



Geoinformatika

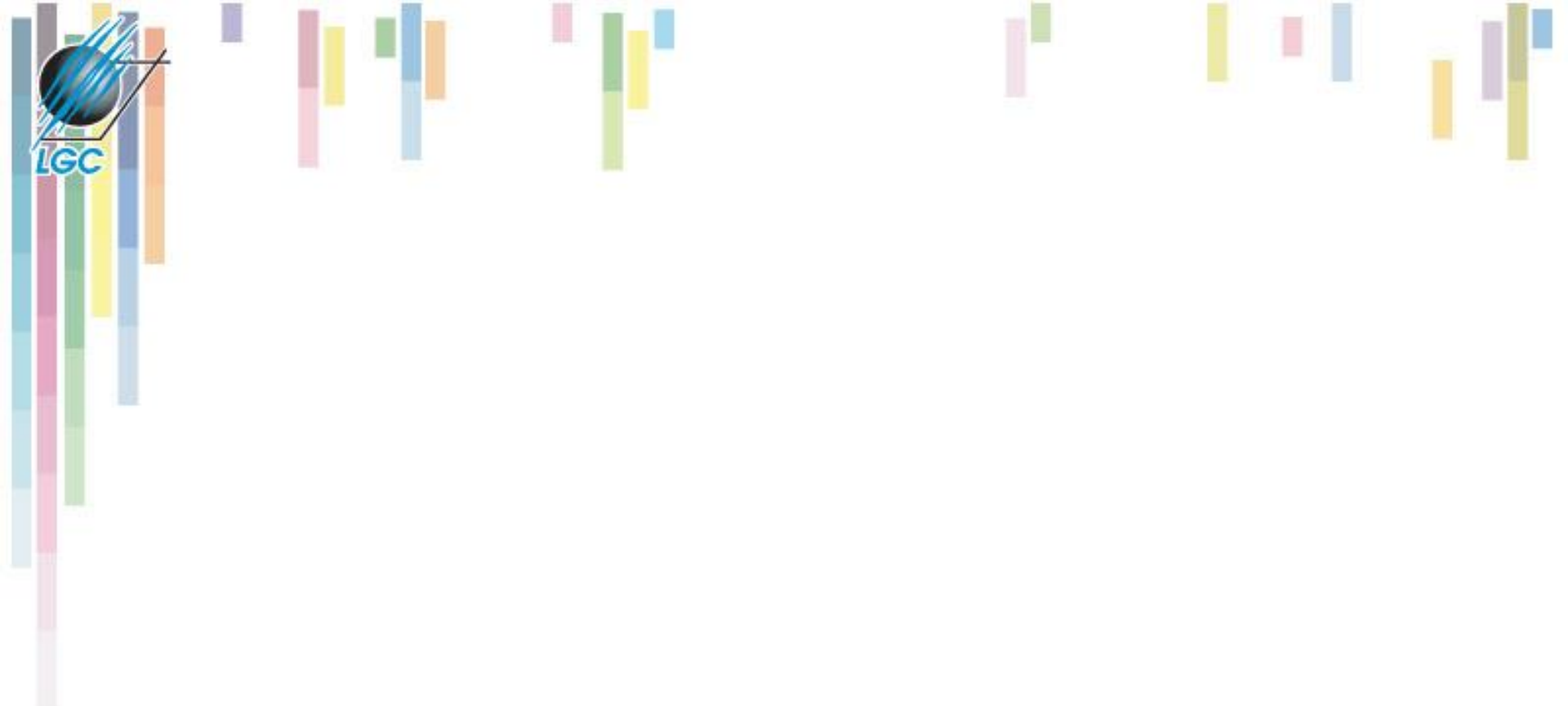
IX – Poloha v prostoru

jaro 2024

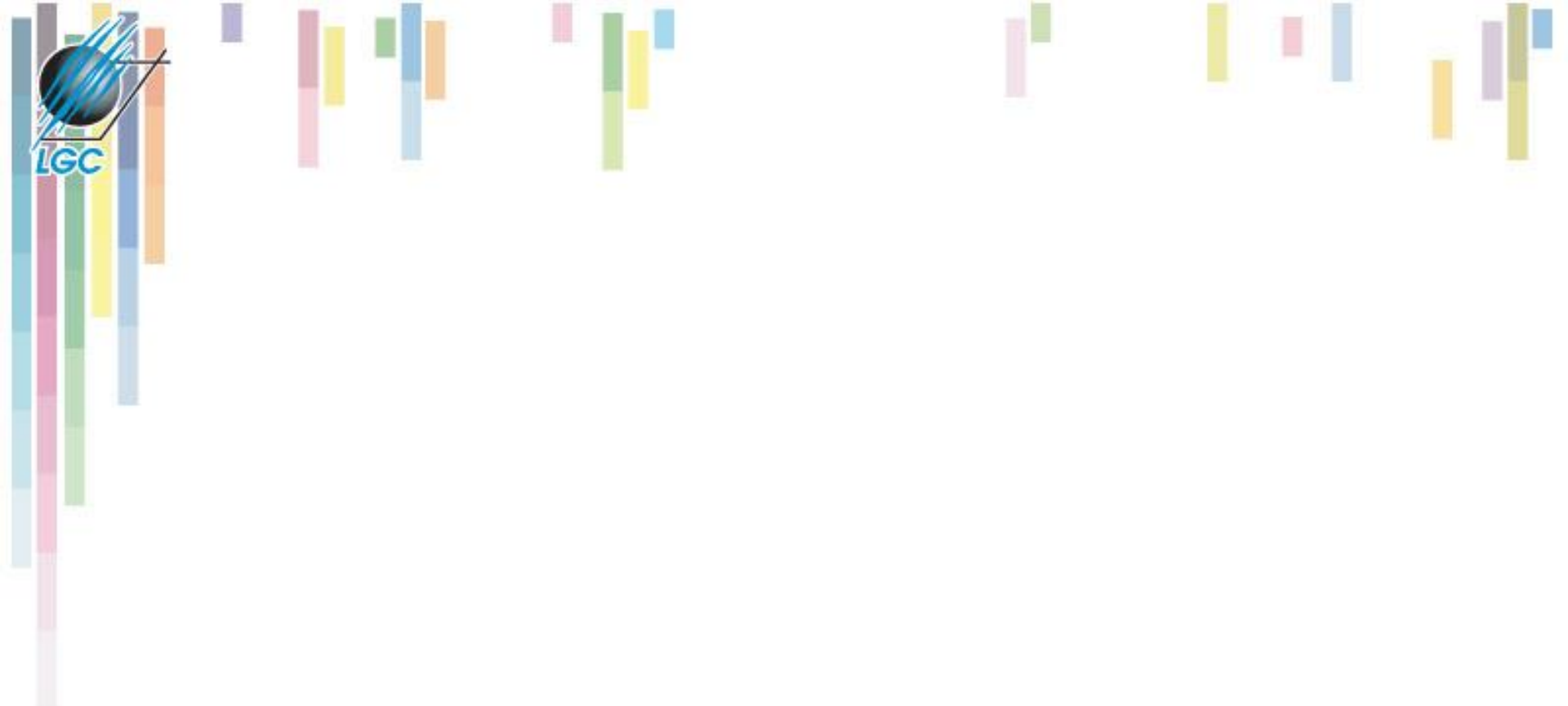
Petr Kubíček

kubicek@geogr.muni.cz

**Laboratory on Geoinformatics and Cartography (LGC)
Institute of Geography
Masaryk University
Czech Republic**



HYDROLOGICKÉ ANALÝZY



<https://river-runner.samlearner.com>

Směr odtoku

- Směr odtoku je takový směr, kterým při simulaci povrchového odtoku odtéká voda z dané buňky.
- Podle toho, zda je pro danou buňku povolen pouze jeden směr odtoku (směr odpovídající největšímu spádu) či směrů více, jedná se buď o **jednosměrný** (single flow) či **vícsměrný** (multiple flow) **odtok**.
- ArcGIS určuje pouze jednosměrný odtok pomocí algoritmu SFD8 (Single Flow 8- Direction), též nazývaný D8 – **fokální analýza**.

