

České vysoké učení technické v Praze  
Fakulta stavební



Úvod do zpracování prostorových dat

Přírodní prvky Jihočeského kraje

Bc. Michal Janovský  
Bc. Petra Pasovská

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Zdroje dat</b>	<b>3</b>
2.1	DIBAVOD . . . . .	3
2.2	OpenStreetMap . . . . .	4
2.3	ArcČR 500 . . . . .	4
2.4	AOPK ČR . . . . .	4
2.5	ČSÚ . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Software</b>	<b>6</b>
3.1	QGIS . . . . .	6
3.2	PostGIS . . . . .	6
3.3	ArcMap . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Praktická část</b>	<b>8</b>
4.1	Databáze . . . . .	8
4.2	Vrstvy . . . . .	9
4.2.1	NATURA2000 . . . . .	9
4.2.2	baziny_rasiliniste . . . . .	9
<b>5</b>	<b>Dotazy</b>	<b>9</b>
5.1	Atributové dotazy . . . . .	9
5.2	Prostorové dotazy . . . . .	10
5.3	Rastrová analýza . . . . .	10
<b>6</b>	<b>Závěr</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Reference</b>	<b>11</b>

# 1 Úvod

Tato dokumentace je součástí semestrálního projektu v předmětu Úvod do zpracování prostorových dat pod vedením Ing. Martina Landy, Ph. D. Hlavním cílem projektu bylo vytvoření databáze, nad níž budou následně volány SQL dotazy.

Autoři si sami zvolili takové téma, které je zajímavé a sami si vyhledávali zdroje. Jedním z cílů tohoto projektu je mimo jiné prozkoumání jednotlivých zdrojů. Za tímto účelem bylo pro analýzu vybráno menší zájmové území - Jihočeský kraj. Dalším z důvodů pro výběr tohoto zájmového území bylo použití některým vrstev v rámci diplomové práce Petry Pasovské.

Přírodní prvky byly zvoleny z toho důvodu, neboť autoři mají velmi kladný vztah k přírodě. Navíc v rámci přírodních prvků je prováděno velké množství analýz, díky čemuž je pro toto téma mnoho dat a je zde větší množství zdrojů, které mohou autoři prozkoumat. Navíc se v dnešní době jedná i o aktuální problematiku, neboť úzce souvisí se životním prostředím.

Výsledkem práce je databáze obsahující několik bodových, liniových a polygonových vektorových vrstev. Zároveň byla vložena i rastrová vrstva.

## 2 Zdroje dat

Pro tento projekt bylo použito několik veřejně dostupných zdrojů. Pro databázi byla stažena aktuální data z níže zmíněných stránek, přestože některé vrstvy jsou k dispozici v rámci předmětu. To bylo učiněno z toho důvodu, aby byla vyzkoušena přístupnost dat a následná validace stažených dat.

### 2.1 DIBAVOD

Digitální báze vodohospodářských dat, zkráceně DIBAVOD, je referenční geografická databáze, která je součástí nadstavby ZABAGED (Základní báze geografických dat ČR - digitální topografický model území ČR odvozený z mapového obrazu Základní mapy České republiky 1:10 000). Primárně byla vytvořena pro tvorbu tematických kartografických výstupů s vodohospodářskou tematikou a tematikou ochrany vod.

Obecně lze DIBAVOD považovat jako databázi podkladových dat pro kategorii vodstvo pro ZABAGED. Uživatel má možnost si zdarma stáhnout data ve formátu shapefile v několika podkategoriích, např. chráněná území, objekty na toku, záplavová území či měřicí a kontrolní místa povrchových vod.

