

Bi9009

Geografické informační systémy
v botanice a zoologii II

Cvičení 8

Open GIS software – Quantum GIS (QGIS)

-1. Instalace Quantun GIS

<http://www.qgis.org/>

Ke stažení instalační soubor i manuál.

Quantum GIS (dále už jen QGIS) je jeden z nejlepších Free GIS Software. Je to aplikace určená pro řadu operačních systémů (Mac OS X, Linux, Unix, Windows). Aplikace umožňuje zobrazení, editaci i tvorbu, analýzu vektorových i rastrových geografických dat v řadě formátů.

Funkčnost lze výrazně zvyšovat zásuvnými moduly, z přibližně 150 zásuvných modulů je třeba zmínit alespoň modul zpřístupňující funkcionality GRASS GISu.

Pokud se chcete nechat inspirovat, co vše lze pomocí QGISu zobrazit, editovat, analyzovat...podívejte se do případových studií:

<http://www.qgis.org/en/community/qgis-case-studies.html>

0. Zadání

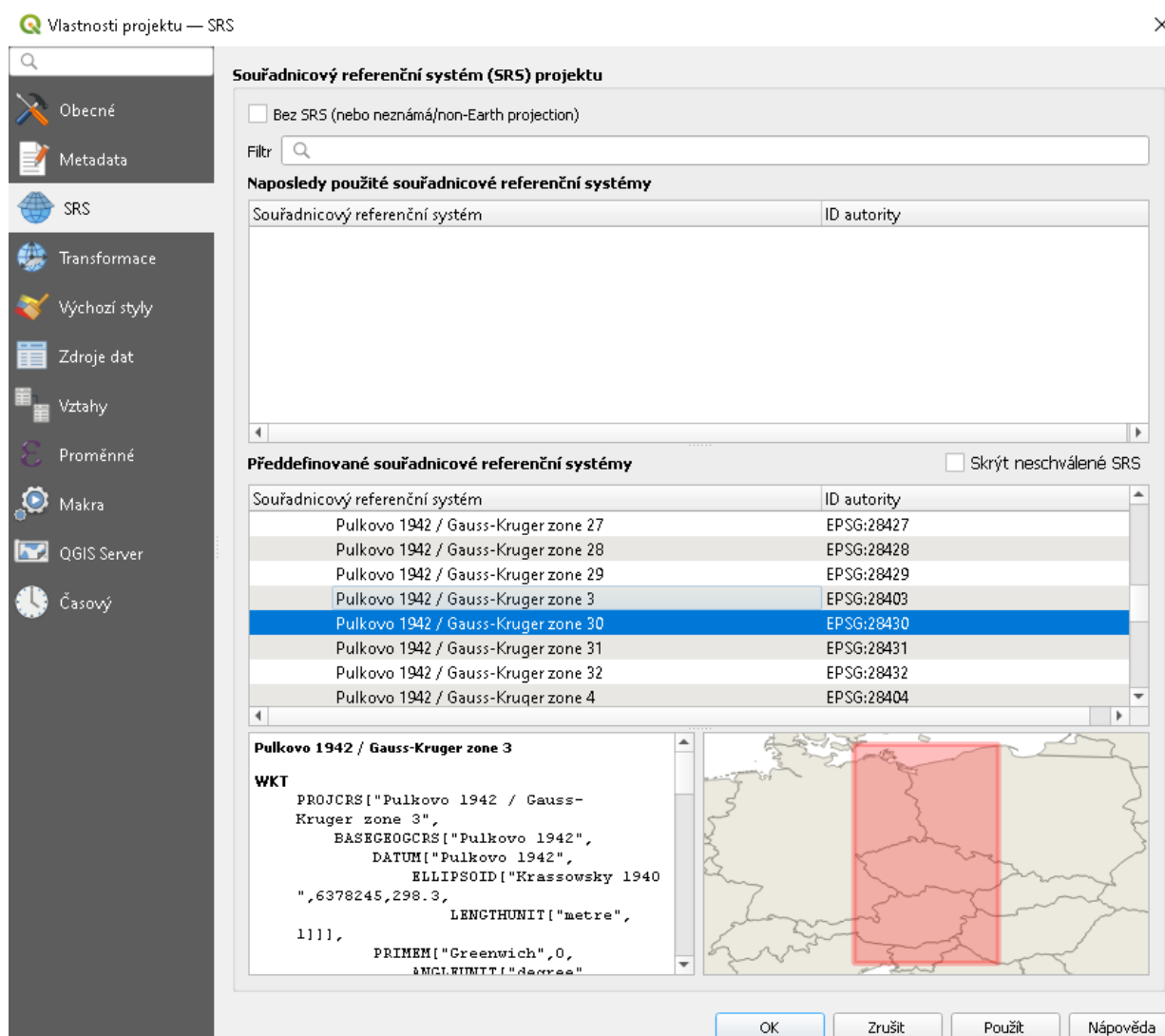
Možnosti QGISu budeme pro začátek objevovat při zpracování jednoduché úlohy: Na území Vámi vybrané obce potřebujeme zjistit podíl kategorií landuse v bufferech kolem vodních toků. Vrstvu obcí máme k dispozici, vrstvu vodních toků víme odkud stáhnout (Dibavod), landuse zvektorizujeme vlastnoručně na podkladu připojeného ortofota (WMS z CUZK).

Jako výsledek tedy chceme mít tabulku, ve které budou podíly základních typů landuse (zastavěná území, les, pole, vodní plochy, ostatní) v bufferech kolem vodních toků 50m, 100m, 200m.

1. Vlastnosti projektu

Při spuštění programu se nám vždy otevírá nový čistý mapový dokument. Ekvivalentem **.mxd** souboru ArcGISu je u QGISu soubor **.qgz** (i tady mu budeme říkat

projekt). Dříve než přidáme první vrstvy, je třeba nastavit některé vlastnosti projektu **Projekt > Vlastnosti**.



