

Bi9009
Geografické informační systémy
v botanice a zoologii II

Cvičení 5
Open GIS software – Quantum GIS (QGIS)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

-1. Instalace Quantum 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 funkcionalitu 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>

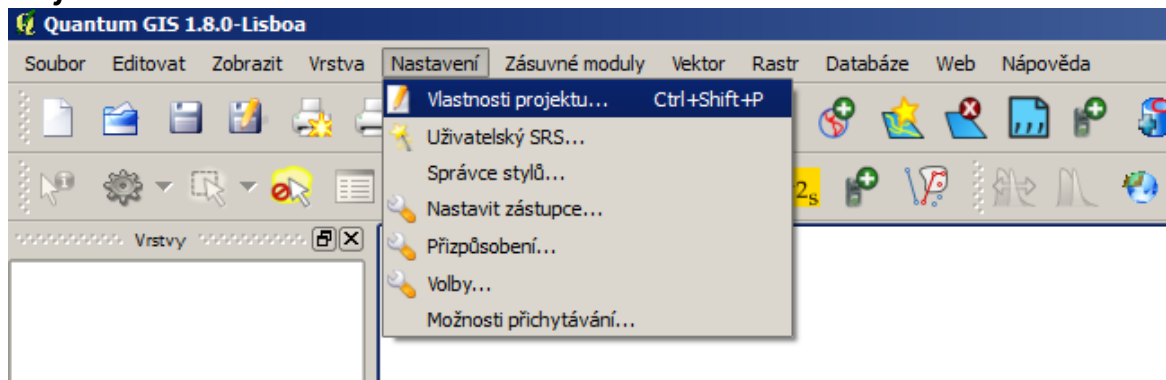
0. Zadání

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 (geoportal.cuzk.cz).

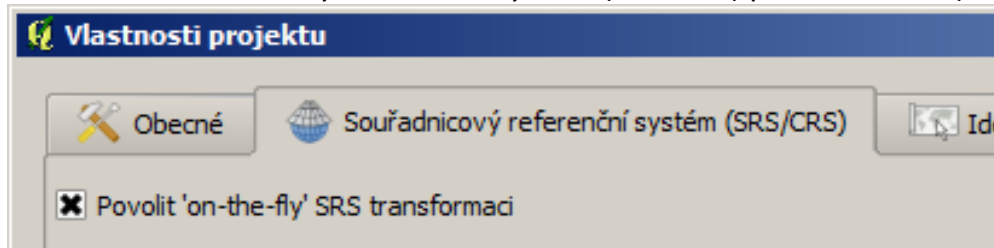
Jako výsledek tedy chceme mít tabulku, ve které budou podíly základních typů landuse (zastavěná území, les, pole, vodní plochy, ostatní) v bufferech kolem vodních toků 50m, 100m, 200m.

1. Vlastnosti projektu

Při spuštění programu se nám vždy otevírá nový čistý mapový projekt (je třeba pouze zavřít okno s QGIS Tipy – pro začátečníky je určitě přínosné si při každé příležitosti pár tipů prohlédnout). Ekvivalentem **.mxd** souboru ArcGISu je u QGISu soubor **.qgs** (i tady mu budeme říkat projekt). Dříve než přidáme první vrstvy, je třeba nastavit některé vlastnosti projektu **Nastavení > Vlastnosti Projektu**.



V záložce Souřadnicový referenční systém (SRS/CRS) povolíme OTF („on-the-fly“) transformaci.



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.

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

V QGIS verze 1.8 bohužel chybí definice správného S-JTSK. Pokud budete chtít na své instalaci QGIS 1.8 mít definován S-JTSK Krovak East/North (tedy s počátkem v poledníku Greenwich, nikoliv Ferro), musíte přepsat soubor (toto je cesta ve Windows7, 64bit verze, na vašem počítači to může být jinak)

