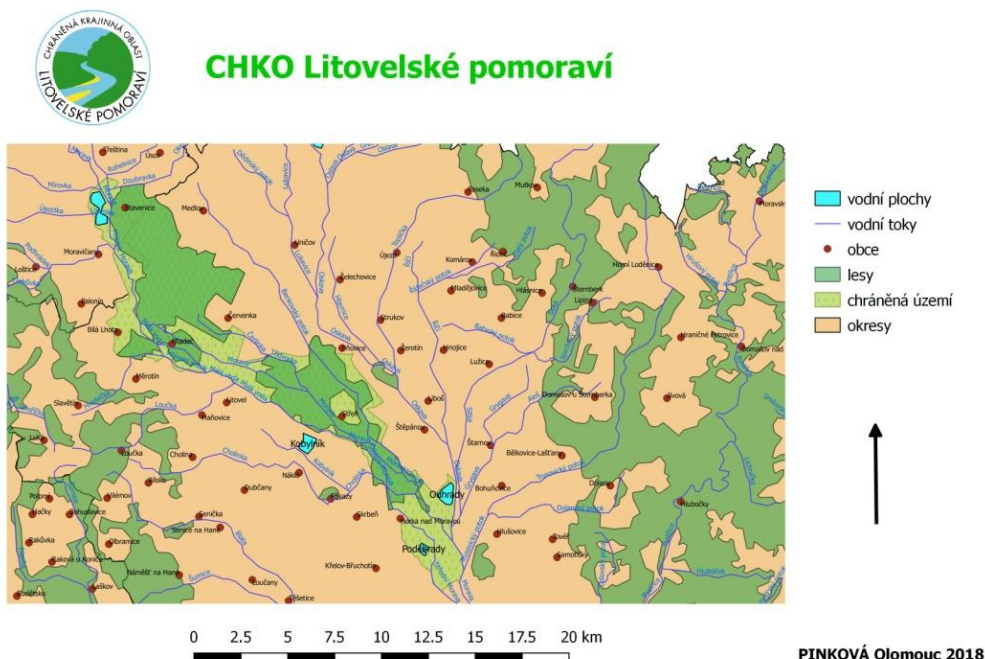


- 12) Dalším kompozičním prvkem bude **Legenda**. U legendy musíte přepsat názvy tak, aby byla výsledná mapa gramaticky v pořádku, to provedete za pomoci **Editace legendy**. Nezapomeňte, že legenda musí být patrná na první pohled, tudíž do mapy nepatří název **Legenda!!!**



- 13) Přidejte tímto způsobem měřítko, tiráž a směrovku, dále můžete přidat i obrázek.

- 14) Až budete mít mapu hotovou, uložte si ji na plochu přes **Tvůrce mapy – Exportovat do PDF**. Vložte Print Screen pod tento úkol. Zájemci si mohou mapu vytisknout a vzít si ji domů 😊.



## Pracovní list 8

**Název:** Projekt Přerov

**Vzdělávací obsah RVP:**

- Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie
  - Učivo – komunikační geografický a kartografický jazyk
  - Učivo – geografická kartografie a topografie
- Česká republika
  - Učivo – místní region

**Hodinová dotace:** záleží na časových možnostech školy

**Klíčové kompetence:** kompetence k učení, k řešení problémů, komunikativní, občanské, pracovní, sociální a personální.

**Cíl výuky:**

Žák vyhledá potřebná data, navrhne, vypracuje a zhodnotí vlastní tematickou mapu Přerova.

**Dílčí cíle:**

- Žák pracuje v terénu,
- vyhledá informace,
- vytvoří turistického průvodce,
- tvoří tematickou mapu,
- prezentuje a obhajuje vlastní výsledky,
- diskutuje o projektech.

**Bloomova taxonomie kognitivních cílů:** 6. kategorie – Hodnotící posouzení

**Potřebné vybavení:** počítačová učebna s přístupem k internetu, QGIS „Las Palmas“, MS Word, PowerPoint

**Potřebná data:** Žáci si musí potřebná data sehnat sami. V krajním případě jim může pomoci učitel. (<https://www.přerov.eu/cs/magistrat/otevrena-data/geograficka-prostorova-data-gis.html>)

## **Pokyny k jednotlivým úkolům**

Žáci vytvoří projekt dle pokynů v pracovním listě. Budou rozděleni do minimálně 3 skupin, kde každá skupina bude tvořit jinou tematickou mapu. Pokud si žáci vymyslí vlastní téma projektu, které schválí vyučující i ostatní žáci, není problém vytvořit skupin více.

Výsledkem projektu by měl být turistický průvodce ve Wordu, mapa vytvořená žáky v QGIS a prezentace v Power Pointu.

Po odprezentování všech projektů bude zařazena diskuse, kde společně zhodnotíte projekty a můžete navrhnout řešení případných nedostatků.