

# Vytvoření modelu pro výpočet dlouhodobé ztráty půdy v QGIS

## Vstupní data

- hpj.shp - vektorová vrstva hlavních půdních jednotek
- kpp.shp - vektorová vrstva komplexního průzkumu půd
- landuse.shp - vektorová vrstva využití území
- povodi.shp - vektorová vrstva povodí IV. řádu s návrhovými srážkami  $H_S$  (doba opakování 2, 5, 10, 20, 50 a 100 roků)
- hpj\_k - číselník s kódem K pro hlavní půdní jednotky
- kpp\_k - číselník s kódem K pro vrstvu komplexního průzkumu půd
- lu\_c - číselník s kódem C pro vrstvu využití území
- dmt - digitální model terénu v rozlišení 10x10 m
- maska.pack - oblast území bez liniových a plošných prvků přerušujících odtok

## Postup výpočtu dlouhodobé ztráty půdy

Celý postup výpočtu dlouhodobé ztráty půdy (USLE) v QGISu je převzat ze vzorového příkladu zveřejněného na webu <http://training.gismentors.eu/qgis-pokrocily/hydrologie/usle.html> a z příkladu, na který se předchozí odkazuje <http://training.gismentors.eu/qgis-pokrocily/hydrologie/scs-cn.html>

## Postup tvorby modelu

Všechny kroky tvorby modelu kopírují, v rámci možností modeláře, vzorový příklad.

Nastavení všech funkcí je také převzato ze vzorového příkladu, případně upraveno podle potřeby a popsáno u daného kroku.

Před zahájením tvorby/spuštěním modelu je třeba upravit vstupní data. Jelikož ve verzi QGISu 2.14 Essen nelze v modeláři spustit funkci **v.db.join**, je třeba tento krok provést předem ručně.