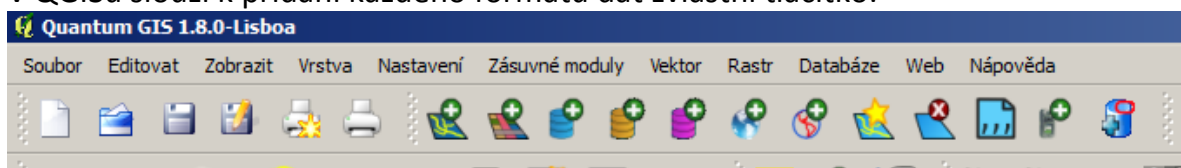
C:\Program Files (x86)\Quantum GIS Lisboa\apps\qgis\resources\srs.db náhradním srs.db souborem, který si můžete stáhnout odtud:



<http://hub.qgis.org/projects/quantum-gis/repository/revisions/7f23d5f481380ea21b57228104dc8ca015e1a93c>

Nastavíme tedy S-42 a můžeme přidávat vrstvy.

2. Přidání vrstev

V QGISu slouží k přidání každého formátu dat zvláštní tlačítko:



Dnes nás bude zajímat jak přidat vektorovou vrstvu  a jak přidat WMS službu . Přidáme tedy vrstvu obcí a přidáme také ortofoto z geoportal.cuzk.cz.

Přidat vektorovou vrstvu ? X

Typ zdroje

☒ Soubor
 ☐ Adresář
 ☐ Databáze
 ☐ Protokol

Kódování: System ▼

Zdroj

Soubor dat: D:\Bi9009\2012\cv6_qgis\OBCE_S42.shp Procházet

Open Cancel Help

Přidat vrstvu(y) ze serveru

Vrstvy Pořadí vrstev Sady dlaždic Hledání serveru

cenia

Připojit Nové Upravit Smazat

ID	Název	Titulek	Abstrakt
----	-------	---------	----------

Vytvořit nové WMS spojení ? X

Podrobnosti spojení

Název: ortofoto cuzk

URL: http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx

Pokud služba vyžaduje základní autentifikaci, zadejte uživatelské jméno a případně heslo

Uživatelské jméno:

Heslo:

☒ Ignorovat GetMap URI hlášené ve schopnostech
☐ Ignorovat GetFeatureInfo URI hlášené ve schopnostech

OK Cancel Help

Více o WMS službách CUZK zde:

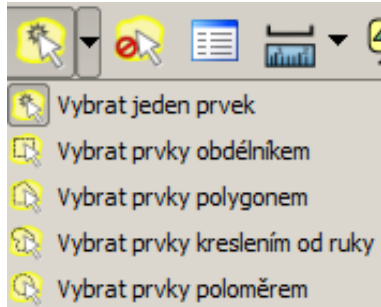
http://geoportal.cuzk.cz/%28S%28tn1eya45s3x3et55ona4mkyq%29%29/default.aspx?mode=TextMeta&side=wms.verejne&text=WMS.verejne.uvod&head_tab=sekce-03-gp&menu=311

3. Symbologie

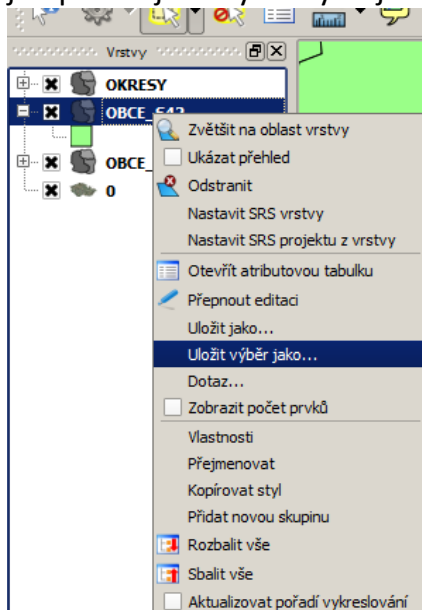
Do záložky symbologie (v české lokalizaci Styl) se dostaneme podobně jako v ArcGISu dvojklikem na název vrstvy nebo přes vlastnosti vrstvy. Můžeme vyzkoušet několik typů symbologie na vrstvu obcí. Experimentovat můžeme i s ostatními vrstvami, které jsme měli k dispozici z minulých cvičení.