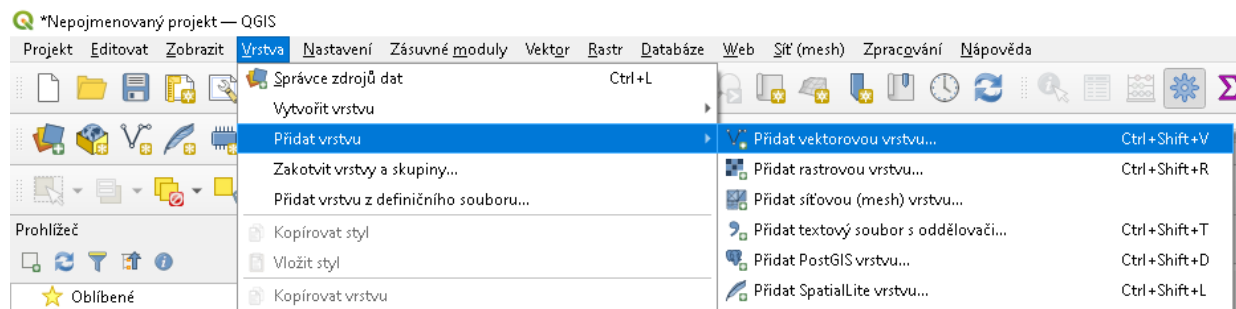
Nový projekt se otvírá vždy ve WGS84 a na rozdíl od ArcGISu se přidáním první vrstvy nenastavuje souřadný systém projektu. Tedy: pokud chceme mít mapový projekt v jiném souřadném systému než je WGS 84, je třeba souřadný systém vybrat (napoprvé je to trochu zdlouhavé hledání, ale použité souřadné systémy se nám později budou zobrazovat v „Naposledy použitých“. Přístup k nim bude tedy jednoduchý i bez uložení do „oblíbených“ jako v ArcGISu.

Cesta k S-42 je **Promítnutý (Projected) > Transverse Mercator > Pulkovo 1942 / Gauss-Kruger zone 3**.

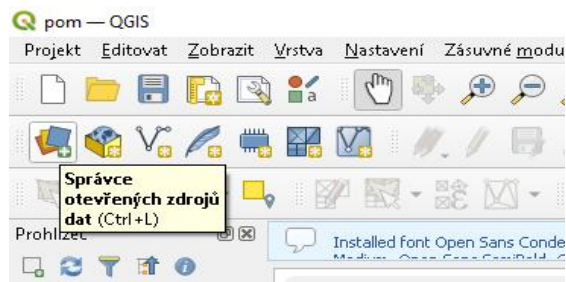
Nastavíme tedy S-42 a můžeme přidávat vrstvy.

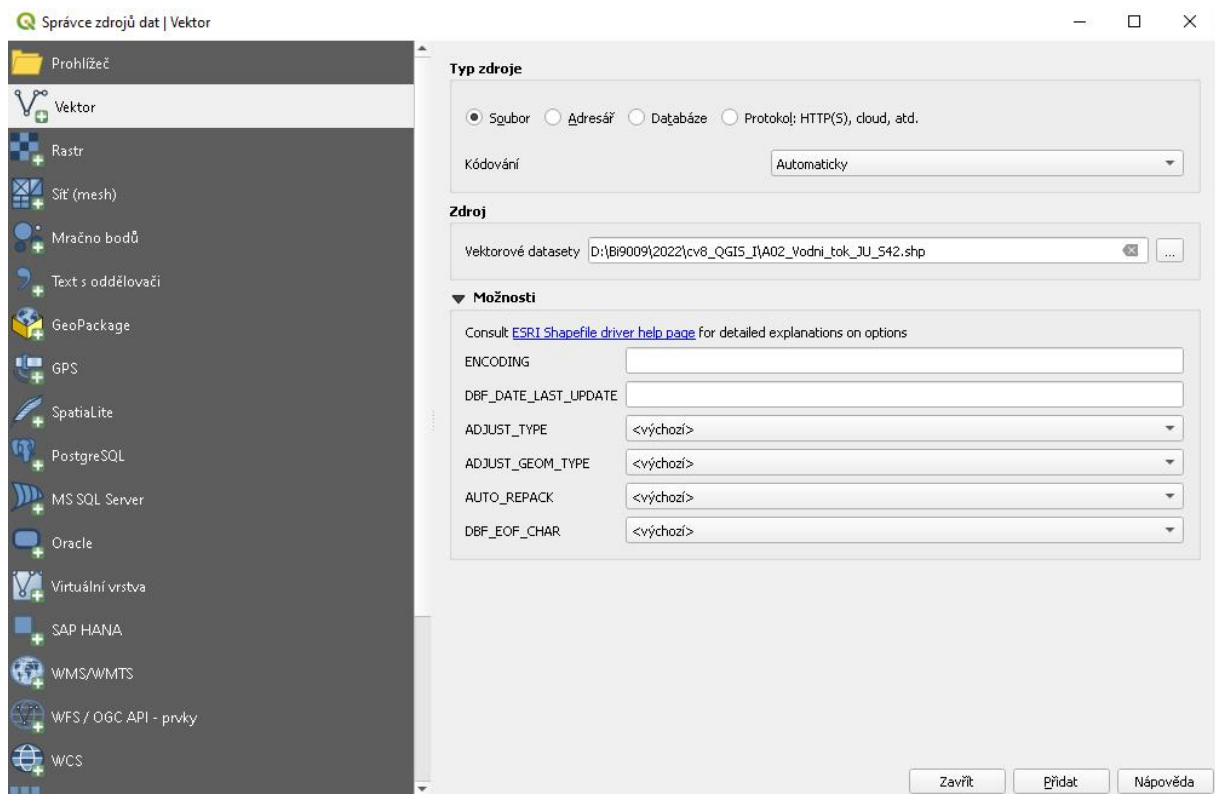
2. Přidání vrstev

Přidání vektorové vrstvy (vybíráme přímo .shp soubor, pozor na záměnu s .xml souborem):



