

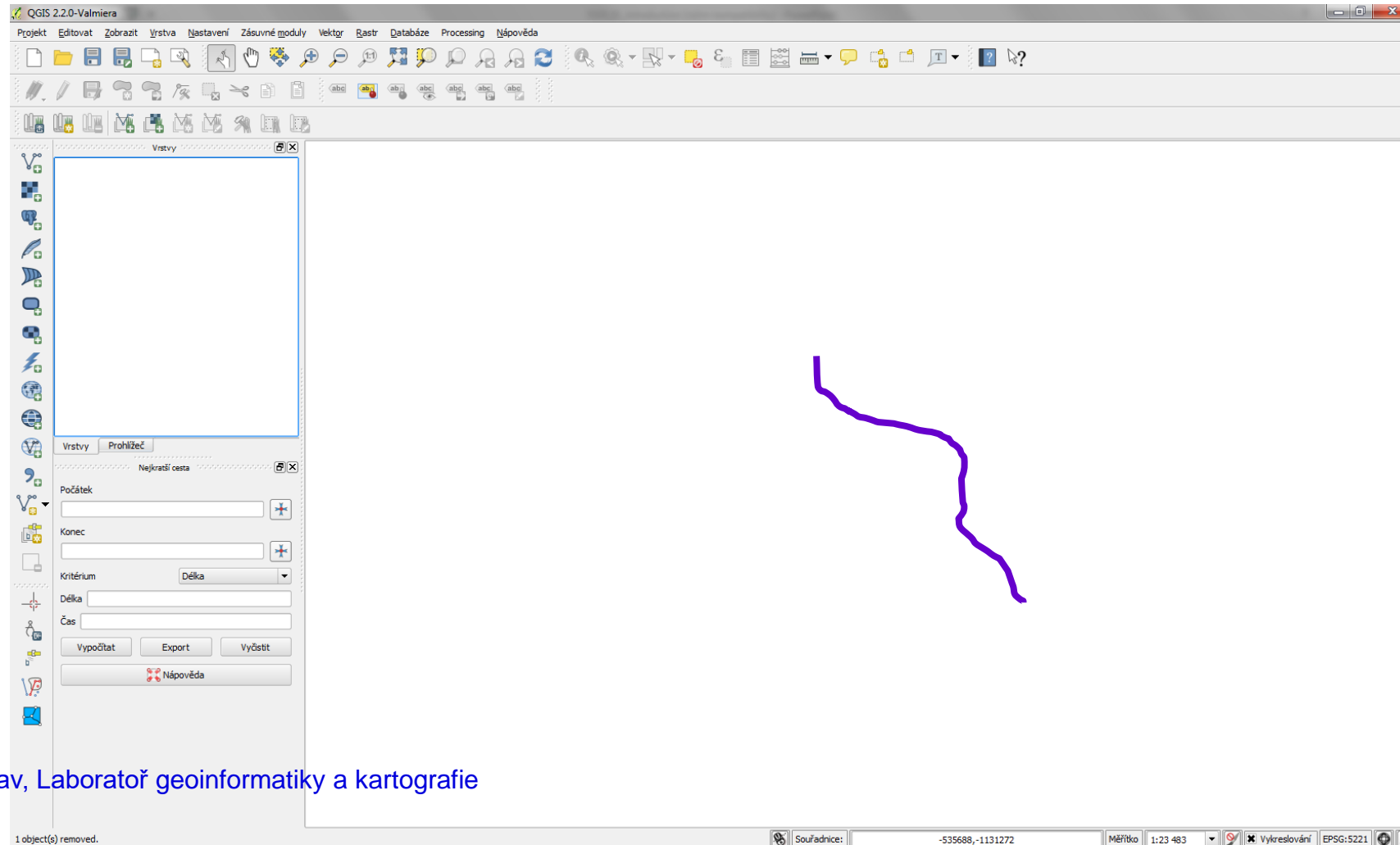
M U N I
S C I

GEOINFORMATIKA

XI – PROSTOROVÉ INFORMAČNÍ INFRASTRUKTURY A STANDARDS