4. Výběr obce

Vybereme oblíbenou obec (v atributové tabulce podle názvu  nebo v mapě podle polohy)



a vytvoříme z ní samostatný soubor **PTM na název vrstvy > Uložit výběr jako**. Aktivní je tato volba jen pokud jsou vybrány nějaké prvky.

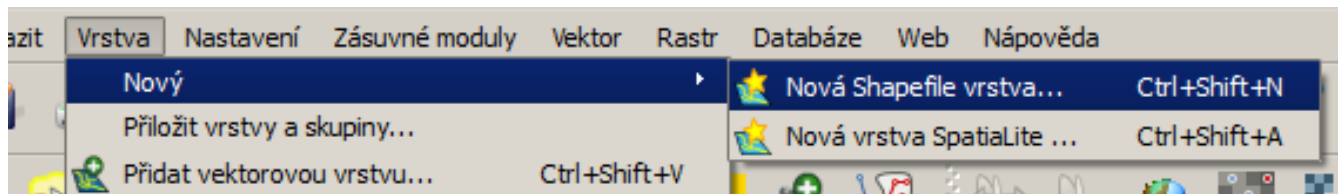


5. Vektorizace landuse podle ortofota

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).

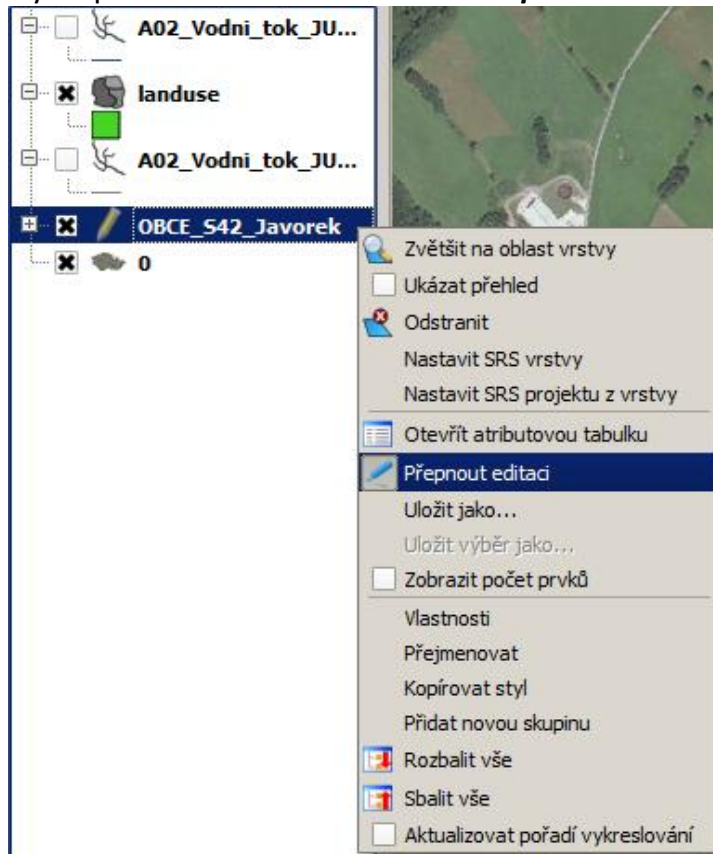
Vrstva > Nový > Nová Shapefile vrstva