- hpj.shp + hpj\_k.csv = hpj\_k.shp

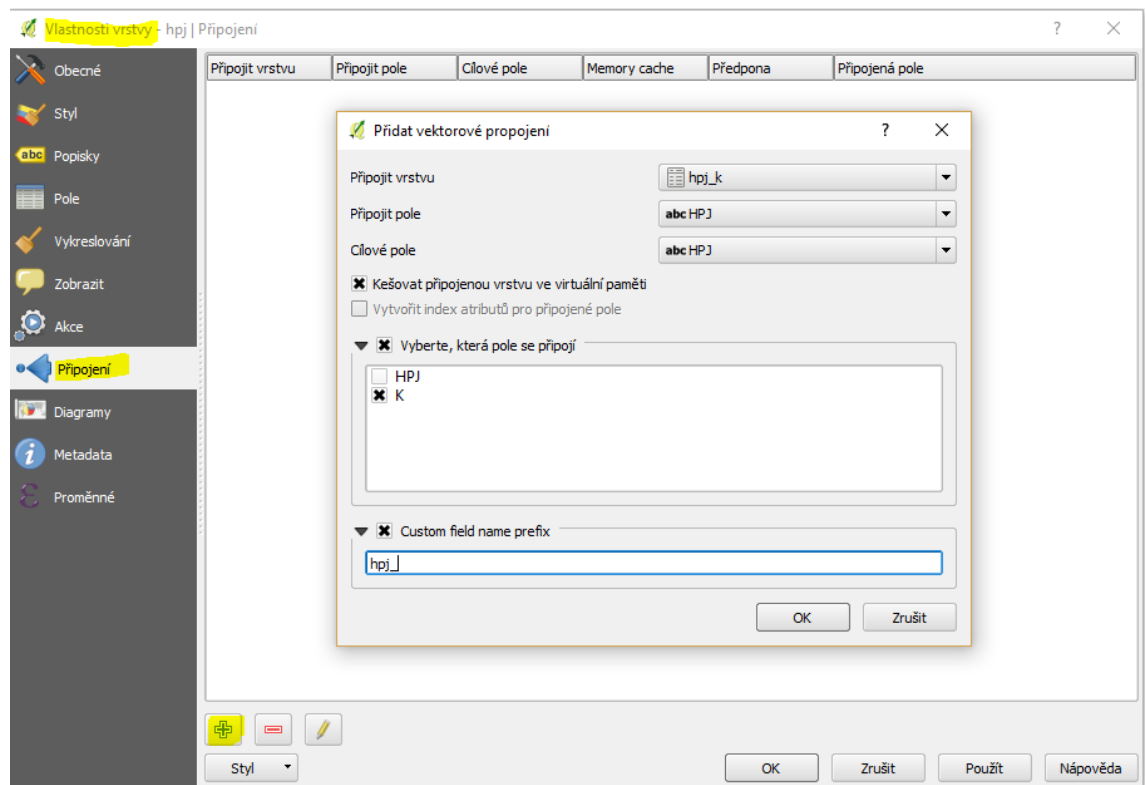


Figure 1: Připojení číselníku hpj\_k.csv k hpj.shp

- $kpp.shp + kpp\_k.csv = kpp\_k.shp$

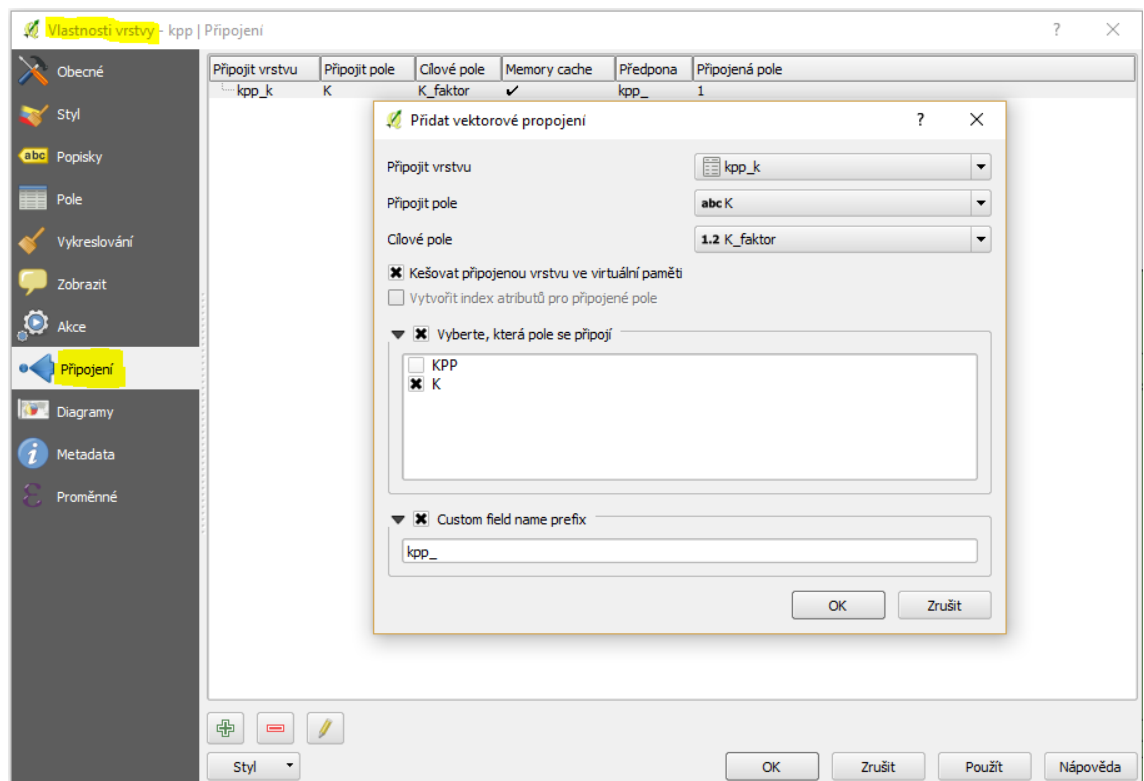


Figure 2: Připojení číselníku kpp\_k.csv k kpp.shp

