

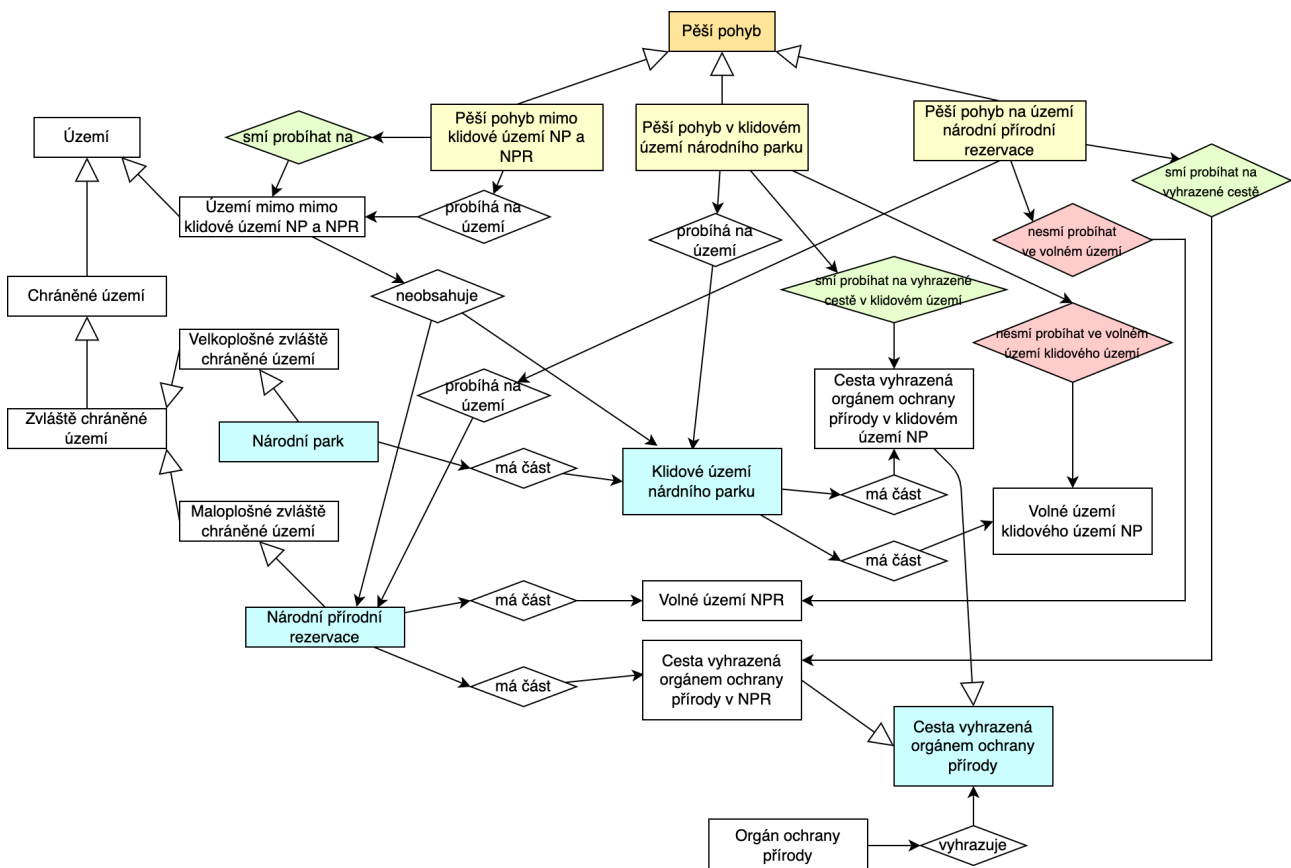
# Pohyb mimo značené cesty

ČVUT FEL • B4M36OSW • Checkpoint 3  
Vojtěch Novotný • 22. 12. 2021

## Definice otázky a legislativa

- **Otázka: Na jakém území se mohou pohybovat mimo značené cesty?**
- Práce se bude zaměřovat pouze na **pěší pohyb**. Níže jsou uvedena omezení týkající se pěšího pohybu mimo značené stezky ze **zákona 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny**:
  - § 17 odstavec (2): V **klidových územích národního parku** je zakázáno pohybovat se mimo **cesty nebo trasy vyhrazené orgánem ochrany přírody**
  - § 29 písmeno d), f): Na celém území **národních přírodních rezervací** je zakázáno vstupovat a vjíždět mimo **cesty vyznačené se souhlasem orgánu ochrany přírody**.