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**



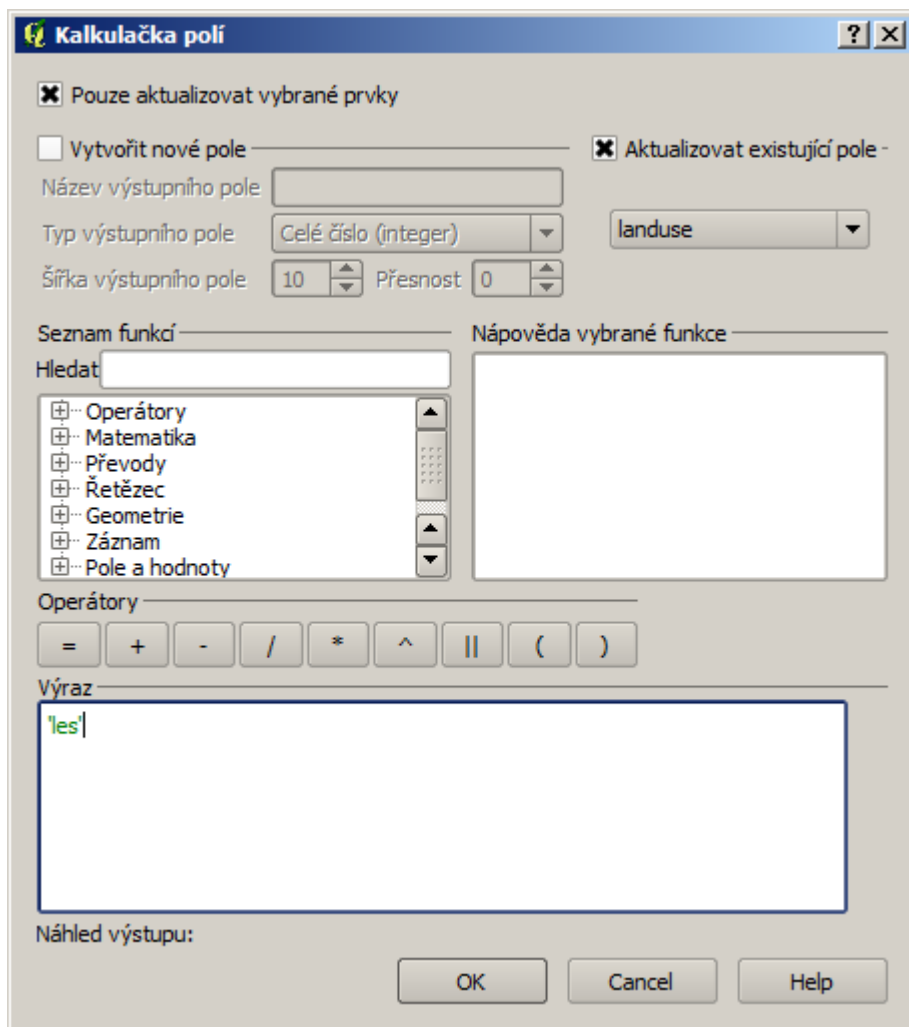
(přidání palety nástrojů funguje stejně jako v

ArcGISu).

Pro dělení většího prvku na části se hodí nástroj Rozdělit objekt  a také sloučit vybrané

prvky .

Kalkulátor polí lze z tabulky otevřít pouze při zapnuté editaci, pokud budeme „počítat“ hodnoty do textového pole, je třeba použít jednoduché uvozovky:



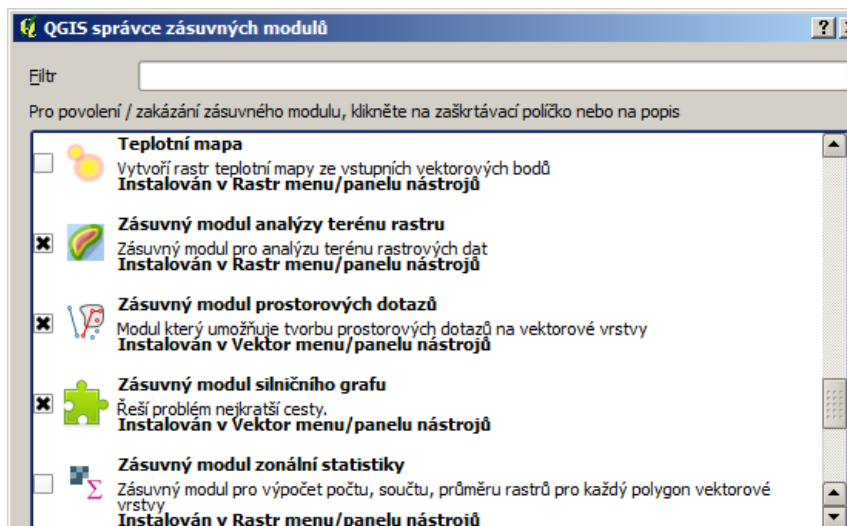
5. Prostorový dotaz (select by location) a Oříznout (clip)