Směr odtoku - kódování

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| 78 | 72 | 69 | 71 | 58 | 49 |
| 74 | 67 | 56 | 49 | 46 | 50 |
| 69 | 53 | 44 | 37 | 38 | 48 |
| 64 | 58 | 55 | 22 | 31 | 24 |
| 68 | 61 | 47 | 21 | 16 | 19 |
| 74 | 53 | 34 | 12 | 11 | 12 |

Elevation surface

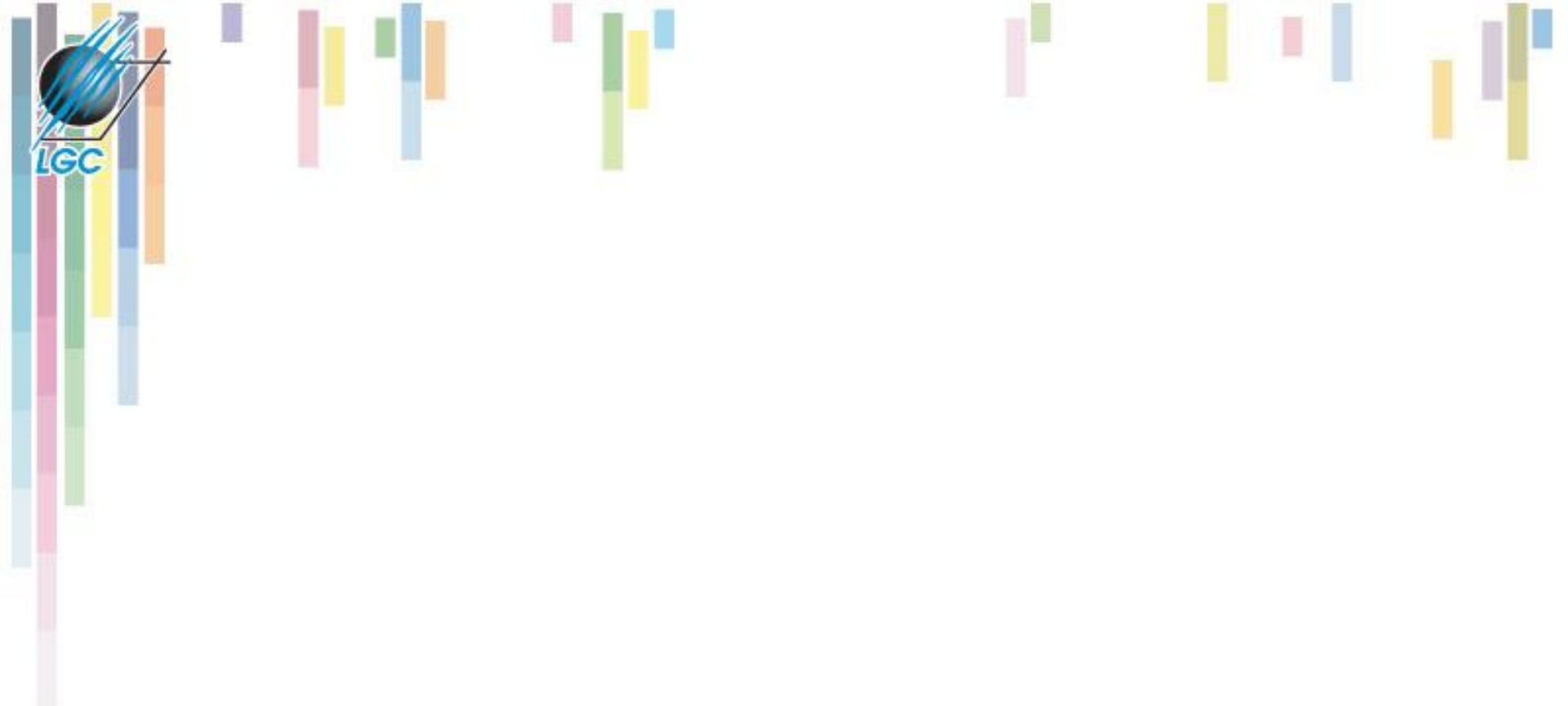


| | | | | | |
|-----|-----|---|---|---|----|
| 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 8 |
| 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 8 |
| 1 | 1 | 2 | 4 | 8 | 4 |
| 128 | 128 | 1 | 2 | 4 | 8 |
| 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 16 |

Flow direction

| | | |
|----|----|-----|
| 32 | 64 | 128 |
| 16 | | 1 |
| 8 | 4 | 2 |

Direction coding



POLOHA V PROSTORU



Složky geografických dat

- **Neprostorová složka (tzv. Atributy)**
 - ...
- **Časová složka**
 - ...

- **Prostorová složka**

- tvar

- topologie

- **Poloha**

Jak se určuje poloha v prostoru?



Určení polohy entity v prostoru

- **Nepřímé:**

- pomocí tzv. **geokódů** (systémy založeny na skokové změně polohy)
- **bodové pravidelné** (čtvercová síť vrtů)
- **bodové nepravidelné** (adresy ÚIR - RUIAN)
- **liniové** pravidelné nepravidelné (traťové úseky)
- **plošné** pravidelné (sítě zoologického mapování)
nepravidelné (parcely)

- **Přímé** použitím referenčních systémů k zemskému tělesu k rovině, na níž je zemský povrch zobrazen

- RUIAN (?) – Registr územní identifikace, adres a nemovitostí.

Kde je střední škola vhodná pro mé dítě??

Střední školy Brno

SeznamŠkol.eu » Střední školy » Jihomoravský » Brno

Vyhledáno **89** škol v databázi

Seznam středních škol v České republice (SŠ). Při výběru střední školy můžete využít filtr kategorií, typu škol nebo pomocí mapy lokalit vybrat kraj či okres.



American Academy in Prague

Typ školy: Soukromá, Svatoslavova 333/4, Praha 4-Nusle
Ředitel/ka: Brandon Moseley, www.americanacademy.com
Chcete na tomto místě vaši školu, klikněte [ZDE](#).



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace

Typ školy: Státní, **Olomoucká 61, Brno**
Ředitel/ka: Ing. Lubomír Štefka, www.sstebno.cz



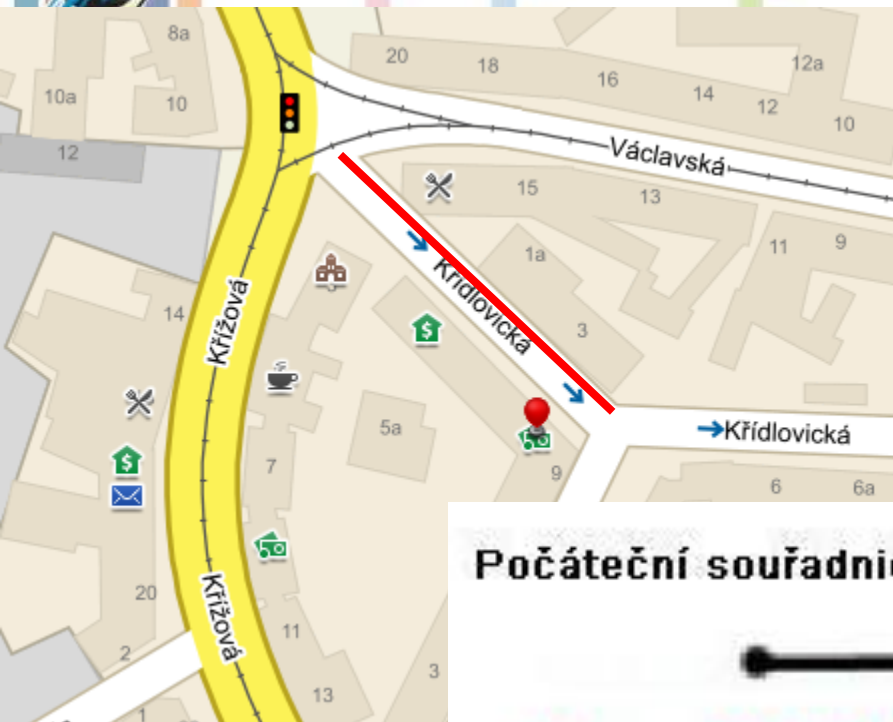
Střední škola elektrotechnická a energetická Sokolnice, příspěvková organizace

Typ školy: Státní, Učiliště 496, Sokolnice
Ředitel/ka: Ing. Oldřich Životský, www.ssee-sokolnice.cz

Geokódování

- Umožňuje připojit souřadnice k **záznamům lokalizovaným adresou**, pomocí porovnání se souborem, který obsahuje **adresy i souřadnice**.
- **tři základní typy geokódovacích funkcí:**
 - přiřazení zeměpisných souřadnic k úplné adrese, která odpovídá určité části uliční čáry (středové linie), **adresnímu bodu**, případně vztažnému bodu budovy či parcely. Výsledkem bod zobrazený na mapovém podkladu.
 - Umístění záznamu bez přesné adresy, a to pouze pomocí určité **geografické reference** obsažené v popisných attributech (PSČ, název města, kód volebního obvodu.
 - Data nemají žádný přímý prostorový indikátor. Přesto je často možné je geograficky lokalizovat díky jejich **známému vztahu s existujícím subjektem** (například názvem nemocnice, číslem silnice..). Takováto lokalizace je často velmi přibližná a je třeba s ní nakládat s určitou rezervou.