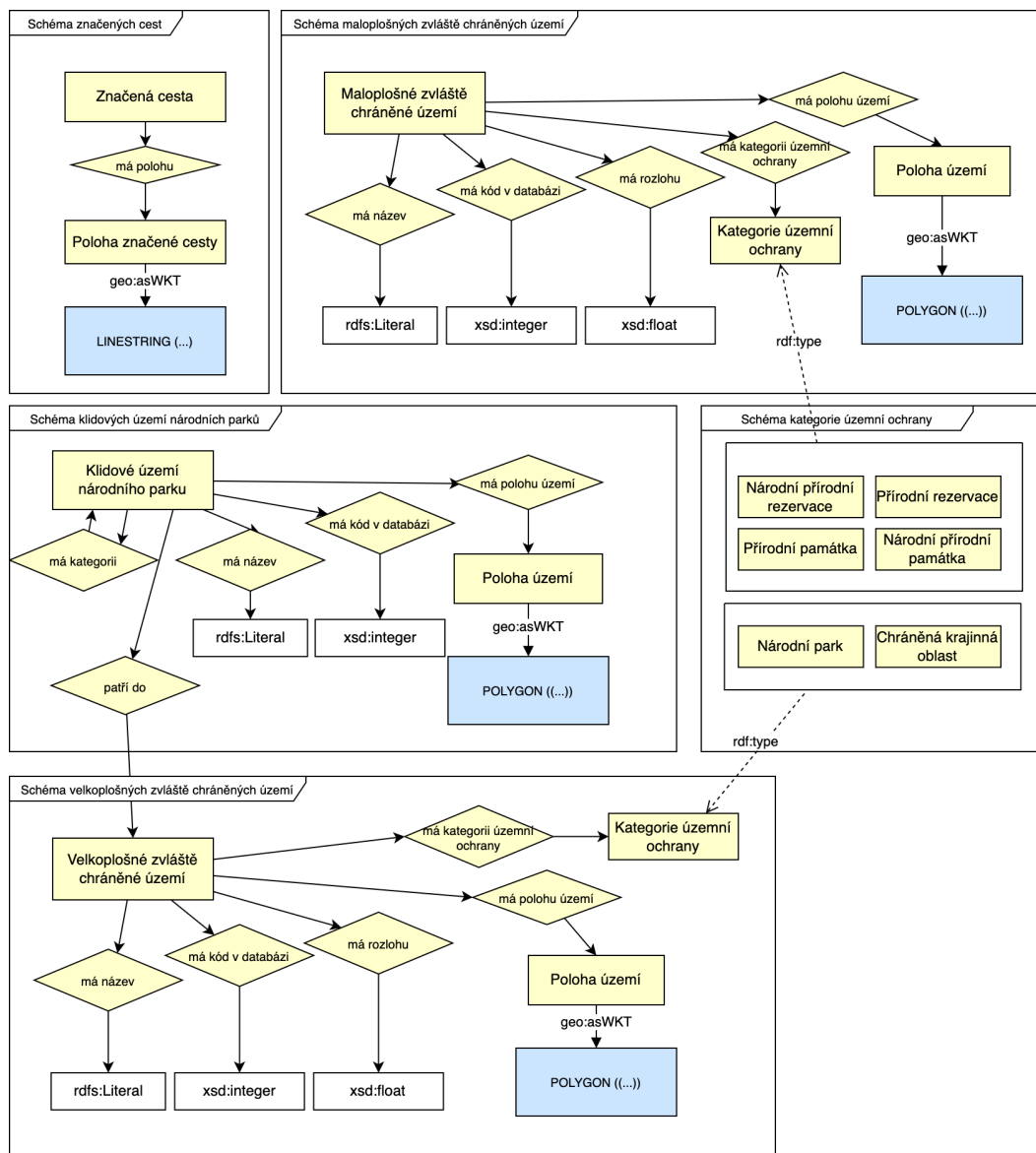
## Konceptuální model



# Zdroje datových sad

Datové sady	Odkaz na data	Formát
Velkoplošná zvláště chráněná území	<a href="https://gis-aopkcr.opendata.arcgis.com/datasets/494d6b3749444f74ad4f556f67c2db77_0/explore?location=50.490870%2C15.490636%2C3.83">https://gis-aopkcr.opendata.arcgis.com/datasets/494d6b3749444f74ad4f556f67c2db77_0/explore?location=50.490870%2C15.490636%2C3.83</a>	CSV
Klidová území národního parku	<a href="https://gis-aopkcr.opendata.arcgis.com/datasets/3321a88e793a47e3b906b784a16219dd_28/explore?location=50.641890%2C16.021323%2C2.94">https://gis-aopkcr.opendata.arcgis.com/datasets/3321a88e793a47e3b906b784a16219dd_28/explore?location=50.641890%2C16.021323%2C2.94</a>	CSV, GeoJSON
Maloplošná zvláště chráněná území	<a href="https://gis-aopkcr.opendata.arcgis.com/datasets/maloplo%C5%A1n%C3%A1-zvl%C3%A1%C5%A1t%C4%9B-chr%C3%A1n%C4%9Bn%C3%A1-%C3%BAzem%C3%AD/">https://gis-aopkcr.opendata.arcgis.com/datasets/maloplo%C5%A1n%C3%A1-zvl%C3%A1%C5%A1t%C4%9B-chr%C3%A1n%C4%9Bn%C3%A1-%C3%BAzem%C3%AD/</a>	CSV, GeoJSON