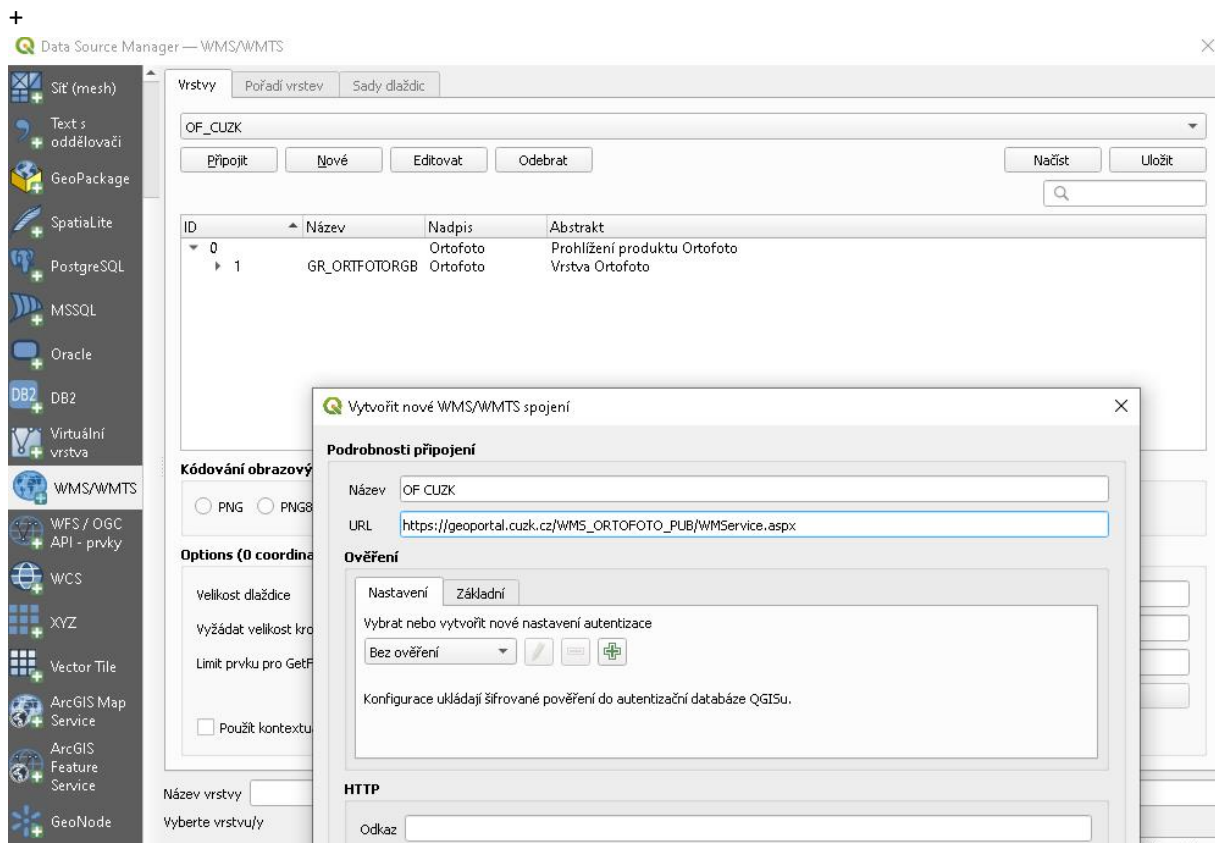
Nebo přes správce zdrojů:





Přidání WMS služby ortofota provedeme také přes správce zdrojů.

Nejdříve je třeba na stránkách poskytovatele služby zjistit přesnou adresu služby:

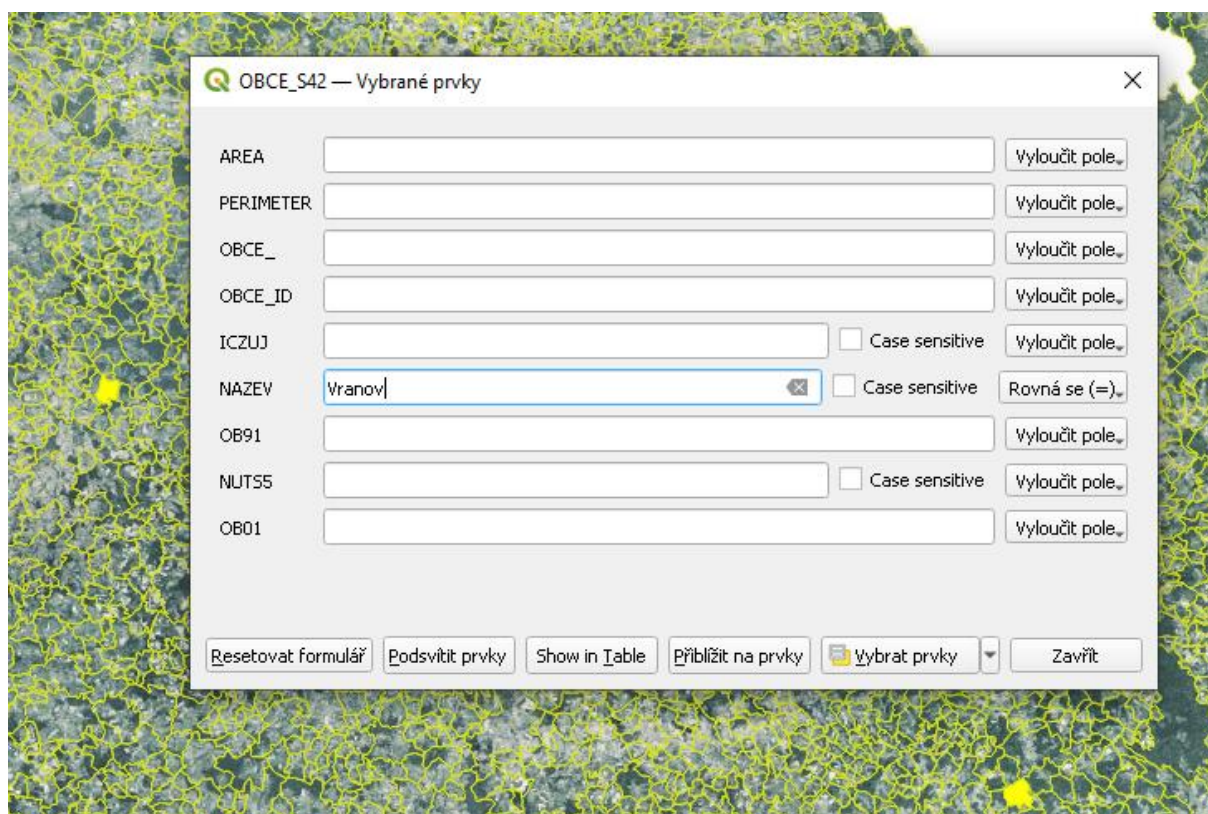
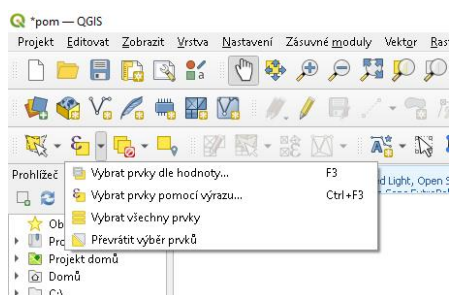