- $\text{landuse.shp} + \text{lu\_c.csv} = \text{landuse\_c.shp}$

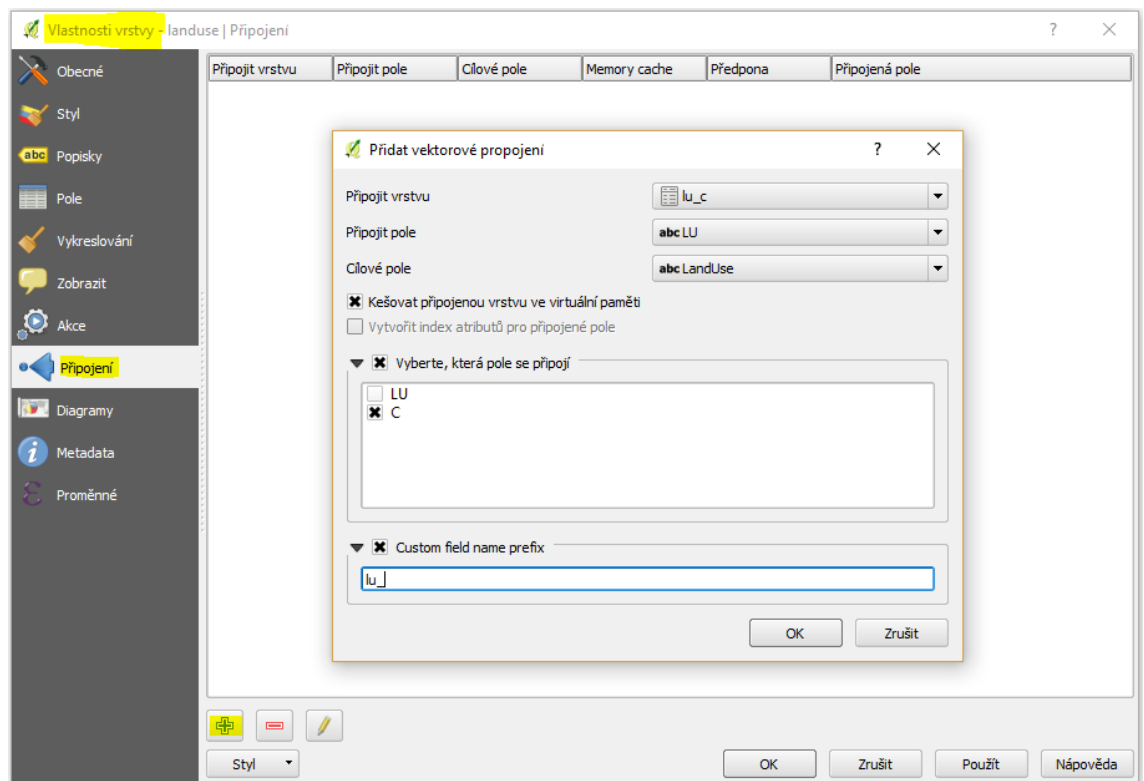


Figure 3: Připojení číselníku lu\_c.csv k landuse.shp

## Krok 1

Založení projektu, načtení vstupních dat, založení modelu

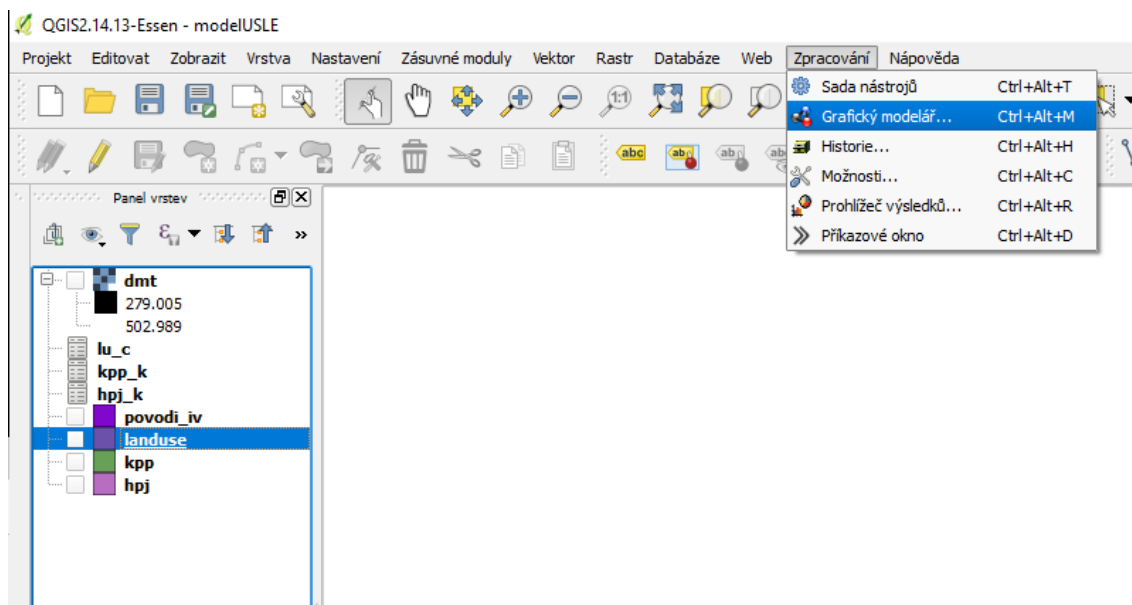


Figure 4: Načtená vstupní data do projektu