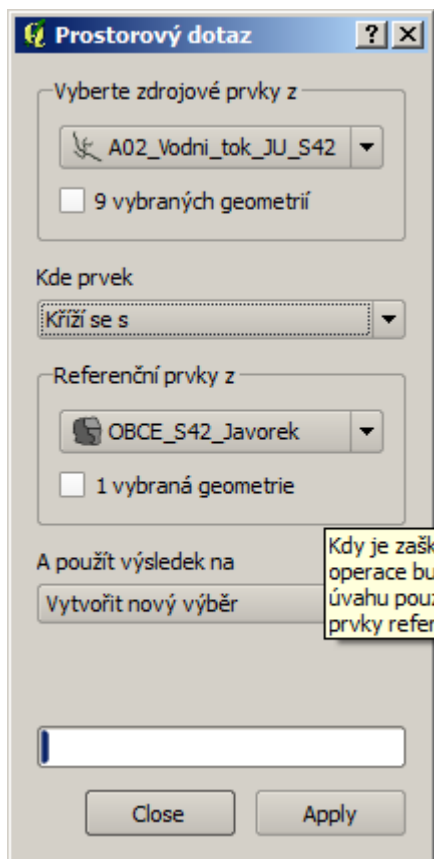
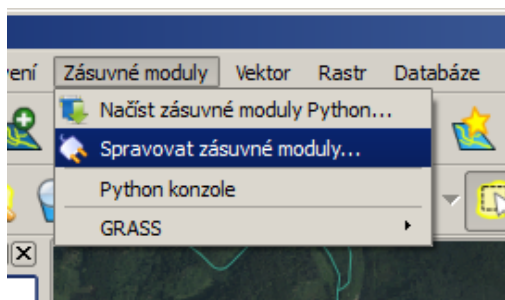
Další potřebnou vektorovou vrstvou budou toky v jemném členění, přidáme si je do projektu.

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

Vektor > Prostorový dotaz > Prostorový dotaz

Pokud nenajdeme nějaký nástroj, je možné, že jeho zásuvný modul není dosud povolen (podobně jako spoštění extenzí v ArcGISu) **Zásuvné moduly > Spravovat zásuvné moduly**





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

6. Obalová zóna (buffer)

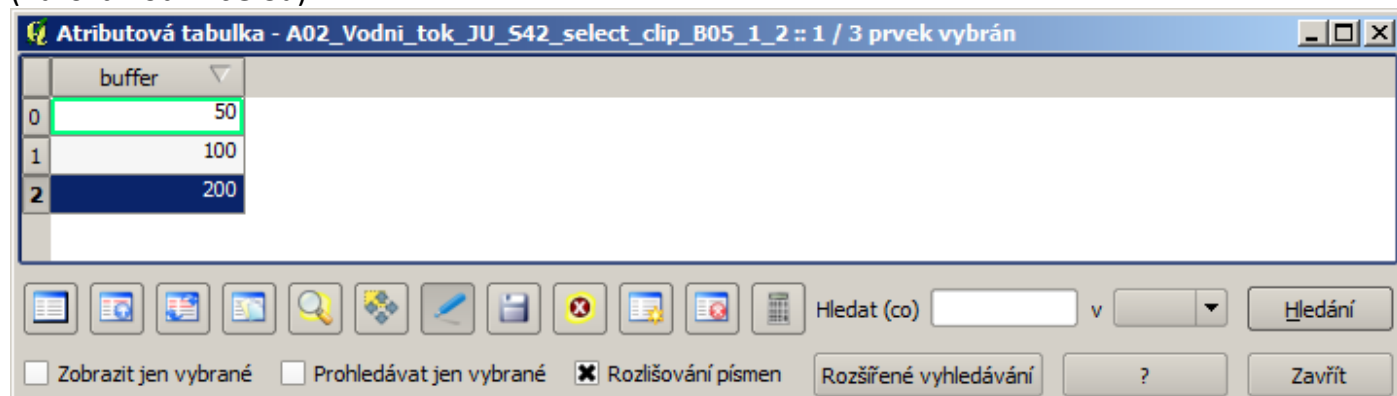
Ořízlou vrstvu můžeme buffrovat. **Vektor > Nástroje geoprocessingu > Obalové zóny** se zapnutou volbou ☒ Rozpustit výsledky obalové zóny