Geokódování – uliční čára



Počáteční souřadnice

Koncové souřadnice

Lat: 33,923413
Long: -118,408709

Lat: 33,924813
Long: -118,408809

Ulice: Křídlovická
Vlevo od: 2
Vlevo do: 10
Vpravo od: 1
Vpravo do: 15

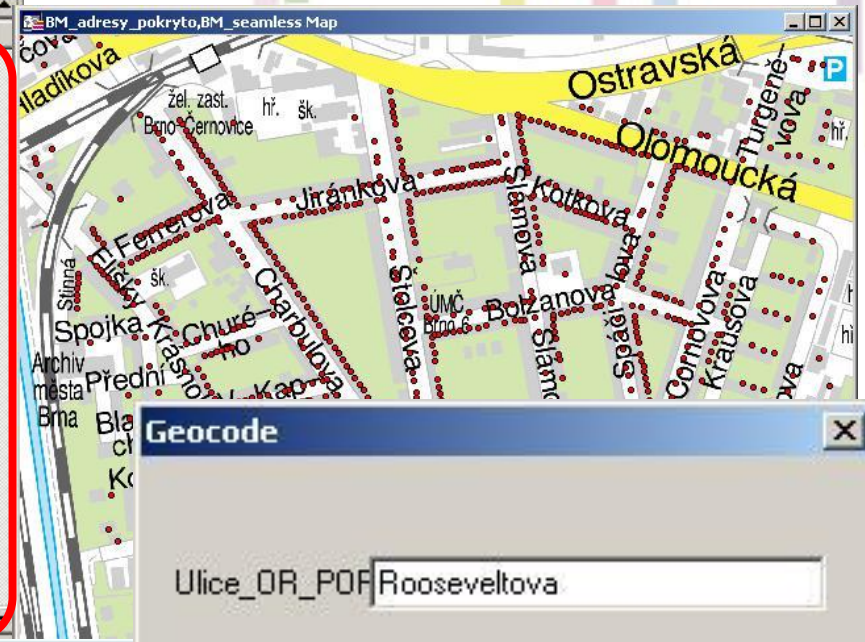


Geokódování - adresní bod

Obecně následující kroky (závisí na konkrétním SW):

- **Standardizace adresy** – vytvoření souladu mezi zdrojovými adresami a podkladovým souborem. **RUIAN**
- **Automatické geokódování adresy** – jedná se o počítačem provedený proces, kdy jsou porovnávány syntaxe obou databází/souborů a v některých případech lze nastavit míru tolerance mezi nimi. Takto geokódované adresy mohou dostat příznak nejvyšší spolehlivosti.
- **Ruční geokódování adresy** – postupné procházení databáze nezařazených adres a jejich případné ruční přiřazení.
- **Zpracování adres, které nelze zařadit** – existují další možnosti pro umístění těchto adres. Pokud ani tato varianta není průchozí, nezbyvá, než použít přibližné umístění pomocí uličního segmentu či PSČ.

| A | B | C | D | E | F |
|---------------|-----|------|----------------|------------|---------------------|
| STREET_NAM | COR | CPOP | MUNI_PART_ | MUNI_CZECH | ULICE_OR_P |
| Jižní náměstí | 1 | 1 | Dolní Heršpice | Brno | Jižní náměstí 1/1 |
| Jižní náměstí | 5 | 18 | Dolní Heršpice | Brno | Jižní náměstí 5/18 |
| Havránkova | 11 | 30 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 11/30 |
| Havránkova | 35 | 39 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 35/39 |
| Jižní náměstí | 21 | 43 | Dolní Heršpice | Brno | Jižní náměstí 21/43 |
| Jižní náměstí | 24 | 44 | Dolní Heršpice | Brno | Jižní náměstí 24/44 |
| Jižní náměstí | 27 | 47 | Dolní Heršpice | Brno | Jižní náměstí 27/47 |
| Havránkova | 65 | 56 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 65/56 |
| Havránkova | 64 | 68 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 64/68 |
| Havránkova | 62 | 70 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 62/70 |
| Havránkova | 41 | 72 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 41/72 |
| Havránkova | 55 | 74 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 55/74 |
| Havránkova | 57 | 75 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 57/75 |
| Havránkova | 49 | 94 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 49/94 |
| Havránkova | 61 | 96 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 61/96 |
| Havránkova | 51 | 98 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 51/98 |



Geocode

Geocode Table: Mode: Automatic Interactiv

using Column: Symbol: ☆

Boundary Column:

Search Table: for Objects in Column:

Optional

Refine Search with Table: using Boundary Name Column:

OK Cancel Options... Help

Geocode

Ulice_OR_POP

Exact match not found.
0 matched, 2 not matched, 41 already geocoded

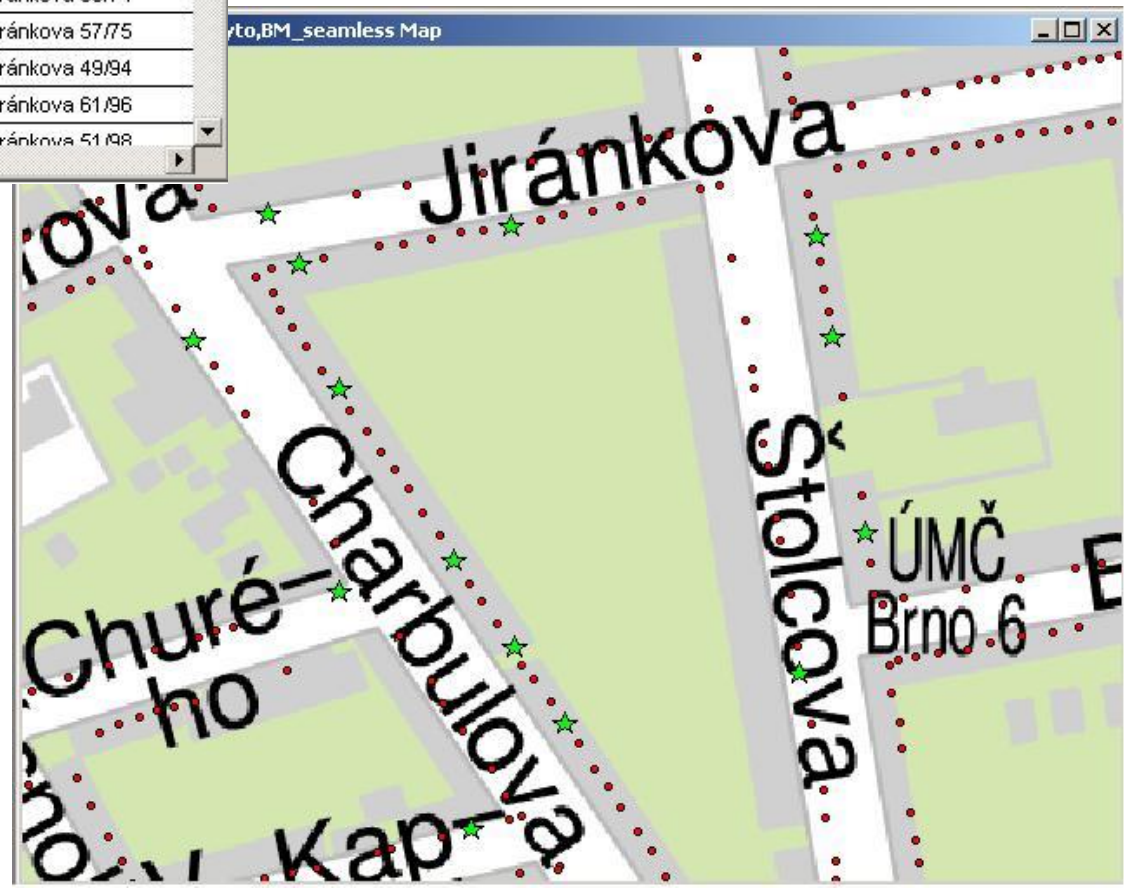
Rokytova 4/2619
Rokytova 6/2618
Rokytova 8/2620
Rooseveltova 10/593
Rooseveltova 10/593
Rooseveltova 11/591