## Krok 2

Inicializace vektorových vstupů (hpj a kpp) do modelu, sjednocení vektorových vrstev hpj.shp a kpp.shp,

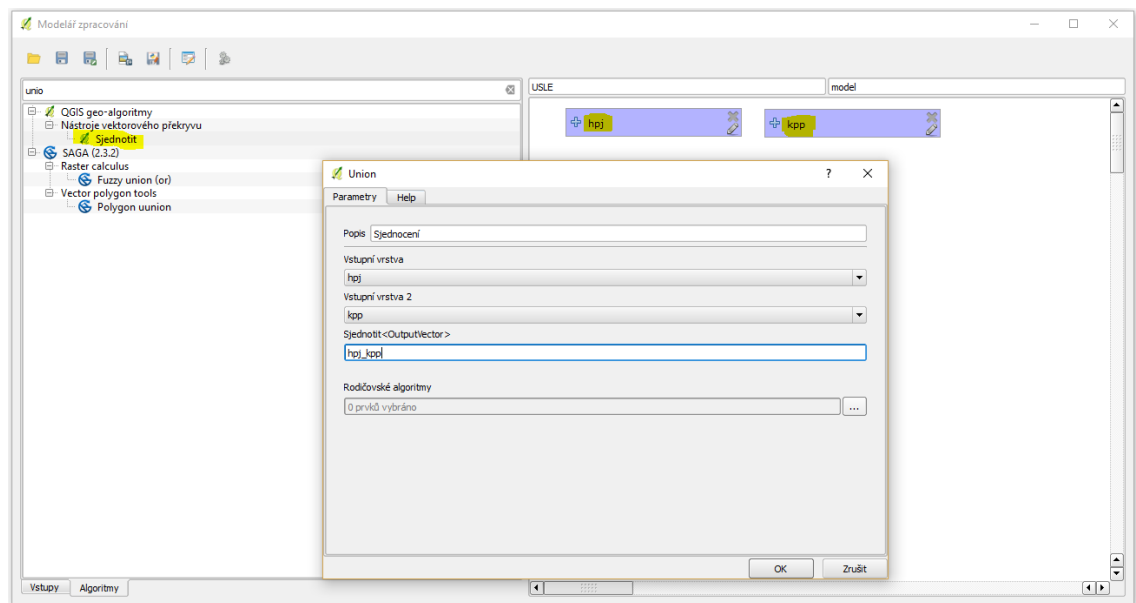


Figure 5: Sjednocení hpj.shp a kpp.shp

### Krok 3

Vytvoření nového pole K v atributové tabulce a výpočet hodnoty K pomocí kalkulačky polí.