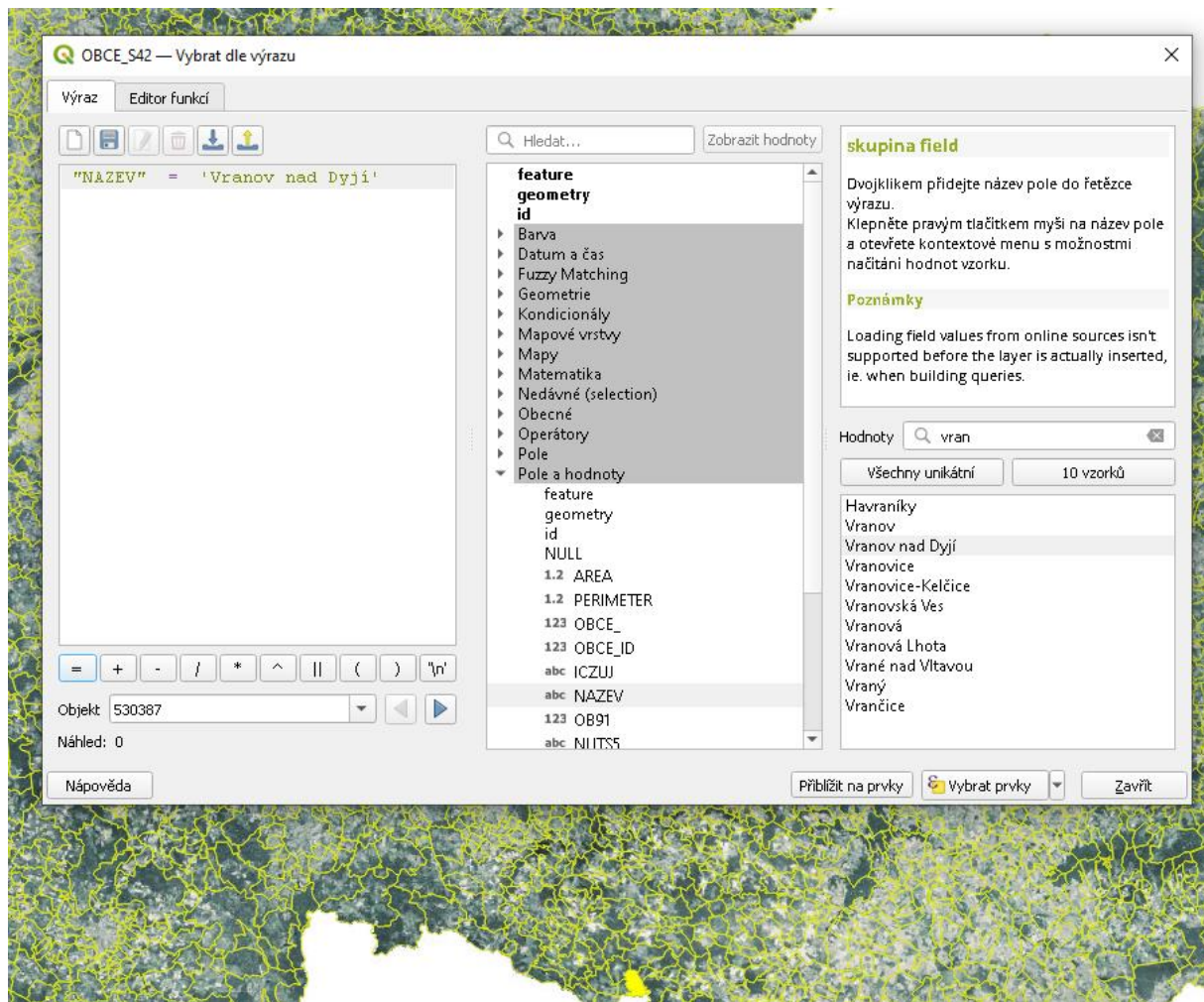
3. Symbologie

Do záložky symbologie (v české lokalizaci Styl) se dostaneme podobně jako v ArcGISu dvojklikem na název vrstvy nebo přes vlastnosti vrstvy. Můžeme vyzkoušet několik typů symbologie na vrstvu obcí.

4. Výběr obce

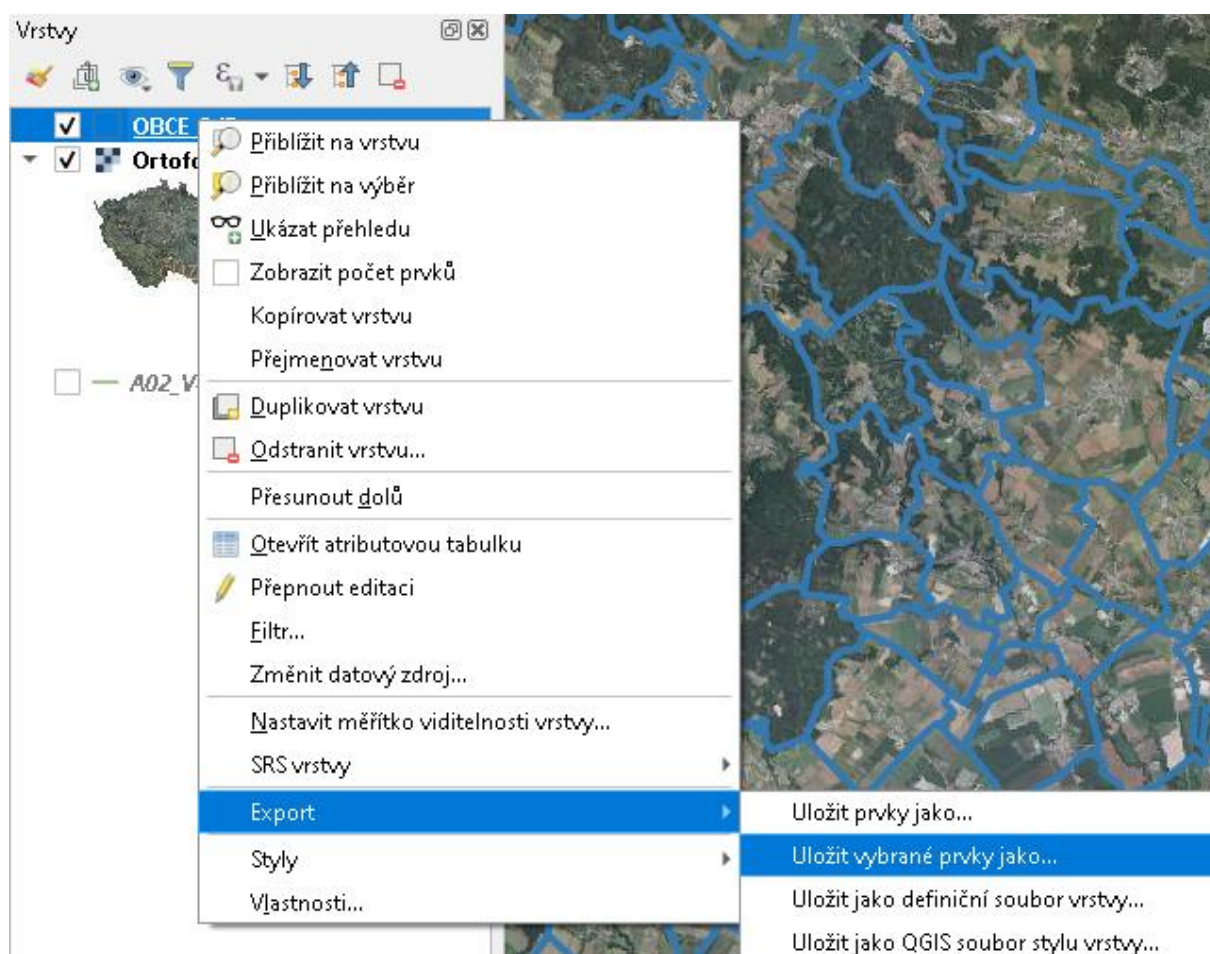
Vybereme oblíbenou obec. Buď v atributové tabulce podle názvu nebo jiného atributu nebo v mapě podle polohy:





Do atributové tabulky se dostaneme i kliknutím PTM na název vrstvy

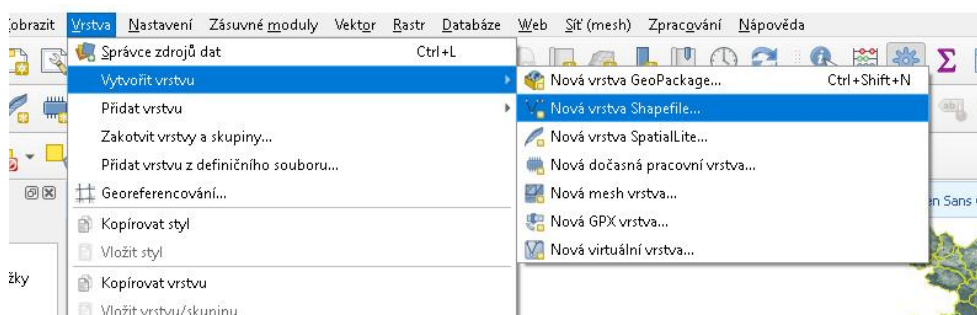
Z vybrané obce vytvoříme samostatný soubor ***PTM na název vrstvy > Export > Uložit vybrané prvky jako.***



5. Vektorizace landuse podle ortofota

Vybraná a exportovaná obec tedy ohraničuje naše zájmové území.

Mohli bychom vektorizovat do úplně nového shapefilu. To s sebou nese vyšší nároky na přesnost při kreslení sousedících prvků, jednodušší je proto dělit už existující prvky existující vrstvy. Přidáme si tedy nový shapefile jen abychom zjistili, jak se to dělá (vlastně skoro stejně jako v ArcGISu).

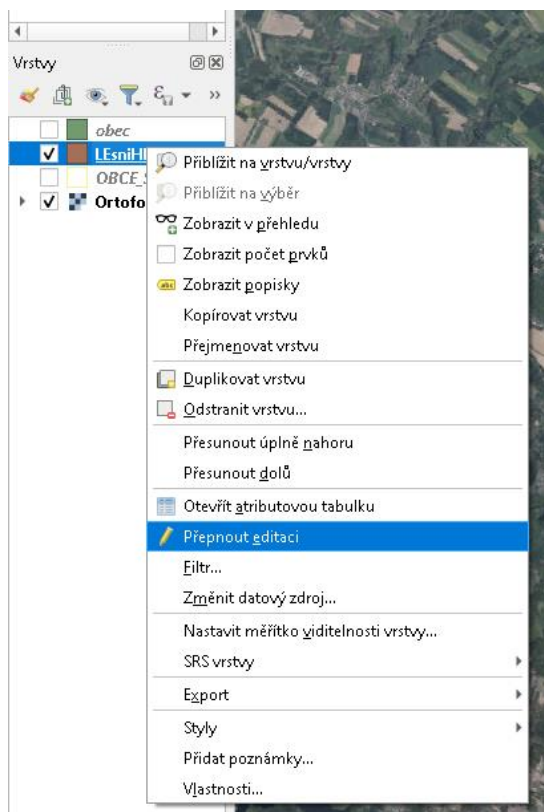




Vybereme typ polygon, souřadný systém S-42 (tedy **Promítnutý (Projected) > Transverse Mercator > Pulkovo 1942 / Gauss-Kruger zone 3**) a přidáme pole pro číselné označení typu landuse. Pojmenujeme a uložíme.

Pokud klasifikujeme nějaké území např. podle ortofota, je snazší začít s celou plochou v jednom prvku a tuto plochu postupně dělit.

Nyní spustíme vektorizaci **PTM > Přepnout editaci**





V QGISu neprobíhá editace po adresářích, ale po vrstvách, přičemž zapnutou editaci může mít více vrstev najednou. Editovatelná vrstva má u svého názvu symbol tužky.

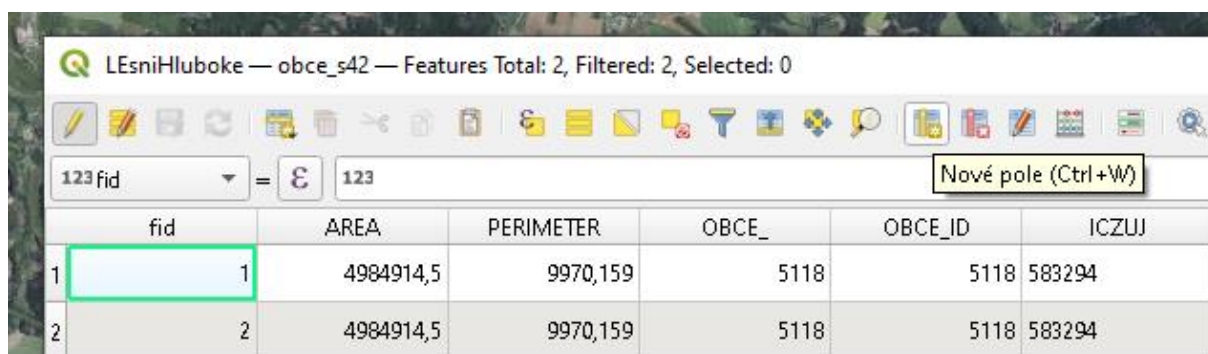
Budeme také potřebovat přidat paletu nástrojů **Pokročilá editace**



Přidání Palety nástrojů funguje stejně jako v ArcGISu.

Pro dělení většího prvku na části se hodí nástroj **Rozdělit objekt**  a také **Sloučit vybrané prvky** .