Up Down

Ignore

OK Cancel Help

| | A | B | C | D | E | F |
|--------------------------|---------------|-----|------|----------------|------------|---------------------|
| <input type="checkbox"/> | STREET_NAM | COR | CPOP | MUNI_PART_ | MUNI_CZECH | ULICE_OR_P |
| <input type="checkbox"/> | Jižní náměstí | 1 | 1 | Dolní Heršpice | Brno | Jižní náměstí 1/1 |
| <input type="checkbox"/> | Jižní náměstí | 5 | 18 | Dolní Heršpice | Brno | Jižní náměstí 5/18 |
| <input type="checkbox"/> | Havránkova | 11 | 30 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 11/30 |
| <input type="checkbox"/> | Havránkova | 35 | 39 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 35/39 |
| <input type="checkbox"/> | Jižní náměstí | 21 | 43 | Dolní Heršpice | Brno | Jižní náměstí 21/43 |
| <input type="checkbox"/> | Jižní náměstí | 24 | 44 | Dolní Heršpice | Brno | Jižní náměstí 24/44 |
| <input type="checkbox"/> | Jižní náměstí | 27 | 47 | Dolní Heršpice | Brno | Jižní náměstí 27/47 |
| <input type="checkbox"/> | Havránkova | 65 | 56 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 65/56 |
| <input type="checkbox"/> | Havránkova | 64 | 68 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 64/68 |
| <input type="checkbox"/> | Havránkova | 62 | 70 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 62/70 |
| <input type="checkbox"/> | Havránkova | 41 | 72 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 41/72 |
| <input type="checkbox"/> | Havránkova | 55 | 74 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 55/74 |
| <input type="checkbox"/> | Havránkova | 57 | 75 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 57/75 |
| <input type="checkbox"/> | Havránkova | 49 | 94 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 49/94 |
| <input type="checkbox"/> | Havránkova | 61 | 96 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 61/96 |
| <input type="checkbox"/> | Havránkova | 51 | 98 | Dolní Heršpice | Brno | Havránkova 51/98 |





Zpětné geokódování

- V některých případech se můžeme setkat i s opačným požadavkem – známe zeměpisné souřadnice a k nim **potřebujeme přiřadit nejbližší známe adresy.**
- **LBS –location based services (Kde je...?)**
- **Loopt LBS (Android, iOS)**





Pravidelné čtvercové sítě

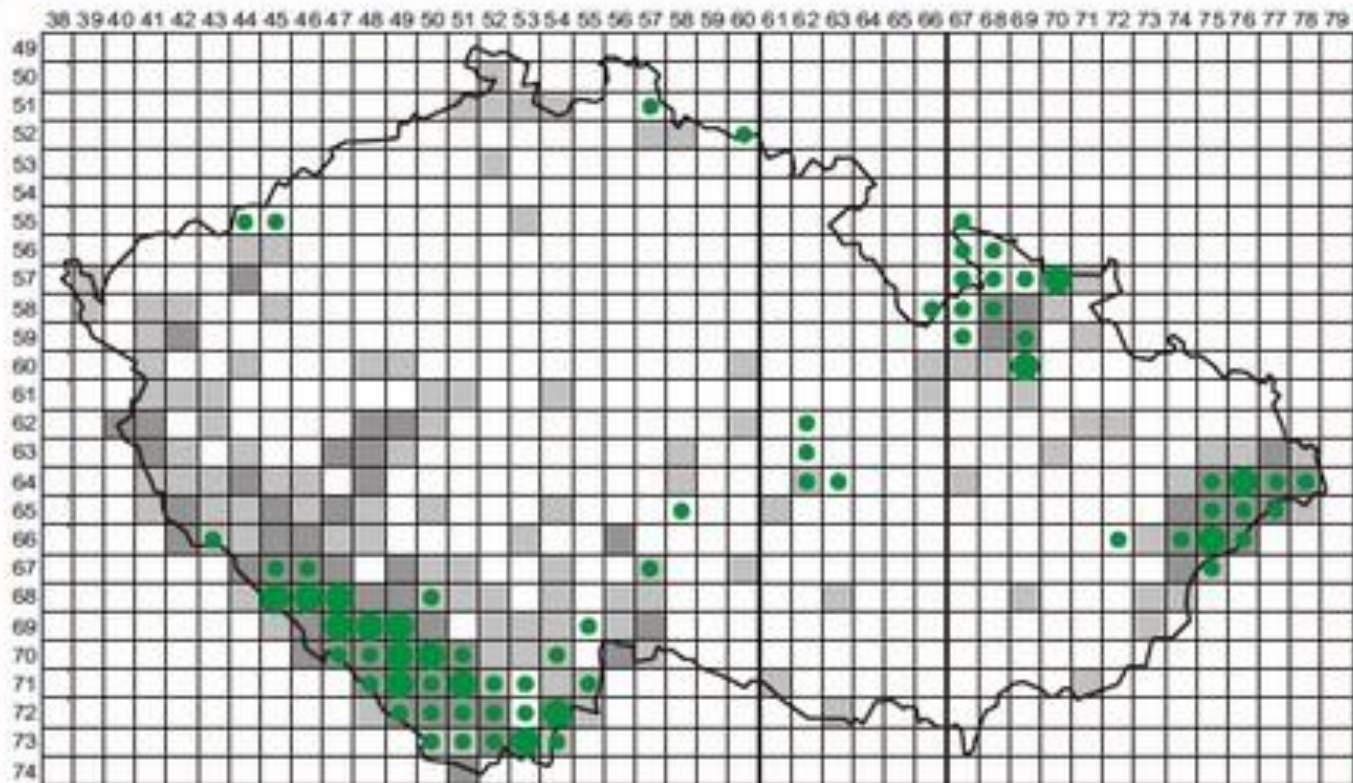
jeřábek:

- pravidelný výskyt 
- nepravidelný výskyt 

rys:

- pravidelný výskyt 
- nepravidelný výskyt 

Obr. 6. Mapa současného rozšíření jeřábka lesního a rysa ostrovida v České republice. Je patrné, že areál výskytu jeřábka většinou spadá do areálu výskytu rysa ostrovida. Údaje převzaty z Koubka [80] a Červeného a Vaňka [81].