**Struktura DIBAVOD**

- databáze DIBAVOD je podkladem pro aktualizaci ZABAGED® - kategorie vodstvo
- všechny objekty jsou ke stažení ve formátu SHP (komprese ZIP)
- **U objektů A01 - A03 a A07 - A10 stále probíhá proces aktualizace ve spolupráci s ČHMÚ, které poskytuje aktuální data objektů A07 - A10.**

**A - základní jevy povrchových a podzemních vod**

**B - účelová klasifikace povrchových a podzemních vod**

**C - chráněná území**

**D - záplavová území**  
Průběh je pouze orientační !!! Pro závazné informace kontaktujte správce daného vodního toku nebo místě příslušný vodoprávní úřad.

**E - měřicí a kontrolní místa povrchových vod**

**F - měřicí a kontrolní místa podzemních vod**

**G - objekty subsystému užívání vody**

**H - místa odběrů a vypouštění**

**I - objekty na toku**

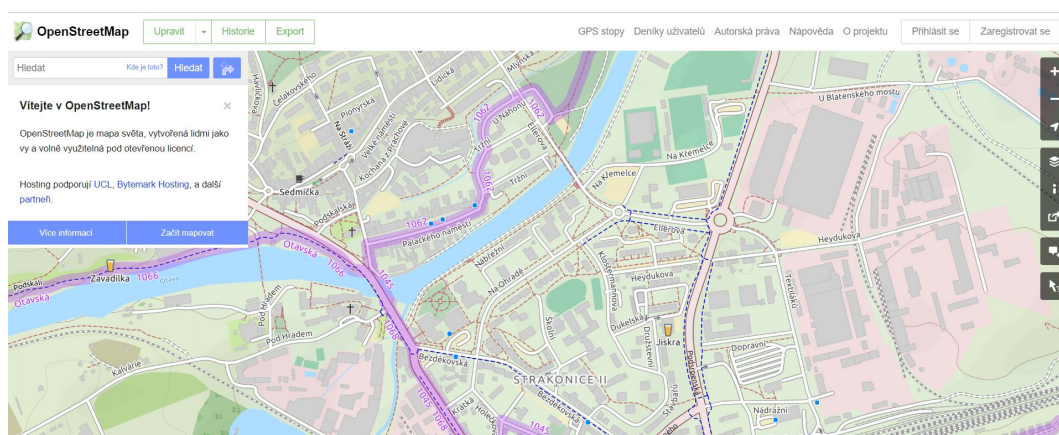
**J - objekty meteorologických pozorování**

Obrázek 1: Struktura dat DIBAVOD

## 2.2 OpenStreetMap

OpenStreetMap je projekt, jehož cílem je tvorba volně dostupných geografických dat a následně jejich vizualizace do podoby silniční mapy, uliční mapy měst atd. Tato vektorová data jsou poskytována pod licencí Open Database Licence.

Jedná se o taková zdrojová data, která může kdokoliv upravit. Díky tomu se na tvorbě může podílet v podstatě kdokoliv, v současné době navíc existují i pluginy, které umožňují stáhnutí OMS do Garminu či smartphonů.



Obrázek 2: Ukázka OpenStreetMap pro část Strakonice

## 2.3 ArcČR 500

ArcČR 500 je digitální vektorová geografická databáze České republiky. Data vznikla ve spolupráci ARCDATA Praha, s.r.o., Zeměměřického úřadu a Českého statistického úřadu. Data jsou pro uživatele k dispozici zdarma.

Data lze rozdělit do tří hlavních složek - Administrativní členění, Geografické prvky a Klady a sítě. Pro projekt byly zahrnuty jen určité vrstvy z kategorie Geografické prvky.