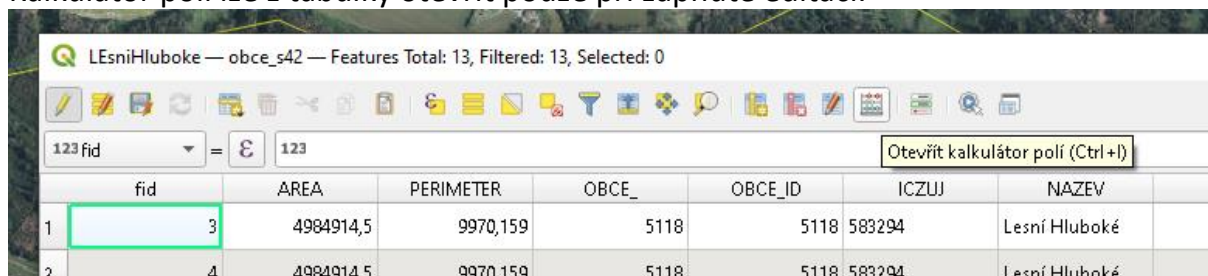
Pokud potřebujeme přidat do tabulky nové pole, jdeme přes atributovou tabulku:



LEsniHluboke — obce_s42 — Features Total: 2, Filtered: 2, Selected: 0

	fid	AREA	PERIMETER	OBCE_	OBCE_ID	ICZUJ
1	1	4984914,5	9970,159	5118	5118	583294
2	2	4984914,5	9970,159	5118	5118	583294

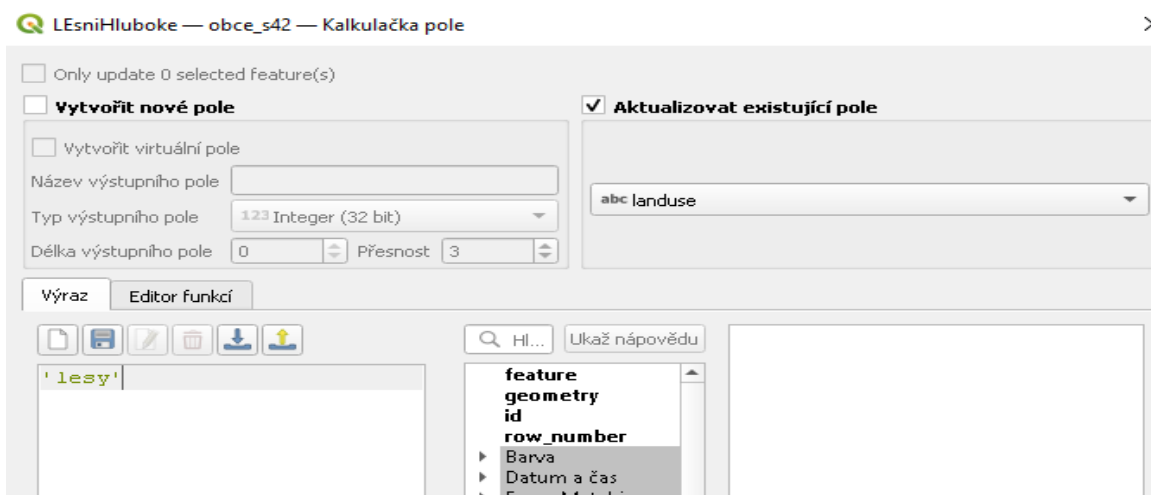
Kalkulátor polí lze z tabulky otevřít pouze při zapnuté editaci.



LEsniHluboke — obce_s42 — Features Total: 13, Filtered: 13, Selected: 0

	fid	AREA	PERIMETER	OBCE_	OBCE_ID	ICZUJ	NAZEV	C
1	3	4984914,5	9970,159	5118	5118	583294	Lesní Hluboké	
2	4	4984914,5	9970,159	5118	5118	583294	Lesní Hluboké	

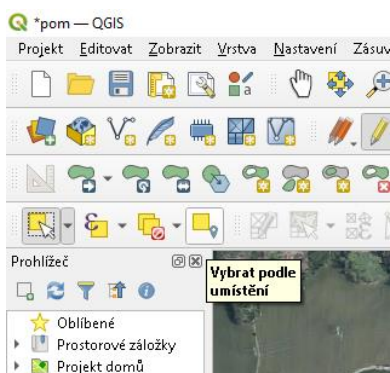
Pokud budeme „počítat“ hodnoty do textového pole, je třeba použít jednoduché uvozovky:



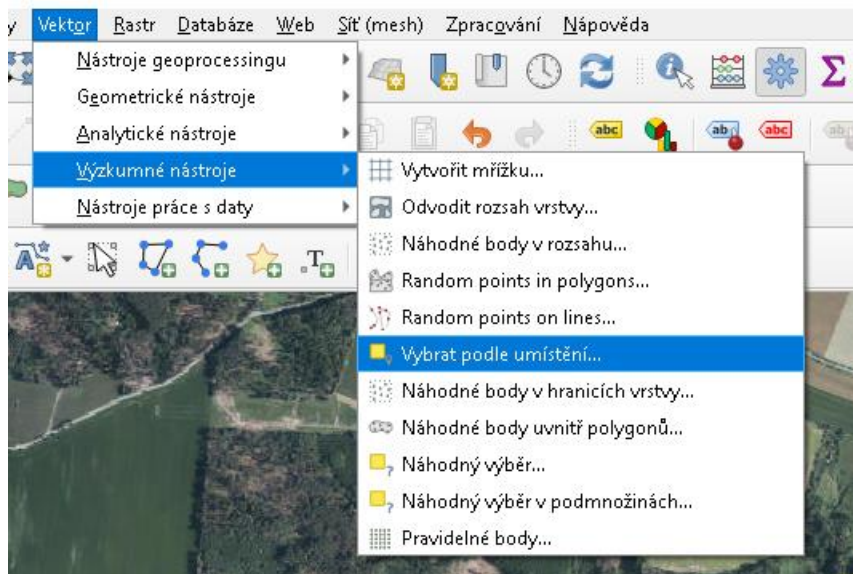
6. Prostorový dotaz (select by location) a Oříznout (clip)

Další potřebnou vektorovou vrstvou budou toky v jemném členění, přidáme si je do projektu.

Toky v obci vybereme dvěma způsoby, ne že by to bylo potřeba, ale abychom se podívali kde v QGISu najdeme Select By Location.