BRNO URBAN GRID

GRIDOVÁ STATISTIKA MĚSTA BRNA A BRNĚNSKÉ METROPOLITNÍ OBLASTI

O APLIKACI

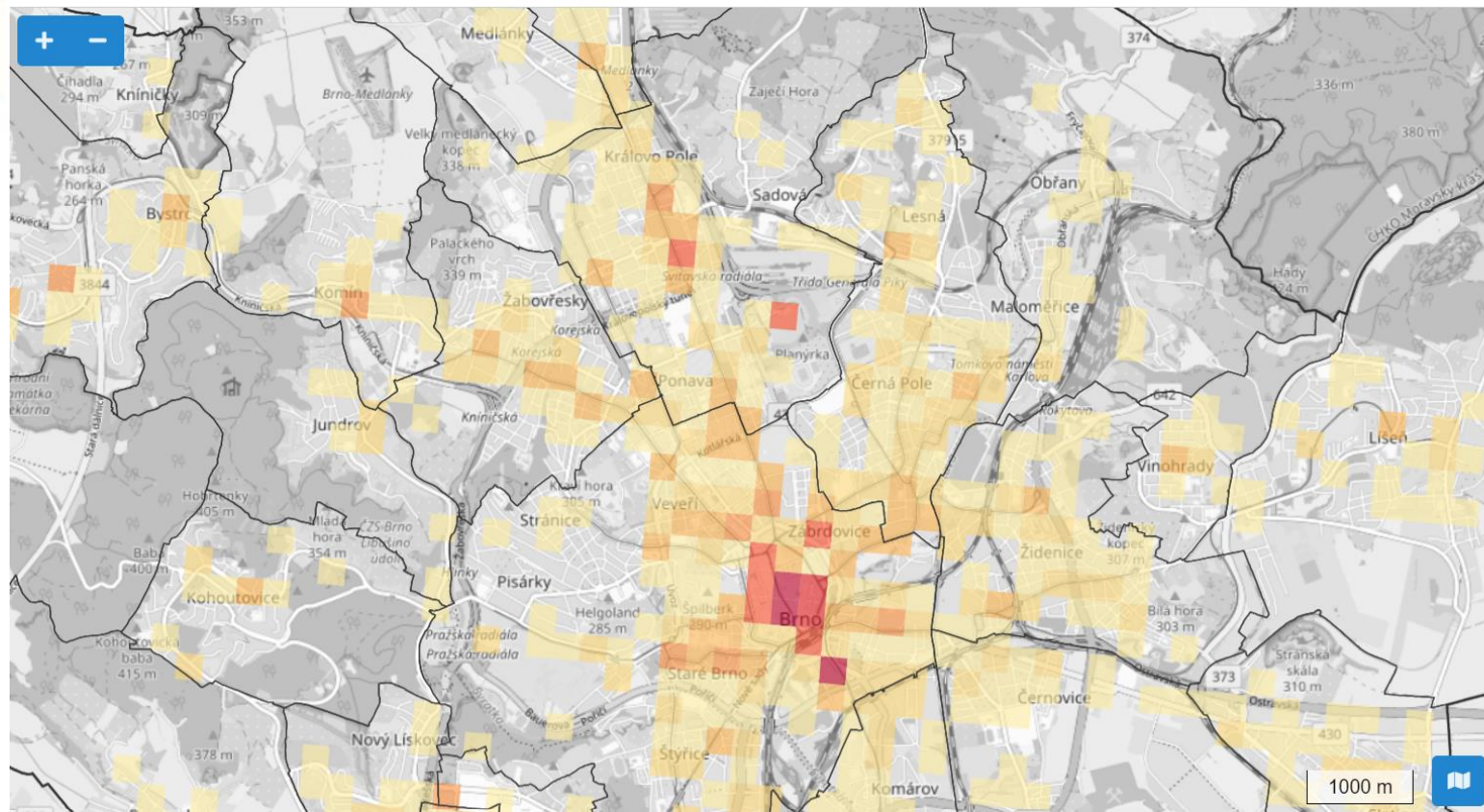
APLIKACE BRNO URBAN GRID

DATA.BRNO ↔

ALTIMAPO ↔

Brno urban grid

Brno Urban Grid je jednoduchou webovou aplikací, která umožňuje rychlou vizualizaci různých typů prostorových dat v rozsahu území města Brna či Brněnské metropolitní oblasti. Nejedná se o složitý analytický systém, ale o přímočarý a otevřený nástroj pro přehlednou analýzu prostorové situace.



Brno Urban Grid
brnourbangrid.cz

Počet maloobchodních prodejen zboží

Brno k říjnu až prosinci 2017

[Vybrat ze 63 datových sad](#)

Data Legenda

3 946 PRODEJEN

0 **1** **167**
MINIMUM PRŮMĚR MAXIMUM

3 968 ZDROJOVÝCH BUNĚK

rozměry viditelných buněk: 250 x 250 m
rozměry zdrojových buněk: 250 x 250 m

[Stáhnout data](#)

▼ Zajímají vás data jen za

Gazetteer

- Zpracování textů na Internetu - geokódováním také označování **rozpoznávání geografických názvu** a míst v **nestrukturovaném textu**, jejich přiřazení ke skutečnému geografickému prostoru a případně vizualizace výsledků na mapě.
- Prvním krokem je obvykle rozpoznání geografických názvů v textu, obvykle pomocí tzv. **gazetteeru** - místopisného seznamu (zeměpisného slovníku) jednotlivých názvů (lokalit, měst, obcí, vrcholů).
- Jednotlivá slova z textu jsou postupně porovnávána s názvy v seznamu a jsou vybírána ta, která si odpovídají.
- **EuroGeonames - Eurogeographics**
- Kvalitní gazetteer - alternativní názvy, zeměpisné souřadnice místa, či oblasti, stát a administrativní jednotku v níž se název nachází a případně informaci o jeho důležitosti (hierarchické úrovni).

GFS Pilot interface - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Shop Stop

Bookmarks Location: http://10.10.1.116:8080/gfspilot/newset.jsp?paol_srs=EPSG%3A4326&mode=addfeatures&url=http%3A%2F%2Fhome.socialchange.net.au%2Fw... What's Related

Instant Message Members WebMail Connections BizJournal SmartUpdate Mkplace

MapOrganizer by social change online for the OpenGIS Consortium

Geoparsed Results

Judea and Samaria [view source](#)

...n, south of Ramallah. The **Gaza Strip** Eleven shooting at ...

Add new term to Vocabulary

Term:

[add to vocabulary](#) [view vocabulary](#)

Social Media Monitoring

☰ COLLECTIONS ANZEIGEN

+ COLLECTION ERSTELLEN

DETAILS **MAP** TRAINER

5.6.2013, 00:00:00 5.6.2013, 11:00:00 6.6.2013, 00:00:00

Hochwasser 2013 - und die dresdner halten immernoch zusammen

von Fluthilfe Dresden: +++ das historische Schlosshotel Pillnitz steht kurz vor dem Untergang und braucht JETZT SANDSÄCKE!!!! +++

05.06.2013, 08:09:50 Uhr

[Zoomen auf](#) [Öffne Facebook](#)

Map data © OpenStreetMap contributors, CC-BY-SA

What's Related

GFS Pilot

2 <zoom> 2 4 6 8 10

om factor and click on map

ast View Region

The Kahoot! logo is centered on the page. It consists of the word 'Kahoot!' in a white, bold, sans-serif font. The text is set against a background of four colored quadrants: red (top-left), blue (top-right), yellow (bottom-left), and green (bottom-right). The background also features a faint, light-colored world map.