QGIS nemá vícenádobné buffery, uděláme tady tři buffery, které spojíme dohromady Unionem **Vektor > Nástroje geoprocessingu > Sjednotit**

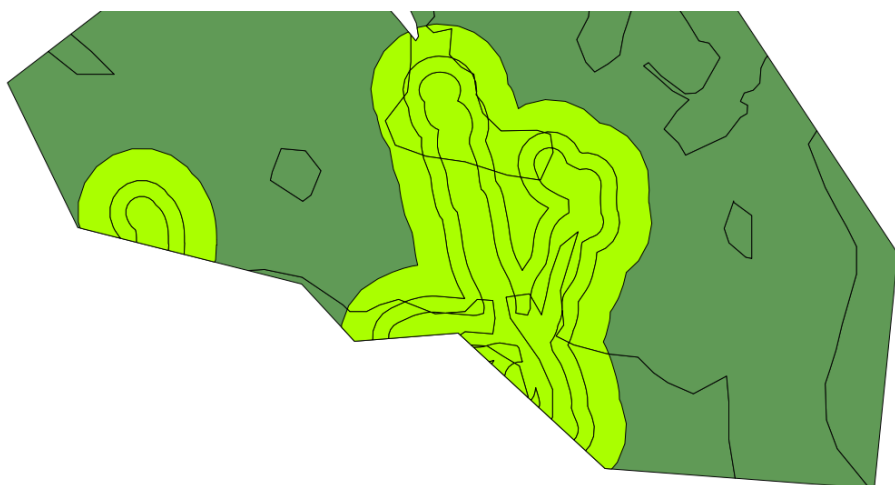
QGIS neumí použít v Unionu (Sjednocení) více než dvě vrstvy, budeme ho tedy muset spustit dvakrát.

7. Průnik (intersect)

Ještě než použijeme Intersect (Průsečík), musíme zkontrolovat, jak vypadá atributová tabulka po Unionu. 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).