Open Street Map - značené trasy KČT (získání pomocí Overpass API)	<a href="https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Overpass_API">https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Overpass_API</a> <a href="https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Cs:%C4%8Cesko/Edita%C4%8Dn%C3%AD_standardy_a_konvence#Turistick.C3.A9_zna.C4.8Den.C3.AD">https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Cs:%C4%8Cesko/Edita%C4%8Dn%C3%AD_standardy_a_konvence#Turistick.C3.A9_zna.C4.8Den.C3.AD</a>	GeoJSON

# Návrh RDF schémat



Schémata jsou dostupná v:

- [/data/cesty/cesty-schema.ttl](#)
- [/data/vzchu/vzchu-schema.ttl](#)
- [/data/mzchu/mzchu-schema.ttl](#)
- [/data/kategorie-uzemni-ochrany.ttl](#)

## Mapování datových sad do RDF

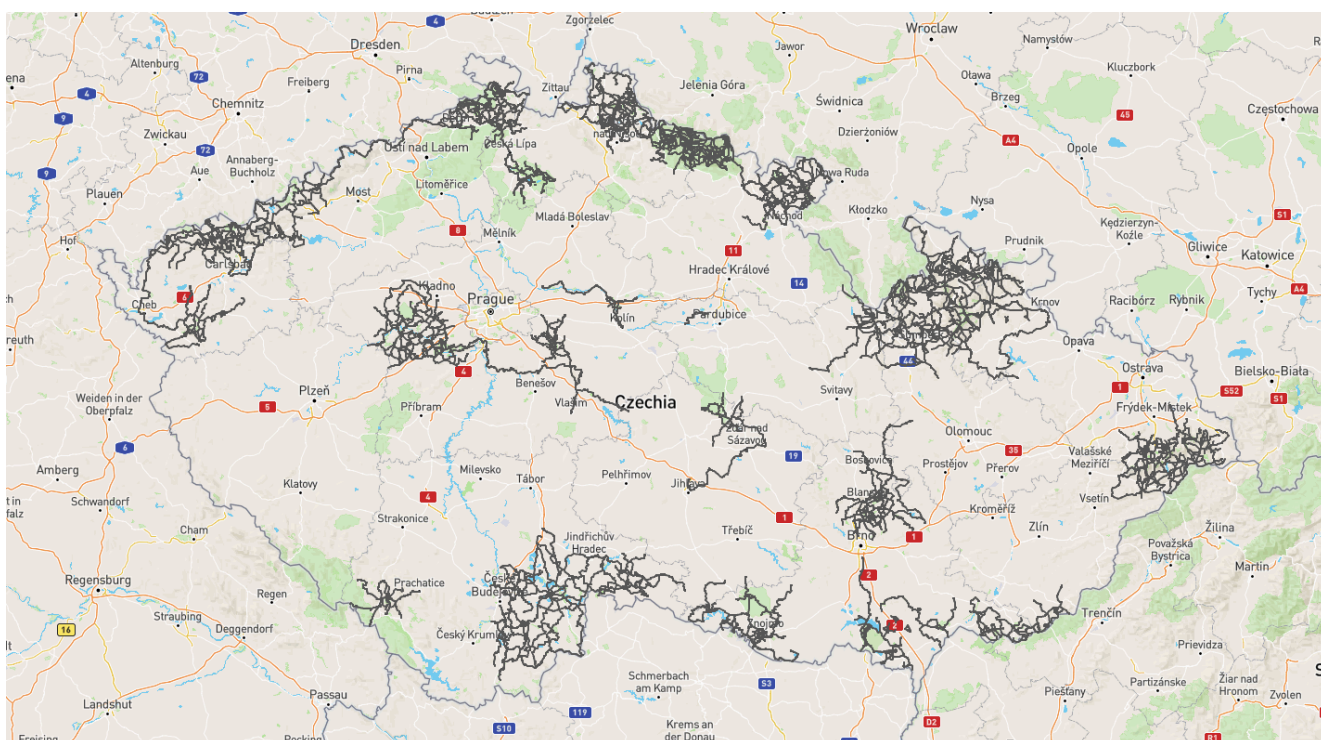
Velkoplošné a maloplošné zvláště chráněné území a klidová území národních parků byly dostupné ke stažení z <https://gis-aopkcr.opendata.arcgis.com/> ve formátech CSV i GeoJSON. Polohové údaje byly z formátu GeoJSON převedeny do WKT pomocí služby [geojson.io](#). Pomocí jednoduchého python skriptu byla polohová data ve WKT připojena k CSV souboru s informacemi o jednotlivých územích a tím vznikly finální CSV soubory obsahující všechny potřebné data. Jedná se o soubory:

- [/source/vzchu/vzchu.csv](#)
- [/source/mzchu/mzchu.csv](#)
- [/source/kunp/kunp.csv](#)

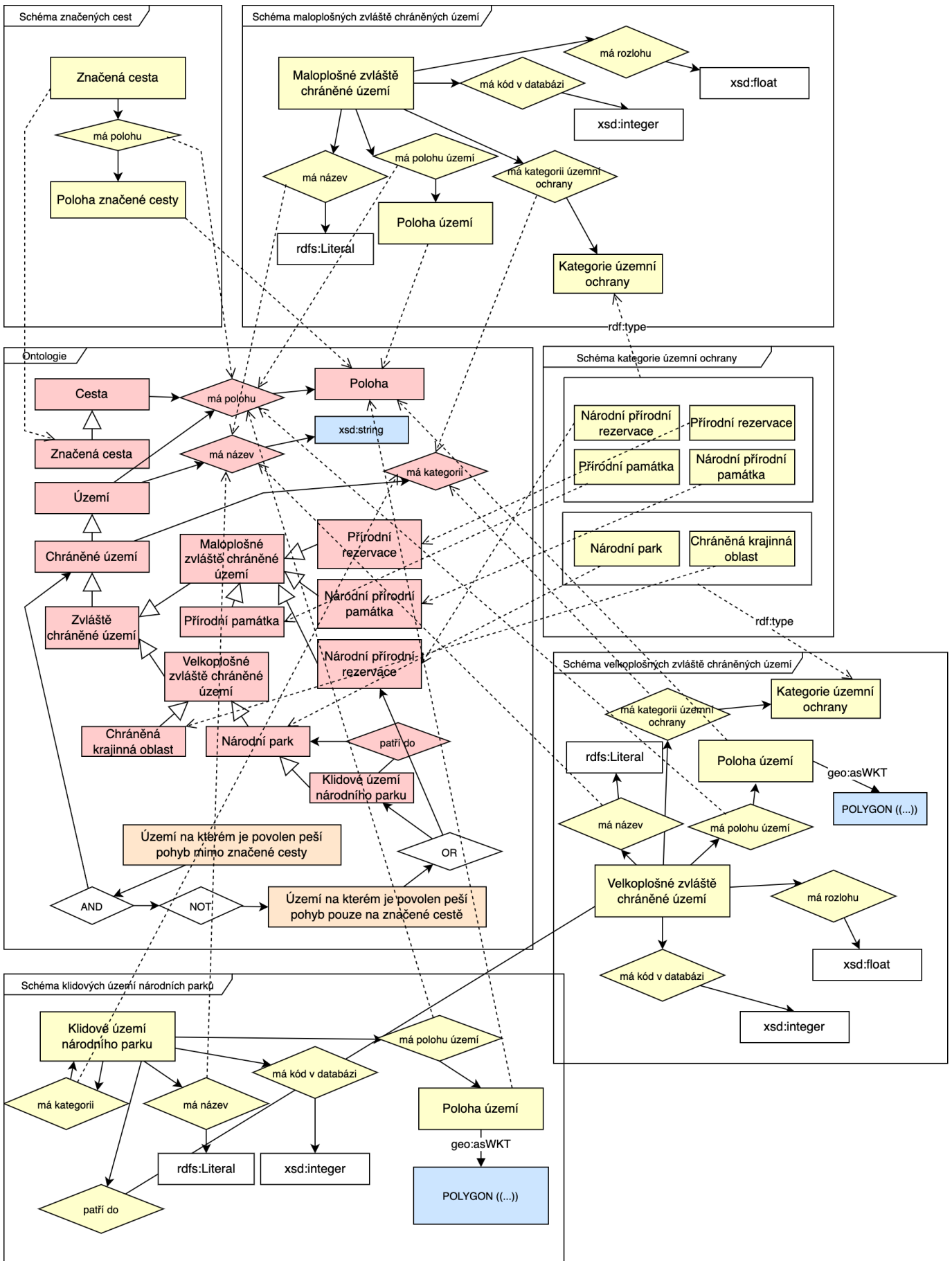
Tyto soubory byly pomocí nástroje OntoRefine v GraphDB namapovány do formátu RDF podle vytvořených schemat. Výsledné RDF data společně s mapováním jsou ve složce **data**.