Lineární referencování

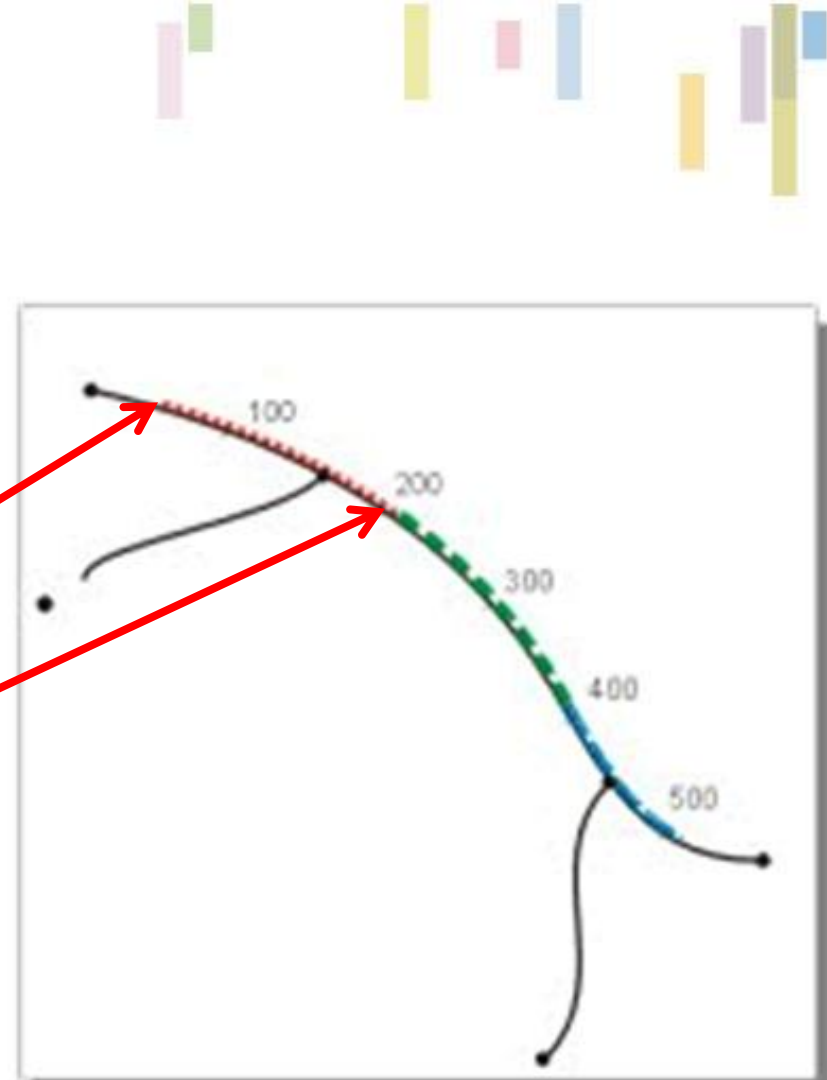
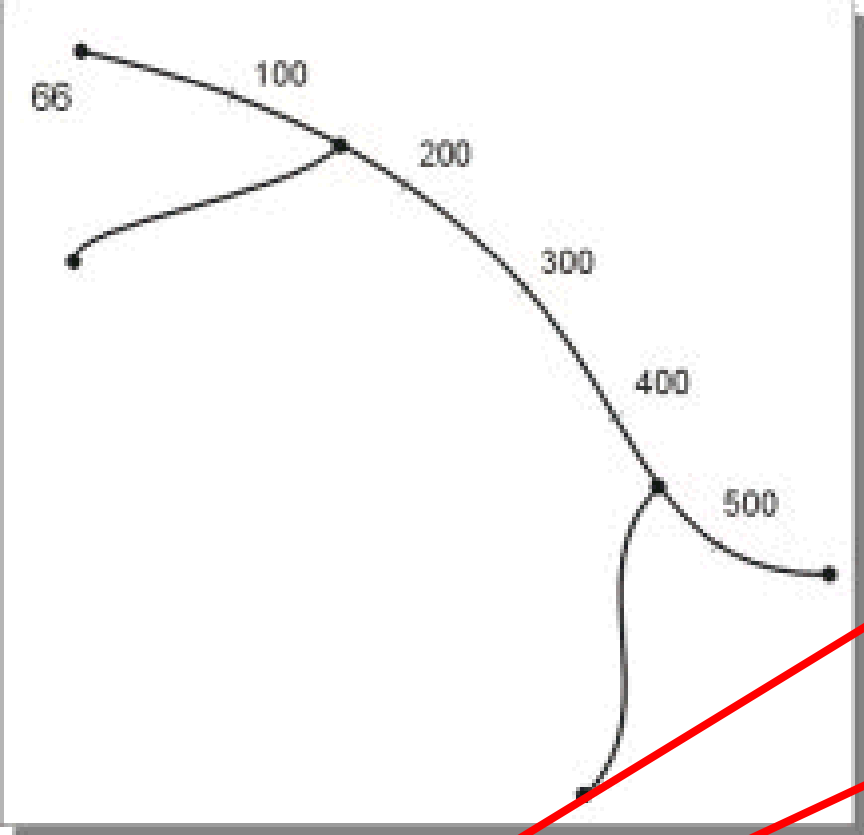
- **Metoda lineárního referencování a dynamického segmentování byla vyvinuta pro usnadnění úloh na liniových sítích typu:**
 - silniční síť
 - železniční síť
 - inženýrské sítě
 - říční sítě
- **Při práci s geografickými prvky v sítích lze jednodušeji popisovat jejich polohu bez vyjadřování jejich polohy v souřadnicovém systému.**
- **Dynamickou segmentaci je možné chápat jako **metodu nepřímého vyjádření polohy v prostoru.****
- **Poskytuje efektivní aparát pro reprezentaci objektů s bodovou a liniovou prostorovou reprezentací.**



Principy dynamické segmentace

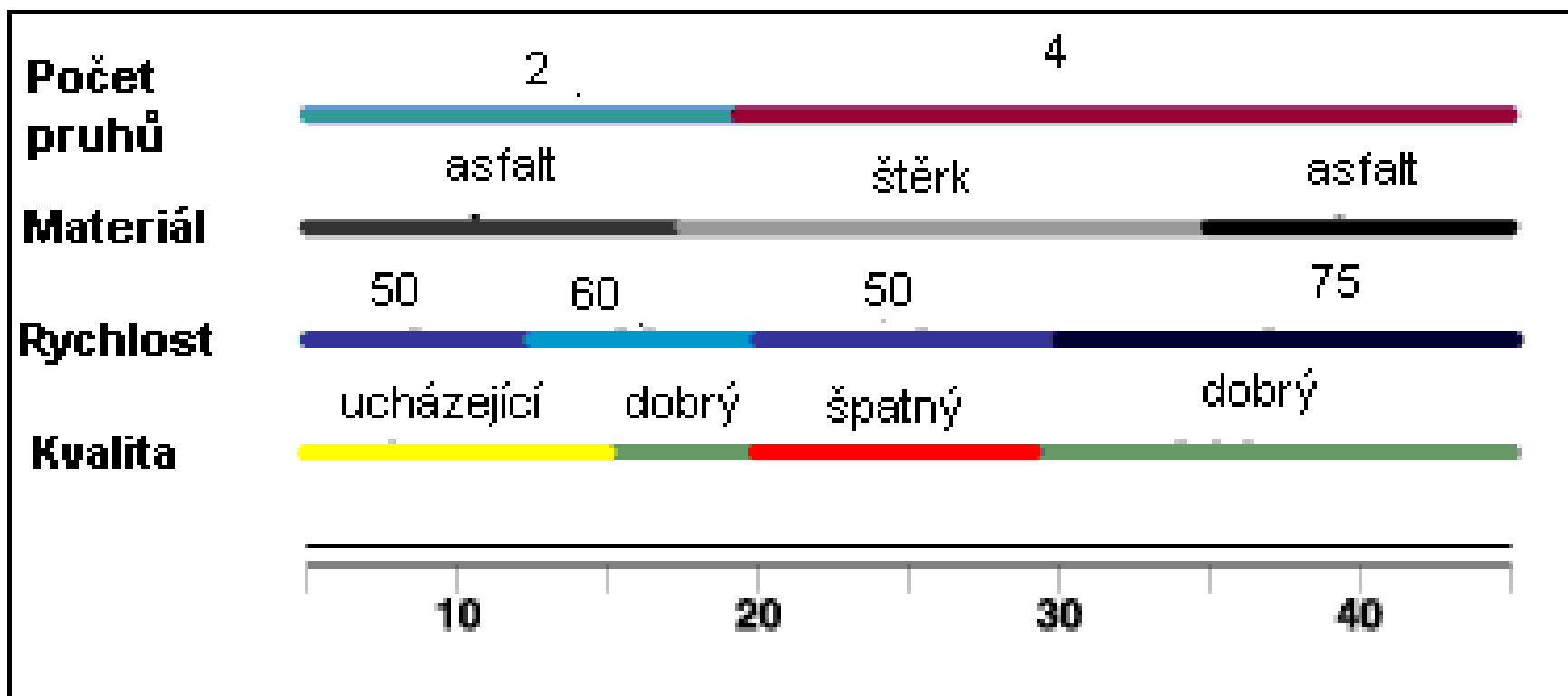
Zjednodušeně lze říci, že **dynamická segmentace nám slouží k tomu, abychom mohli popsat polohu objektu, který je umístěn v liniové síti, jako jeho vzdálenost od určitého známého bodu.**

- Definujme si **cestu** (linear feature) jako lineární prvek (polylinie), na kterém jsou definována staničení a události. Cestou může být silnice, ulice, parovod, řeka apod. Pro každý vrchol cesty je známo staničení.
- **Staničení** (measurement system) je systém, jež obsahuje každá cesta. Na tento systém se pak následně umísťují události (např. kilometráž dálnice). Staničení má **počátek** v nějakém zvoleném bodě a jeho **hodnota je dána vzdáleností od tohoto bodu.**
- **Událost** (event) je atribut spojený s cestou. Událost je dvojího druhu: **bodová** (např. havárie na dálnici), jež vyžaduje jedno staničení pro své určení, či **liniová** (např. druh povrchu dálnice v určitém úseku nebo rekonstrukce určitého úseku), jež vyžaduje dvoje staničení (od, do) pro své určení.



| Route | Od | Do | Symbol | ID |
|-------|-----|-----|--------|------|
| 66 | 42 | 210 | A1 | 1201 |
| 66 | 210 | 390 | A8 | 1202 |
| 66 | 390 | 550 | B3 | 1392 |

Ukázka vztahu datové tabulky a staničení na cestě



Vztah linie 1: M – jedna linie M atributů



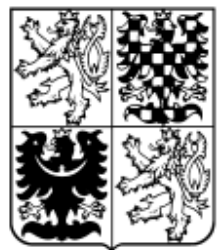
Přímé určení polohy – referenční plochy - geoid, referenční elipsoid,

Transformace prostorového tělesa (Země) do roviny mapy – matematická kartografie.