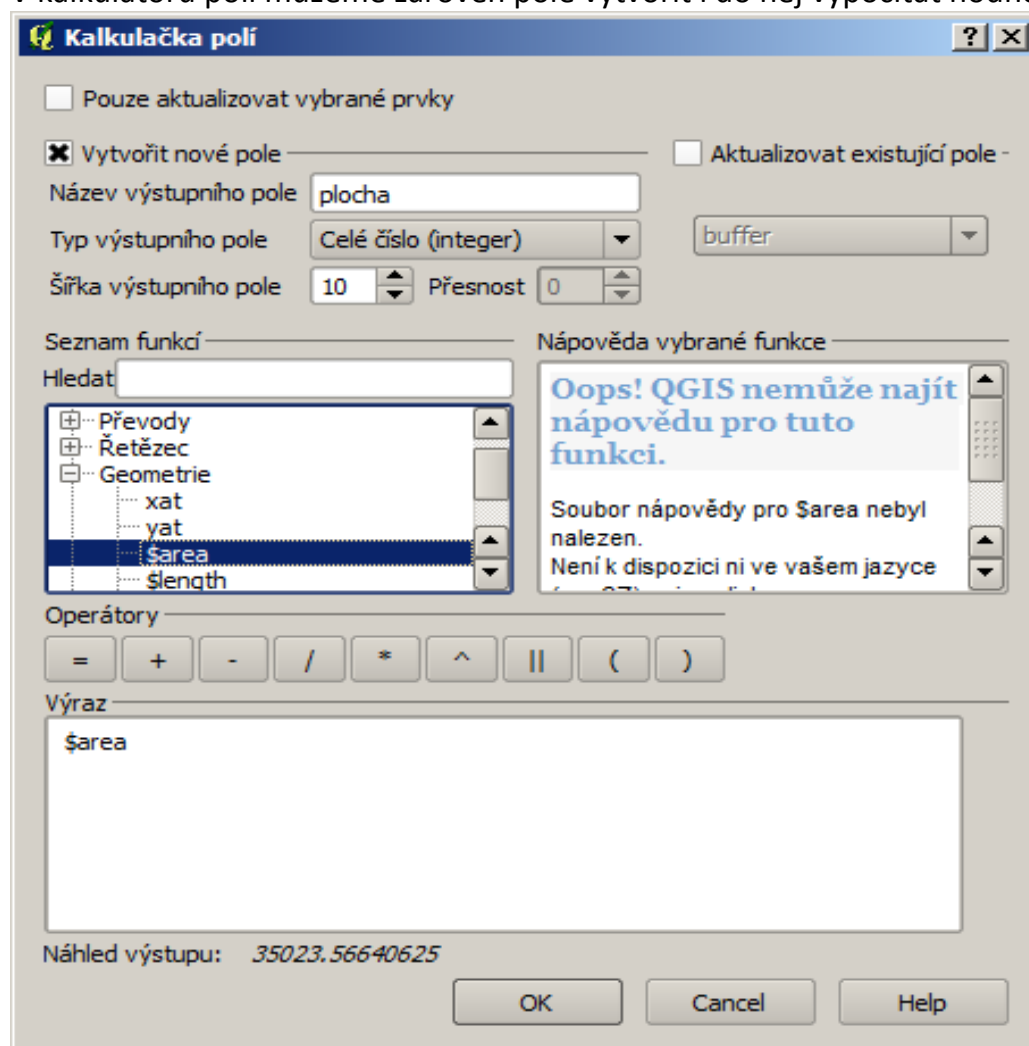


Máme buffery, máme zvektorizovaný landuse, můžeme použít intersect **Vektor > Nástroje geoprocessingu > Průnik**.



8. Výpočet plochy

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



9. 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.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a contingency table. The table is titled 'Součet z plocha' and has columns for 'Popisky sloupců' (Column Headers) and 'Celkový součet' (Total). The rows are labeled 'Popisky řádků' (Row Headers). The data is as follows:

	50	100	200	Celkový součet
les	62019	31502	47371	140892
nic	3584	4227	66	7877
pole	133283	139523	317616	590422
zastavba	35024	43998	36849	115871
Celkový součet	233910	219250	401902	855062

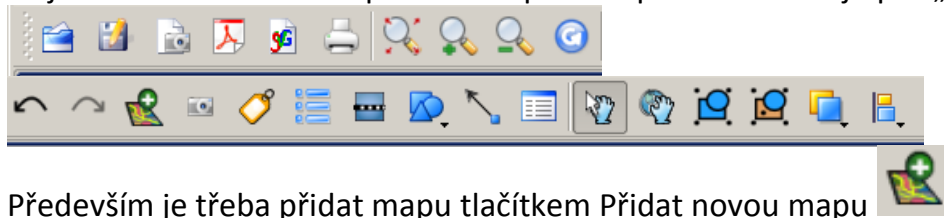
The right-hand pane shows the 'Nástroje kontingenční tabulky' (Contingency Table Tools) task pane. It includes a 'Seznam polí kontingenční tabulky' (Contingency Table Fields List) with 'buffer' selected. The 'Přetáhněte pole do jedné z následujících oblastí:' (Drag fields to one of the following areas:) section shows 'Filtr sestavy' (Filter by) set to 'landuse', 'Popisky sloupců' (Column Labels) set to 'buffer', 'Popisky řádků' (Row Labels) set to 'landuse', and 'Hodnoty' (Values) set to 'Součet z plocha'.