Značené cesty byly získány z OpenStreetMap pomocí quickosm pluginu v aplikaci QGIS. Tento plugin se dotazuje na data v OSM pomocí Overpass API. Vzhledem k tomu, že potřebujeme znát značené cesty pouze v klidových územích národních parků a v národních přírodních rezervacích (viz Konceptuální model), dotazy byly směřovány pouze na tato území a jejich okolí. Dotaz pro Overpass API se nachází v [/source/cesty/quickosm-query.txt](#). Data byla následně stažena z QGIS ve formátu GeoJSON, pomocí [geojson.io](#) převedena do WKT a namapována do RDF na základě vytvořeného schematu (viz [/data/cesty/](#)).

Níže jsou zobrazeny všechny značené cesty v okolí klidových území národních parků a národních přírodních rezervací.



# OWL ontologie a mapování RDF schemat

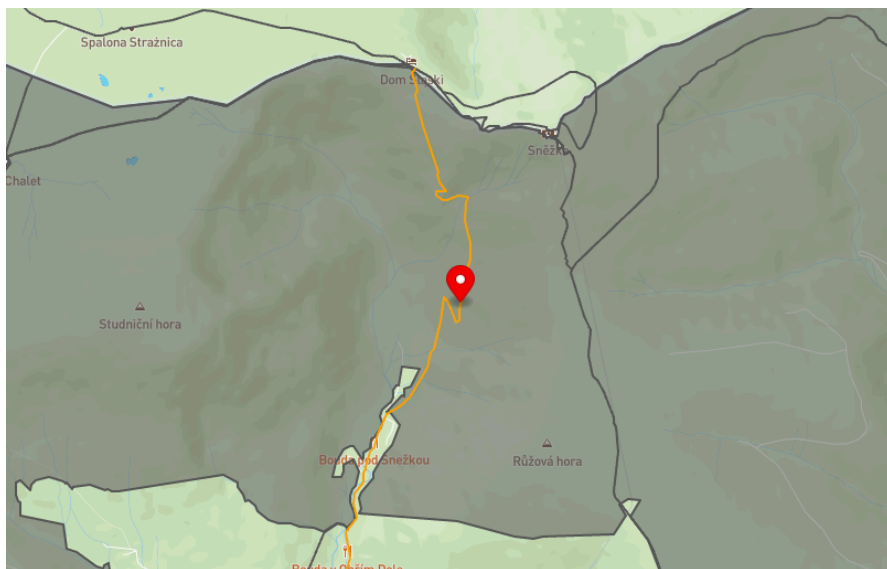


## SPARQL dotazy

Ve složce /sparql lze nalézt následující dotazy:

### 1. SPARQL dotaz - povolený pohyb v klidovém území KRNP

Dotazuje se na polohu v blízkosti značené cesty v Obřím dole v KRNP. Dotaz vrátil území, na kterém se mohou pohybovat pouze na značené cestě a značenou cestu, tzn. mohou se zde pohybovat.