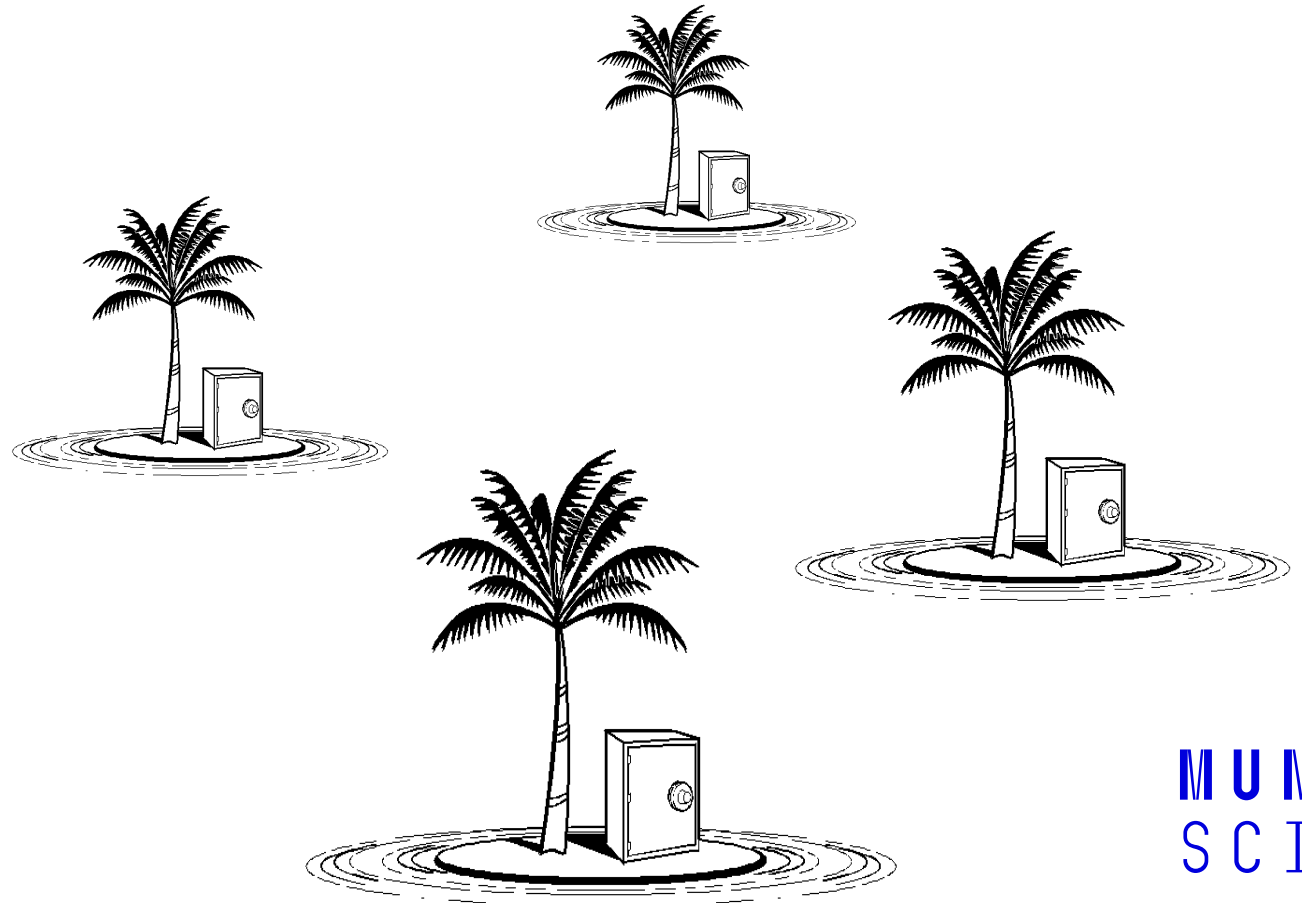
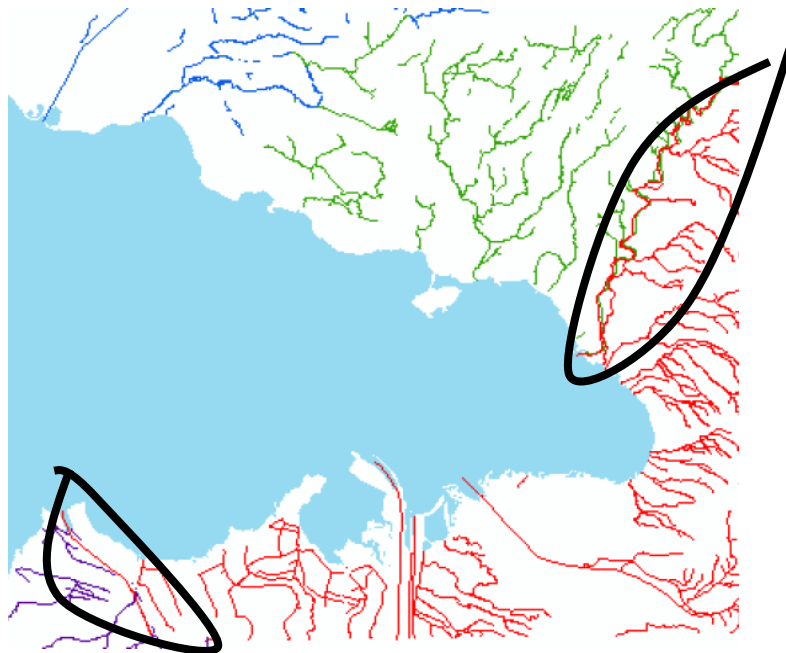
Tomáš Řezník

Proč hovořit o prostorových informačních infrastrukturách?