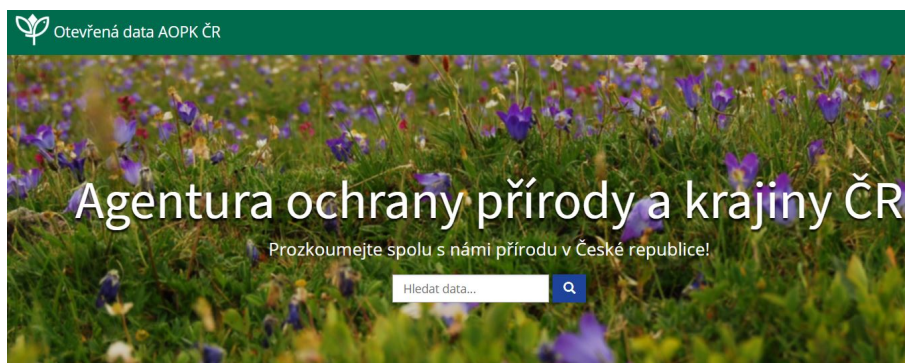


Obrázek 3: Logo ArcČR 500

## 2.4 AOPK ČR

Agentura Ochrany Přírody a Krajiny ČR nabízí datové sady týkající se národně i mezinárodně chráněných územích či druhů, památných stromech, biotopech, rezervacích, geoparcích či mokřadech. Data jsou v souřadnicovém systému WGS84 a organizace nabízí řadu formátů, ve kterých lze data stáhnout.

Agentura spadá pod Ministerstvo životního prostředí a v roce 2017 získala ocenění na evropské konferenci INSPIRE ve Štrasburku.



Obrázek 4: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

## 2.5 ČSÚ

Český statistický úřad je ústřední orgán státní správy České republiky. Je nezávislý na vládě a politických stranách. ČSÚ zajišťuje zpracování a zveřejňování údajů, sestavuje souhrnné statistické charakteristiky vývoje národního hospodářství, zpracovává analýzy, zároveň shromažďuje i zahraniční statistické informace a jednou za 10 let provádí Sčítání lidu.

Všechna data a informace jsou na serveru zdarma pro státní správu i běžného uživatele. Data jsou většinou k dispozici ve dvou formátech - ve formátu XML a CVS. Jedním ze známých produktů ČSÚ jsou také výsledky voleb.



Obrázek 5: Logo Českého statistického úřadu

## 3 Software

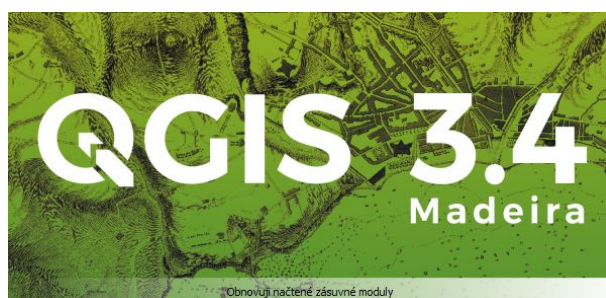
### 3.1 QGIS

Tvorba databáze a prostorových dotazů probíhala ve frameworku QGIS. Aplikace QGIS je velmi podobná programu ArcGIS od společnosti ESRI, velkou výhodou však je to, že se jedná o multiplatformní program, který je zcela zdarma. V dnešní době je velmi rozšířen a existuje mnoho zásuvných modulů (pluginů), které mají v sobě naimplementovány často používané funkce.



Obrázek 6: QGIS

Ve frameworku QGIS má uživatel možnost vytvářet, editovat či čistě jen prohlížet rastrová a vektorová geodata. V rámci programu je možné provádět prostorové a atributové dotazy. Zároveň je možná práce s webovými službami OGC. Zároveň může uživatel importovat data s oddělenými hodnotami (př. CSV) či připojit tabulková data.