Zde vzorový vzorec fungoval pouze pro postup v modeláři:

```
CASE WHEN "hpj_K" IS NULL THEN "kpp_K" ELSE "hpj_K" END
```

pro manuální postup byl použit:

```
CASE WHEN "K_value" IS NULL THEN "K_faktor" ELSE "K_value"
END
```



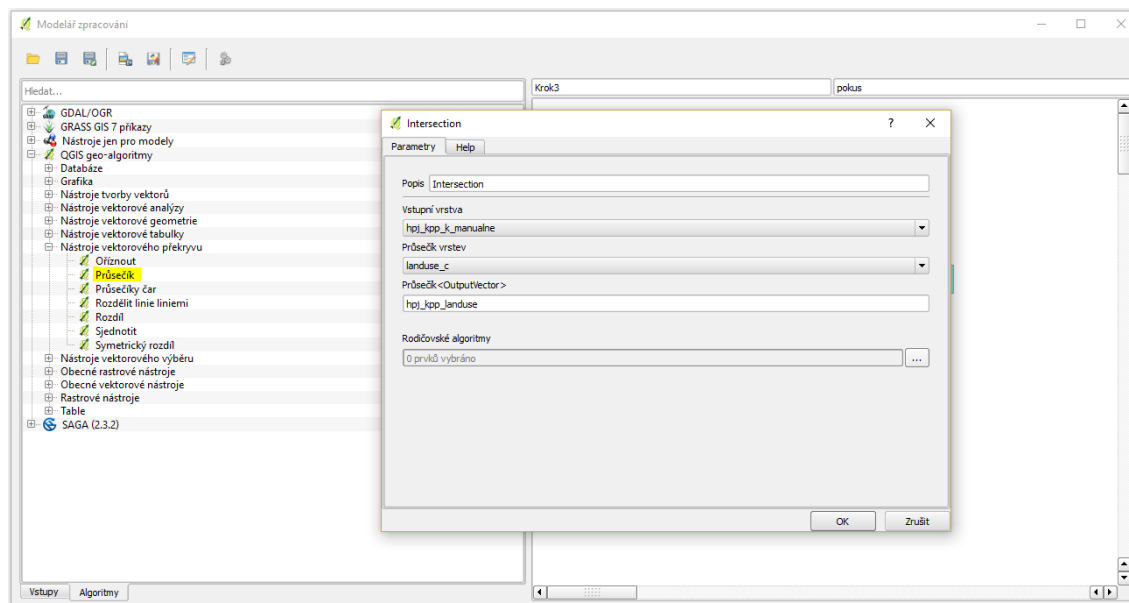


Figure 7: Průnik vrstev hpp\_kpp\_k.shp a landuse\_c.shp

Další kroky jsou pouze teoretické!!!