Používají se nejrůznější aproximace – geoid (matematically vyjádřitelný, komplexní)

Zemský povrch nahrazujeme referenční plochou referenční **elipsoid** a referenční **kouli**. Mezi referenční plochy patří také **rovina**, do které je zobrazena výsledná mapa. Na všech **třech referenčních plochách jsou definovány souřadnicové soustavy**.

- **Referenční elipsoid**
- Elipsoid je matematicky definované těleso, je rotační (rotuje kolem menší poloosy - S-J). Bývá definován tak, aby jeho střed ležel ve středu Země a aby se co nejlépe přimykalo geoidu.
- *Souřadné soustavy na referenčním elipsoidu - zeměpisná šířka a délka, někdy též nazývané geodetická šířka a délka - φ a λ*
- Volba náhradního elipsoidu pro konkrétní použití se v **anglické literatuře nazývá datum**. Bessel, Krasovského, WGS 84
- **Referenční koule** - z.š. = U , z.d. = V
- **Referenční rovina** - *pravoúhlé souřadnice X a Y , polární souřadnice ρ a ε*



SBÍRKA ZÁKONŮ

ČESKÁ REPUBLIKA

Částka 80

Rozeslána dne 13. června 2023

Cena Kč 40,-

O B S A H:

159. Nařízení vlády o stanovení geodetických referenčních systémů závazných na celém území České republiky, databází geodetických a geografických údajů a státních mapových děl vytvářených pro celé území České republiky a zásadách jejich používání

Co je součástí?

- a) **geodetické referenční systémy** závazné na celém území České republiky),
- b) **databáze geodetických údajů** vytvářené pro celé území České republiky,
- c) **databáze geografických údajů,**
- d) **státní mapová díla,**
- e) **zásady používání** výše uvedeného



Geodetické referenční systémy

a) prostorové systémy:

- Světový geodetický systém 1984, WGS84,
- Evropský terestrický referenční systém 1989, ETRS89,

b) rovinné souřadnicové systémy:

- Souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální, zkratka názvu je S-JTŠK,
- Světové geodetické systémy - WGS84-LCC, WGS84-UTM.
- Evropský referenční systém – ETRS

c) výškové systémy:

- Evropský výškový referenční systém EVRS,
- Výškový systém baltský – po vyrovnání Bpv,
- Světový výškový referenční systém 1996 (WGS84-EGM96) a referenční systém 2008 (WGS84-EGM2008).





Databáze geodetických a geografických údajů

Geodetické údaje:

- databáze bodových polí,
- databáze státní sítě permanentních stanic.

Geografické údaje:

- základní báze geografických dat České republiky (ZABAGED),
- databáze geografického názvosloví (Geonames),
- ortofoto České republiky,
- vojenský model území.

Státní mapová díla

(1) Základní státní mapová díla

a) Základní **topografická mapa České republiky**

V **S-JTSK** (1 : 5 000, 1 : 10 000, 1 : 25 000,

1 : 50 000, 1 : 100 000 a 1 : 250 000),

b) Základní **topografická mapa České republiky v ETRS 89**

(1 : 10 000, 1 : 25 000, 1 : 50 000,

1 : 100 000 a 1 : 250 000).

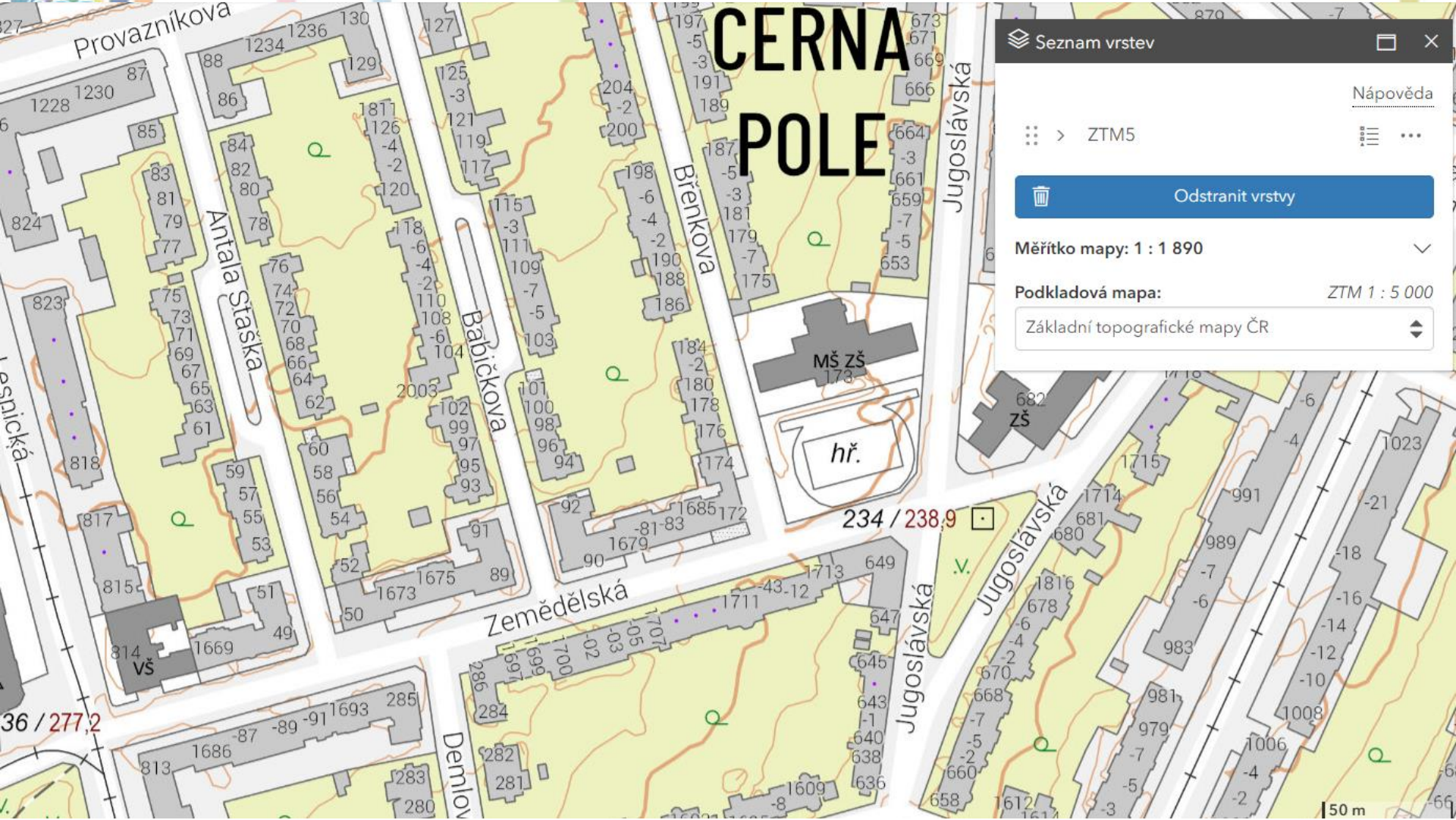
c) **Mapa České republiky** v měřítku 1 : 500 000,