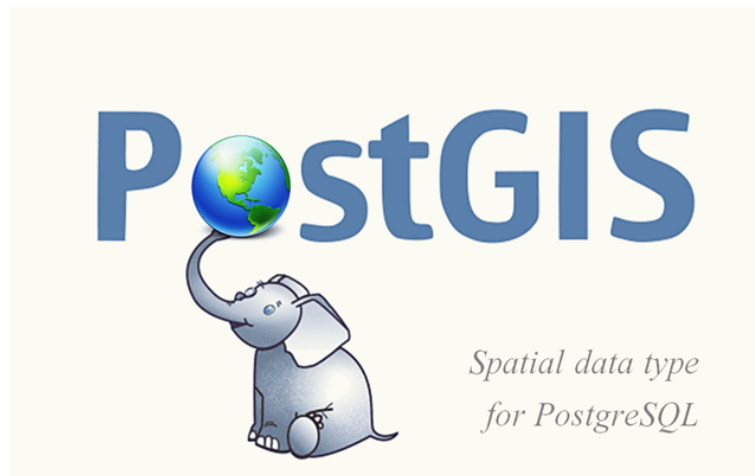


Obrázek 7: QGIS

### 3.2 PostGIS

PostGIS je open source program, který je nadstavbou objektově relačního databázového systému PostgreSQL, jenž rozšiřuje podporu systému o geograficky objekty. PostGIS pod-

poruje mimo QGIS např. Mapnik nebo Quantum GIS. Tato nadstavba umožňuje manipulovat a analyzovat geodata za pomoci dotazovacího jazyka SQL.



Obrázek 8: PostGIS

### 3.3 ArcMap

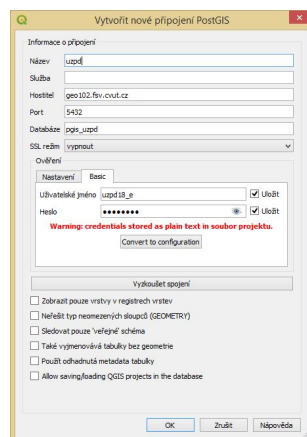
ArcMap je aplikace vyvinutá společností ESRI. Obsahuje několik analytických nástrojů. Nevýhodou tohoto softwaru je to,



## 4 Praktická část

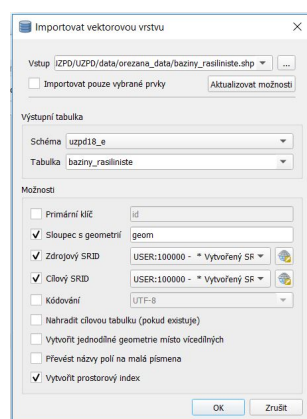
### 4.1 Databáze

Nejprve bylo nutné se připojit na server, na němž bude uložena vytvořená geodatabáze. Připojení může probíhat prostřednictvím příkazové řádky nebo přes konzoli v prostředí QGIS. Databáze pro tento projekt byla vytvářena přes konzoli. Připojení pomocí příkazové řádky bylo několikrát vyzkoušeno v rámci cvičení, navíc lze na internetu najít spoustu návodů. Přesto nemají autoři takové množství zkušeností, aby si věřili natolik, že přes příkazovou řádku nahrají vše bez chyb.