10. Tvůrce mapy (Layout)

Napovinný úkol:

Zkusme experimentovat s mapovou kompozicí **Soubor > Nový tvůrce mapy.**

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

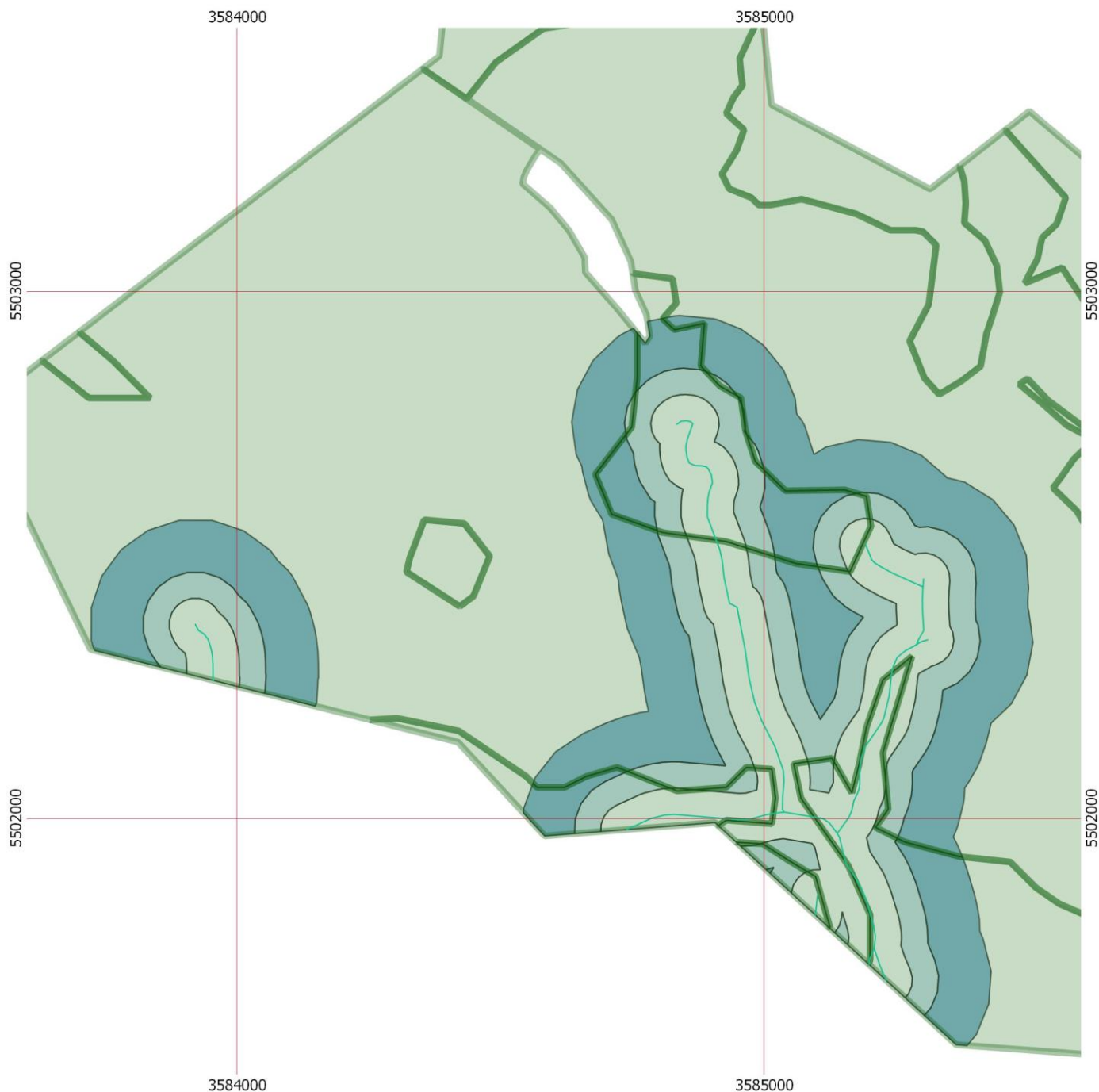


Především je třeba přidat mapu tlačítkem Přidat novou mapu  a zatažením obdelníku pro tuto mapu. Po chvilce se do obdelníku nahraje naše mapa.

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...



Javorek

Využití země - obec Javorek



Obalová zóna toků

50m

100m

200m

Vodní toky