#### Krok 5

Vytvoření nového sloupce KC a výpočet KC vynásobením koeficientů K a C pomocí kalkulačky polí

#### Krok 6

Převod vektoru hpj\_kpp\_landuse.shp na rastrová data - v.to.raster

#### Krok 7

Převzorkování rastru KC agregací na rozlišení 10x10 - r.resamp.stats

#### Krok 8

Z DMT vytvořit rastrovou mapu sklonu Slope - r.slope

#### Krok 9

Výpočet topografického faktoru LS - r.mapcalc

#### Krok 10

Výpočet ztráty půdy pro celé území - r.mapcalc



## Potíže

- V modeláři nefunguje v.db.join
- Špatné připojení kpp\_k, nutno změnit vstupní parametry oproti vzorovému příkladu!!!
- Při sjednocení je rozdíl mezi funkcí Sjednotit z příkladu a průběhem fce Sjednotit (Union) v modeláři - manuálně při sjednocení zmizí z atributové tabulky připojené sloupce hpj\_K a kpp\_K, zatímco procesem v modelu zůstanou i po sjednocení
- Nefunguje kalkulačka vrstev - vytvoří nový sloupec a doplní správnou hodnotu, ale pouze pro jeden údaj, jinak hlásí následující chybu

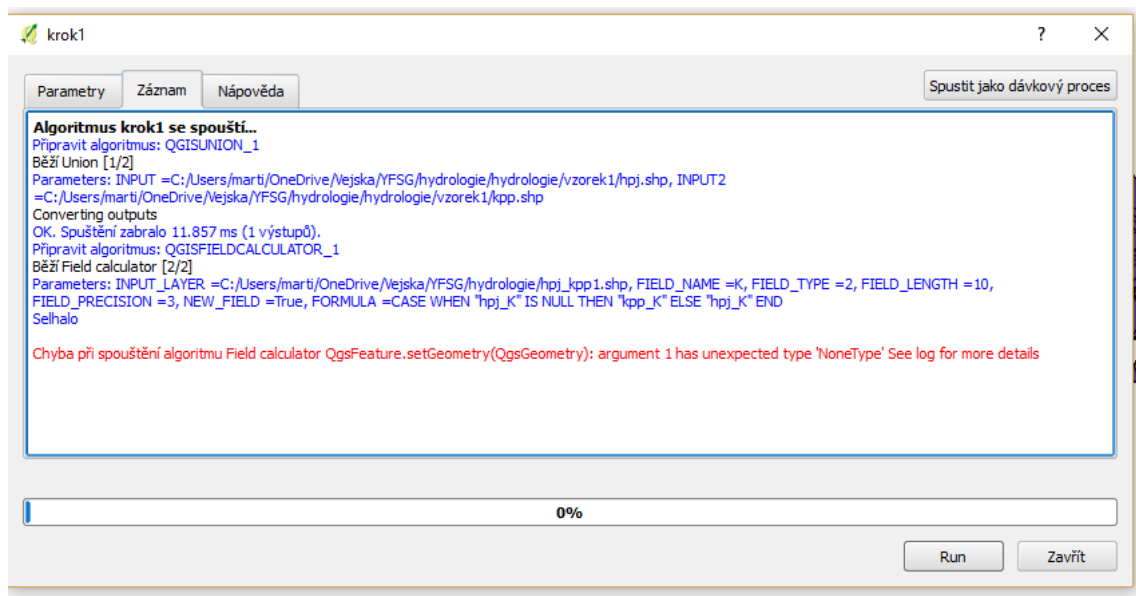


Figure 8: Chyba Field calculator

- Funkce GRASS GIS nejdou spustit
- Funkce Průsečík, výpočet pro zadané území trvá v řádech několika desítek minut.
- Výstup po průniku vrstvy s faktorem K s vrstvou využití půdy má přibližně 160 000 položek, práce s tolika daty je v QGIS velmi pomalá

## Závěr

Cílem práce bylo otestovat možnosti modeláře v QGIS a pokud možno vytvořit funkční model pro výpočet dlouhodobé ztráty půdy.

Výsledkem je zjištění, že nástroje QGISu, které jsou dostupné pro modelář, jsou vhodné pouze pro první krok této úlohy, další postup, kde se pracuje s většími daty, už tyto nástroje nezvládají. Bohužel v použité verzi QGIS 2.14 Essen, nešlo použít nástroje GRASS GIS, které by se pro úlohy s velkým množstvím dat hodili více.