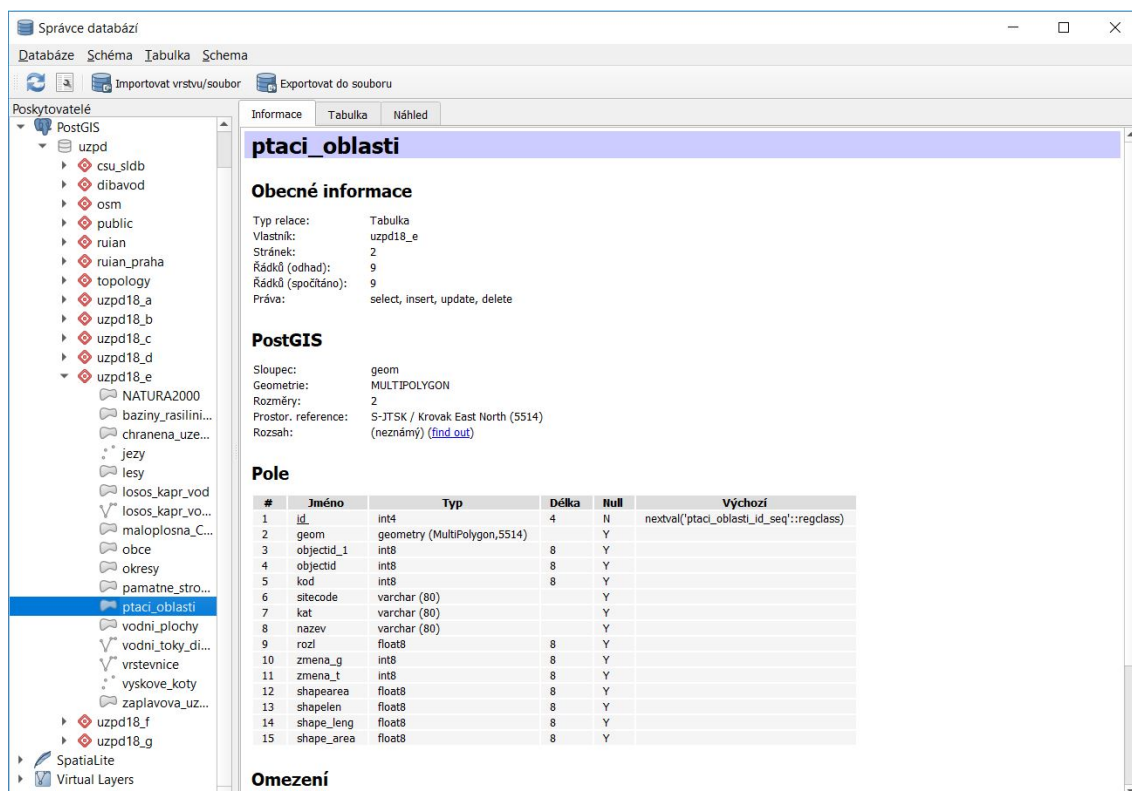
Obrázek 9: Připojení databáze

Import jednotlivých vrstev probíhal přes konzoli, kde bylo nutné zvolit vrstvu, kterou nahráváme, schéma, do něž bude vrstva nahrána, zvolit sloupec s geometrií a zejména nastavit souřadnicový systém vrstvy. Data ze stránek AOPK byla v systému WGS84. Všechny vrstvy v databázi byly nahrány v systému JTSK, data z AOPK bylo tedy nutné transformovat, což dle obrázku šlo velmi snadno.



Obrázek 10: Import vrstev

Data jsou v konzolové aplikaci přehledná, lze si po rozkliknutí dané vrstvy zobrazit informace o tabulce, samotnou tabulku s daty či náhled dat. Pro následnou tvorbu SQL dotazů poté stačí rozkliknout jen ikonu SQL okno.



Obrázek 11: Vzhled a schéma databáze

## 4.2 Vrstvy

Pro zadané téma bylo použito několik vrstev z různých zdrojů. Níže jsou jednotlivé vrstvy stručně popsány.

### 4.2.1 NATURA2000

Jedná se o polygonovou vektorovou vrstvu. Zahrnuje hranice evropsky významných lokalit vymezených v rámci soustavy Natura 2000 a určených k ochraně přírodních stanovišť a nebo populací druhů dle platného nařízení vlády, kterým se stanoví národní seznam evropsky významných lokalit, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. Data pochází ze stránek AOPK a jsou v systému WGS-84.

### 4.2.2 baziny\_rasiliniste

## 5 Dotazy

### 5.1 Atributové dotazy

1 dotaz klasika něco kde něco

1x COUNT

1x ROUND

WHERE BETWEEN něco a něco

1x LIKE

použít někde DESC nebo ASC a LIMIT třeba  
MIN, MAX

## **5.2 Prostorové dotazy**

Haha sranda začíná - podle těch dotazů na stránkách - st\_length, st\_intersects, st\_within  
atd

## **5.3 Rastrová analýza**

Sehnat TIF s DMT - měl by být někde na stránkách

## **6 Závěr**

## 7 Reference

1. Presentation about convex and concave polygons [online][cit. 21.10.2018].  
Dostupné z: <https://slideplayer.com/slide/6161031/>