typ	objekt	nazev	kategorie
"Území na kterém je povolen peší pohyb pouze na značené cestě"@cs	<a href="#">kulp:5</a>	"Hřebeny východních Krkonoš"	"Klidové území národního parku"
"Značená cesta"@cs	<a href="#">cesty:3883</a>		

### 2. SPARQL dotaz - zakázaný pohyb v NPR

Dotazuje se na polohu mimo značenou cestu v NPR Jizerskohorské bučiny. Dotaz vrátil území, na kterém se mohou pohybovat pouze na značené cestě a nic víc, tzn. pěší pohyb na této pozici je zakázán.

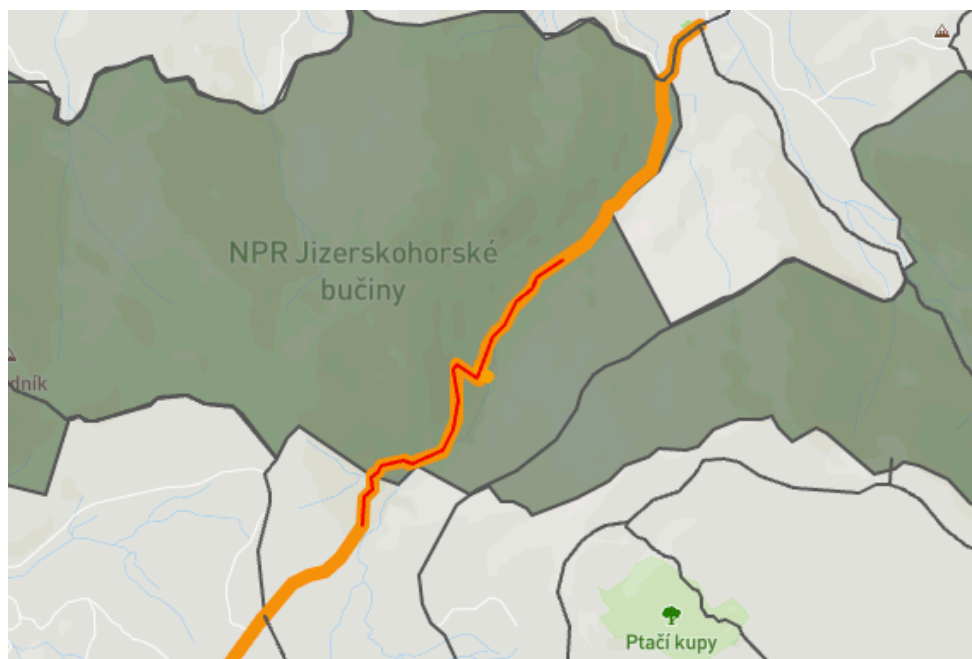


typ	objekt	nazev	kategorie
"Území na kterém je povolen peší pohyb pouze na značené cestě"@cs	<a href="#">mzchu:2058</a>	"Jizerskohorské bučiny"	"Národní přírodní rezervace"@cs



### 3. SPARQL dotaz - povolená trasa v NPR

Dotazuje se na trasu, která kříží NPR Jizerskohorské bučiny a vede v blízkosti značené cesty. Dotaz správně vrátil území, na kterém se mohou pohybovat pouze na značené cestě a značenou cestu.



typ	objekt	nazev	kategorie
"Území na kterém je povolen peší pohyb pouze na značené cestě"@cs	<a href="#">mzchu:2058</a>	"Jizerskohorské bučiny"	"Národní přírodní rezervace"@cs
"Značená cesta"@cs	<a href="#">cesty:3818</a>		

### 4. SPARQL dotaz - seznam chráněných území, ve kterých se lze pohybovat mimo značenou cestu

## Závěr

Během práce jsem zjistil jak velké množství datových sad je díky projektu OpenStreetMap přístupné zdarma ke stažení a k tvorbě zajímavých aplikací. Zároveň jsem si vyzkoušel práci s GraphDB a mapování tabulárních dat do RDF. Nejtěžší část práce představovalo správné navržení ontologie a mapování RDF schemat na tuto ontologii. Jedním z nedostatků zvoleného řešení může být nepřesnost značených cest, protože nepochází z databáze KČT ale z OSM, kam může kdokoliv nahrát jakékoliv data. Přesto se však výsledek zdá být použitelný.