Vektor > Výzkumné nástroje > Vybrat podle umístění



Vybrané prvky uložíme jako novou vrstvu, tu pak ořízneme. **Vektor>Nástroje geoprocesingu > Oříznout**

7. Obalová zóna (buffer)

Ořízlou vrstvu můžeme buffrovat. **Vektor > Nástroje geoprocesingu > Obalová zóna** se zapnutou volbou ☒ Rozpustit výsledky obalové zóny

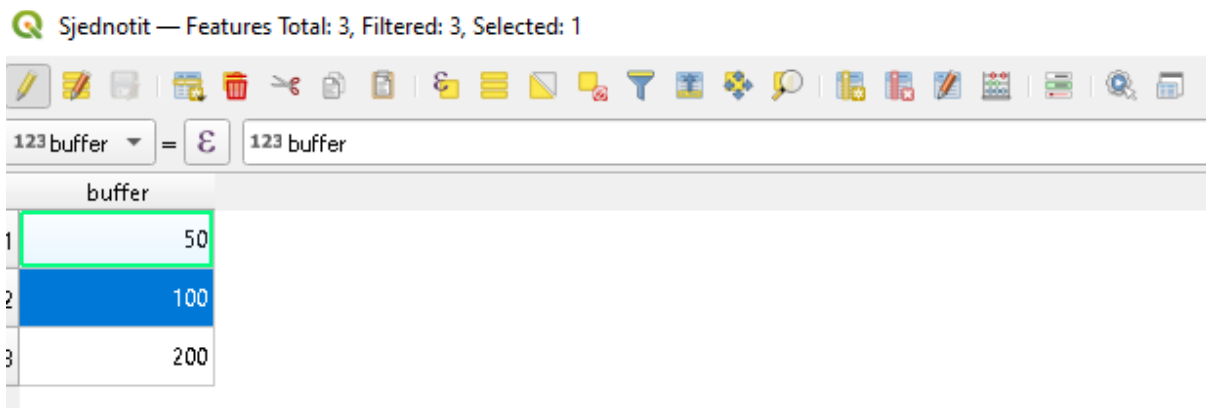
QGIS nemá vícenáčobné buffery, uděláme tady tři buffery, které spojíme dohromady „Unionem“ **Vektor > Nástroje geoprocesingu > Sjednotit**

QGIS neumí použít v Unionu (Sjednocení) více než dvě vrstvy, budeme ho tedy muset spustit dvakrát (50m +100m) + 200m

8. Průnik (intersect)

Ještě než použijeme Intersect (Protnutí), musíme zkontrolovat, jak vypadá atributová tabulka po Sjednocení. Není v ní totiž informace o vzdálenosti buffer. Zato je tam spousta polí, která nebudeme potřebovat. Tato nepotřebná pole

smažeme a místo nich vytvoříme pole buffer, do kterého napíšeme hodnoty 50, 100 a 200. Přidat pole do tabulky můžeme pouze při zapnuté editaci (narozdíl od ArcGISu).



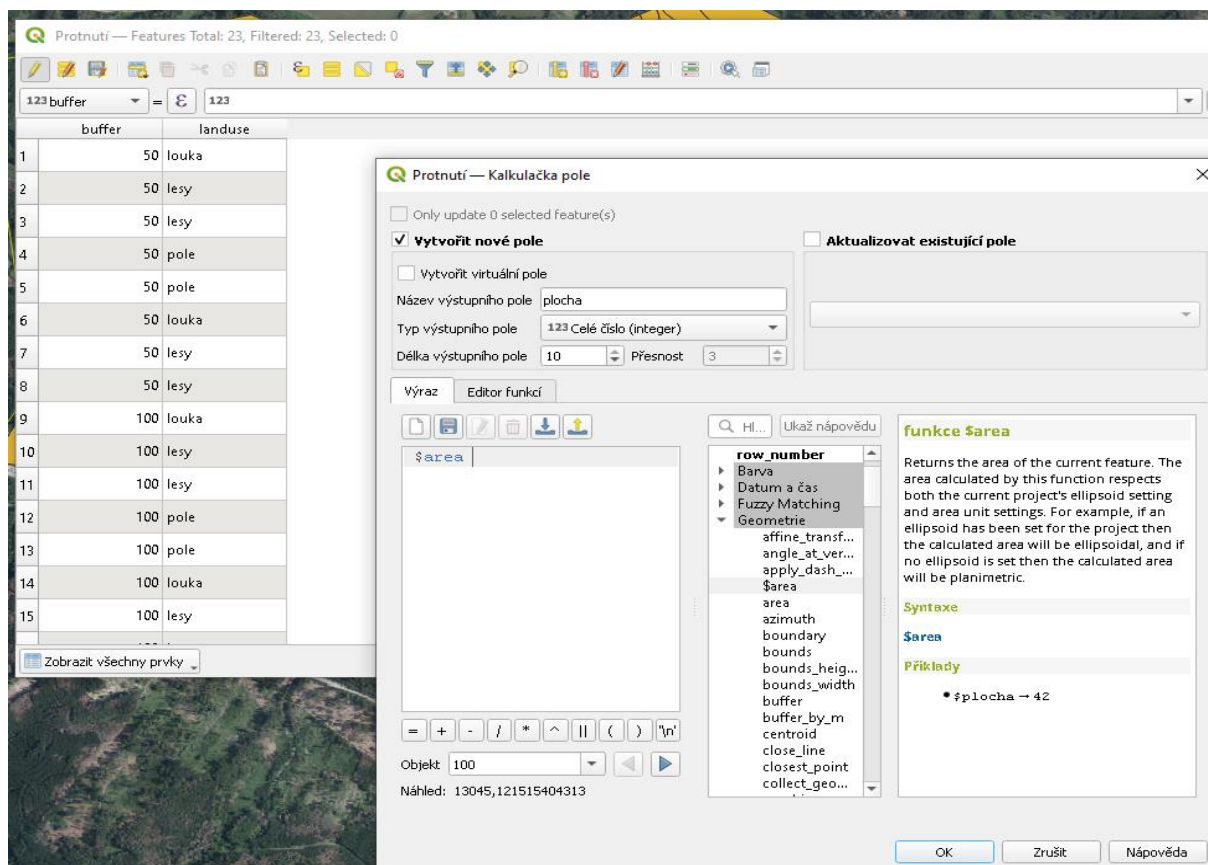
Máme buffery, máme zvektorizovaný landuse, můžeme použít „Intersect“ Vektor > Nástroje geoprocessingu > Protnutí.



9. Výpočet plochy

Můžeme se opět promazat pole, která už nebudeme potřebovat.

V kalkulátoru polí můžeme zároveň pole vytvořit i do něj vypočítat hodnoty plochy.



10. Kontingenční tabulka

V Excelu už bude stačit jen otevřít .dbf soubor výsledného shapefilu a udělat z něj kontingenční tabulku **Vložení > Kontingenční tabulka**. Tím se výsledek stane přehledným a můžeme ho použít ve statistické analýze.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3	Součet z plocha	Popisky sloupců					
4	Popisky řádků	lesy	louka	pole	zastavba	Celkový součet	
5	50	549745	20351	95384		665480	
6	100	548132	13351	105600		667083	
7	200	1019026	12999	238162	1919	1272106	
8	Celkový součet	2116903	46701	439146	1919	2604669	
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Pole kontingenční tab...