d) **Vojenská topografická mapa** České republiky

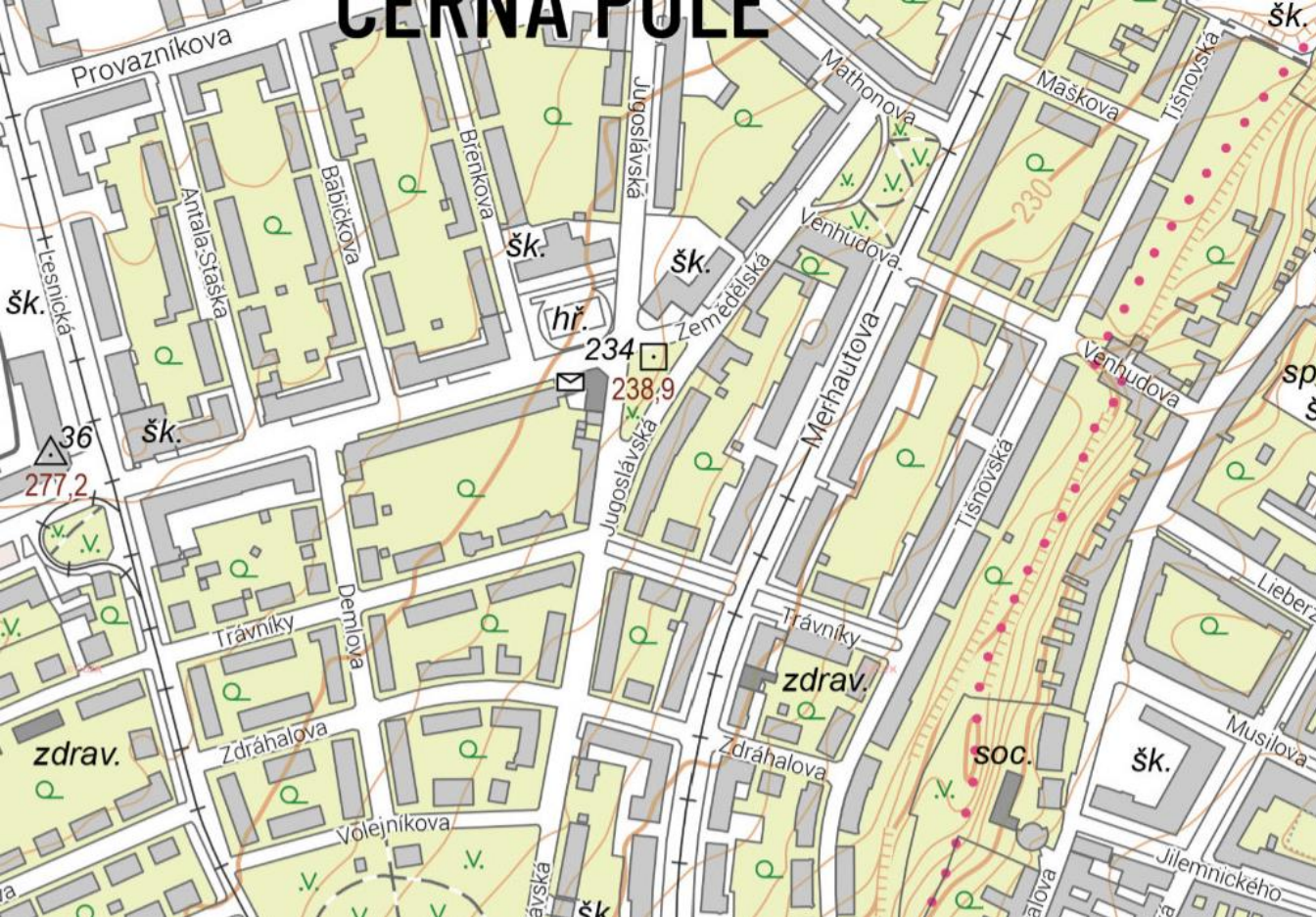
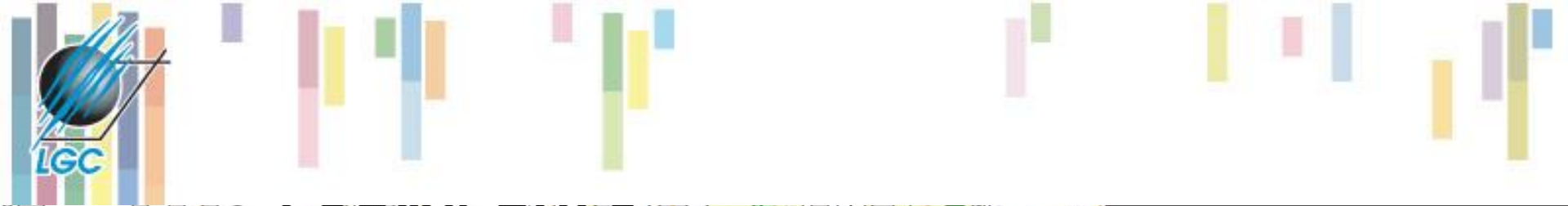
(1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000 a 1 : 250 000).

e) **Vojenská mapa České republiky** (1 : 500 000 a 1 : 1 000 000).

(2) **Tematická státní mapová díla** jsou mapová díla vytvářená zejména na témata v působnosti orgánů veřejné správy.



Zdroj: geoportal.cuzk.cz



ČERNA PŮLE

Nápověda

> ZTM10

Odstranit vrstvy

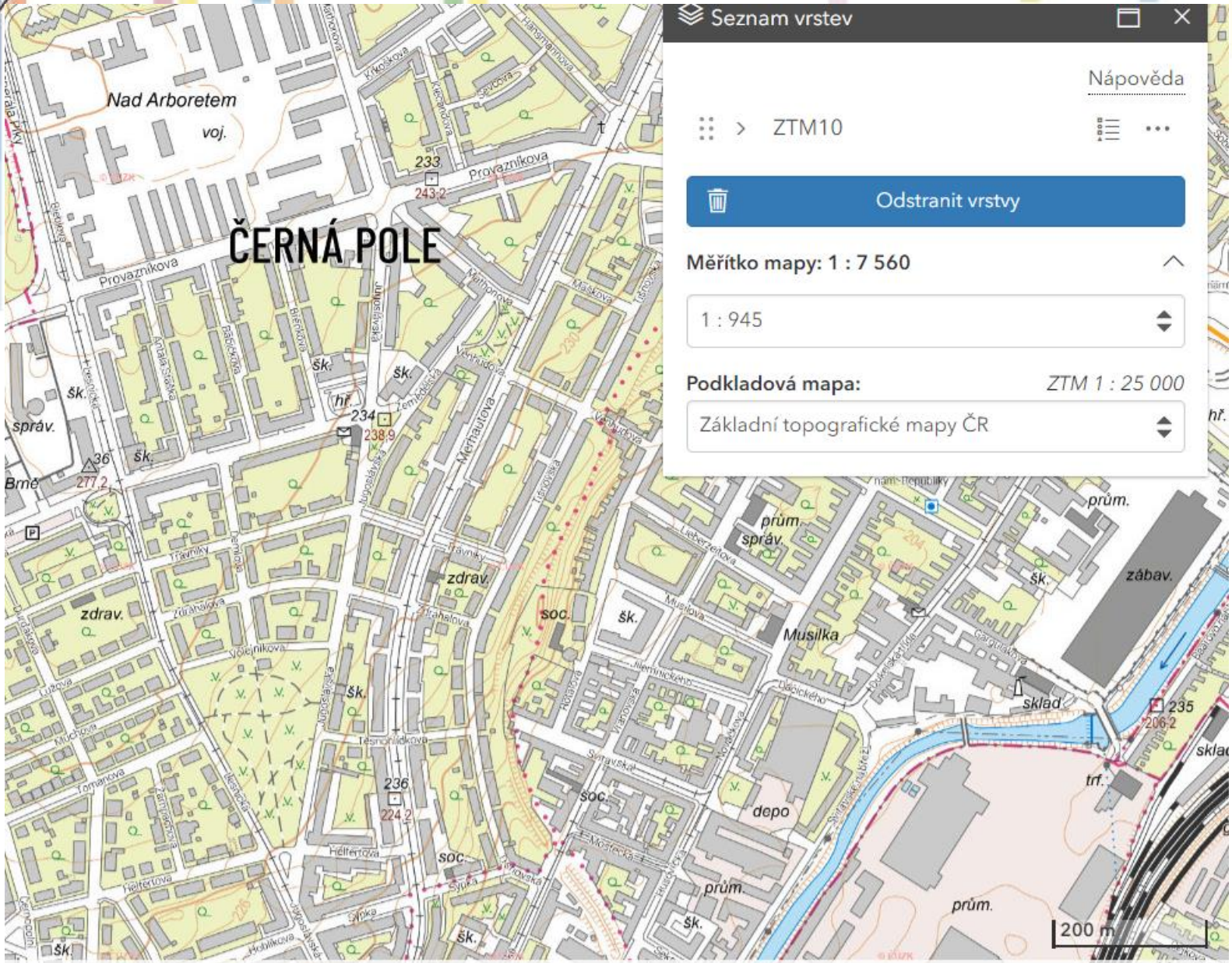
Měřítko mapy: 1 : 3 780

1 : 945

Podkladová mapa: ZTM 1 : 10 000

Základní topografické mapy ČR







Nápověda



Momentálně nejsou k zobrazení žádné položky.

Zkuste **změnit podkladovou mapu** nebo **Přidejte vrstvu...**

Měřítko mapy: 1 : 60 480



1 : 945



Podkladová mapa:

ZTM 1 : 100 000

Základní topografické mapy ČR



2 km