Vyberte pole, která chcete přidat do sestavy:

- ☒ buffer
- ☒ landuse
- ☒ plocha

DALŠÍ TABULKY...

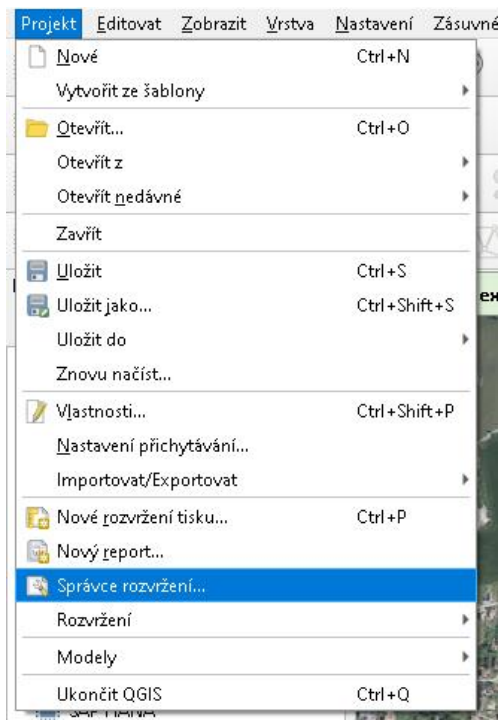
Přetáhněte pole do jedné z následujících oblastí:

FILTRY	SLOUPCE
	landuse
ŘÁDKY	HODNOTY
buffer	Součet z plocha

10. Tvůrce mapy (Layout)

Nepovinný úkol:


Zkusme experimentovat s mapovou kompozicí **Soubor > Správce rozvržení**.



Objeví se nové okno s mapovou kompozicí a paletou nástrojů pro „layout“.

Jako první je nutné nastavit základní vlastnosti pro pracovní plochu a pro export.

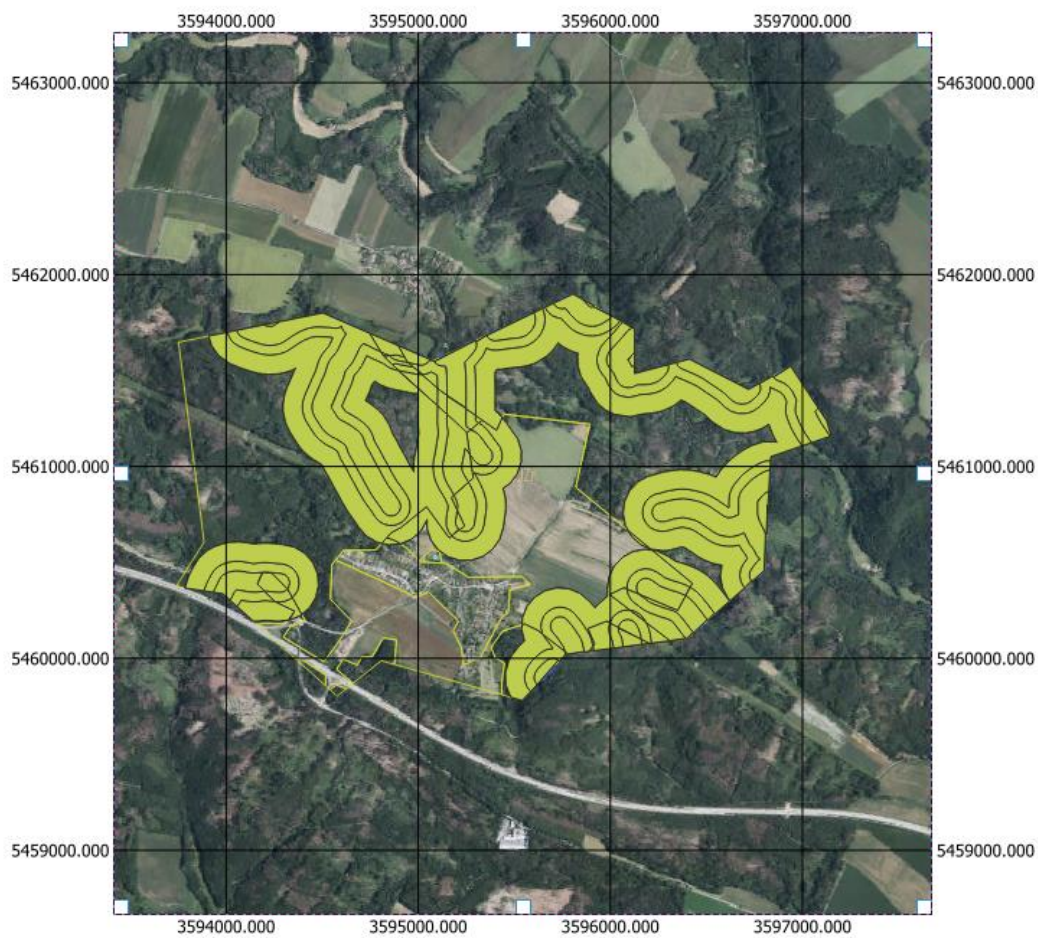
První část je nastavení stránky. Toto je dostupné po kliknutí pravým tlačítkem na plochu stránky pod položkou Vlastnosti stránky. Zde nastavíme formát a rozměry „papíru“.

Nyní je třeba přidat mapu tlačítkem Přidat mapu  a zatáhnout myší obdelník. Po chvíli se do obdelníku nahraje naše mapa.

Rozsah a měřítko zobrazeného území je nezávislé na zobrazení mapy v projektu, nastavuje se hodnotou měřítka (v záložce **Vlastnosti položky** v kartě **Mapa**) a rozsahem zobrazeného území (lze upravit myší nebo nastavit v kartě **Rozsahy**)

Vlastnosti všech zobrazených prvků mapové kompozice najdeme na pravé straně, struktura karet v záložce se mění podle vybraného prvku.

Postupně přidáme legendu, měřítko, název, popř. tiráž nebo nějakou fotku...



- obec
- final
- final
- Protnutí
- Sjednotit
- Obalová zóna 50
- Obalová zóna 100
- Sjednotit
- Obalová zóna 200
- Oříznuto
- toky_LesníHlubke
- A02_Vodní_tok_JU_S42
- LEsniHlubke — obec_s42
- OBCE_S42

Ortofoto



0 500 1 000 m