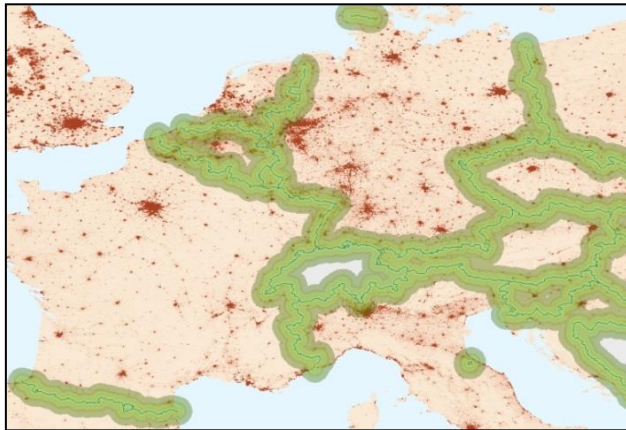
Třeba kvůli „datovým ostrovům s prostorovými daty“

- Rozdílná kvalita dat, souřadnicové systémy, formáty, licenční podmínky,...

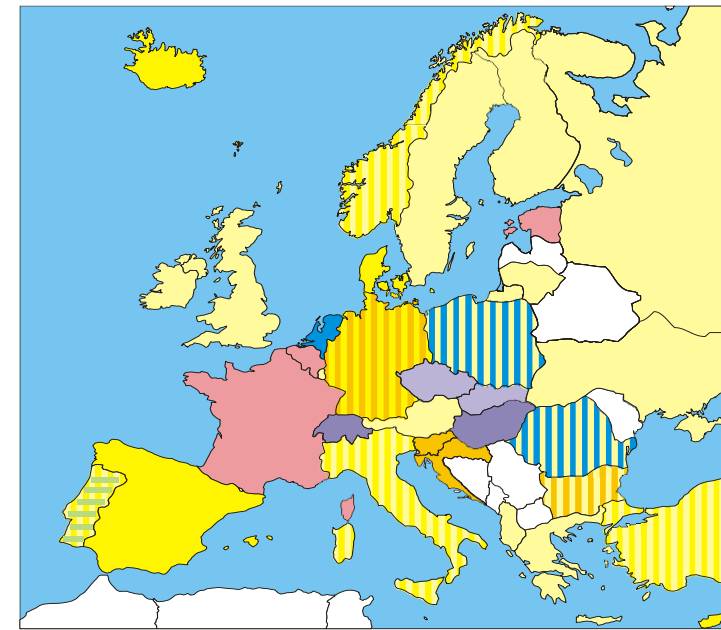
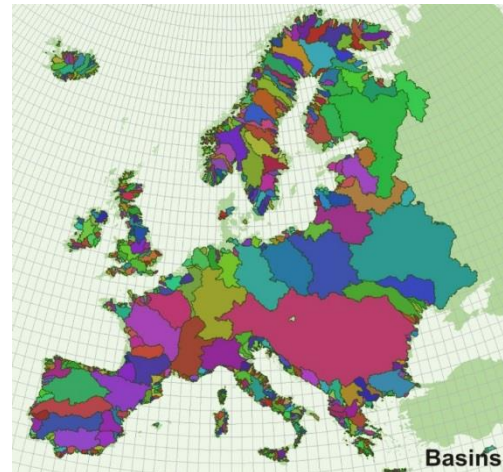


Zvláště patrné při mimořádných událostech

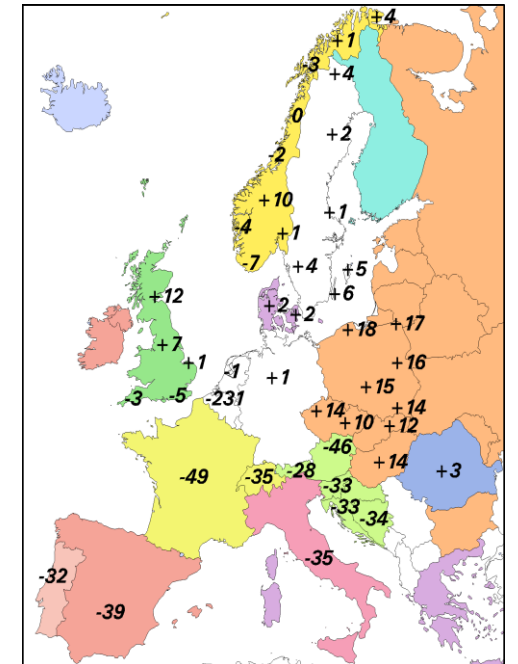
- Přírodní ani lidské hrozby se nezastaví na hranicích států
 - 20% obyvatel EU (115 mil. občanů) žije méně než 50 km od hranice státu
 - 70% povrchových vod je součástí mezinárodních povodí



Obrázky převzaty z: Ceti, V. 2013



- Lambert Conformal Conic
- Oblique Conformal Conic
- Oblique Conformal Cylindric
- Oblique Stereographic
- Transverse Mercator
- Transverse Mercator (Gauss-Krüger-System)
- Transverse Mercator (UTM)
- Bonne



Hledání prostorových dat



Google

Hledat Googlem

Zkusím štěstí

Dataset Search

Try coronavirus covid-19 or education outcomes site:data.gov.

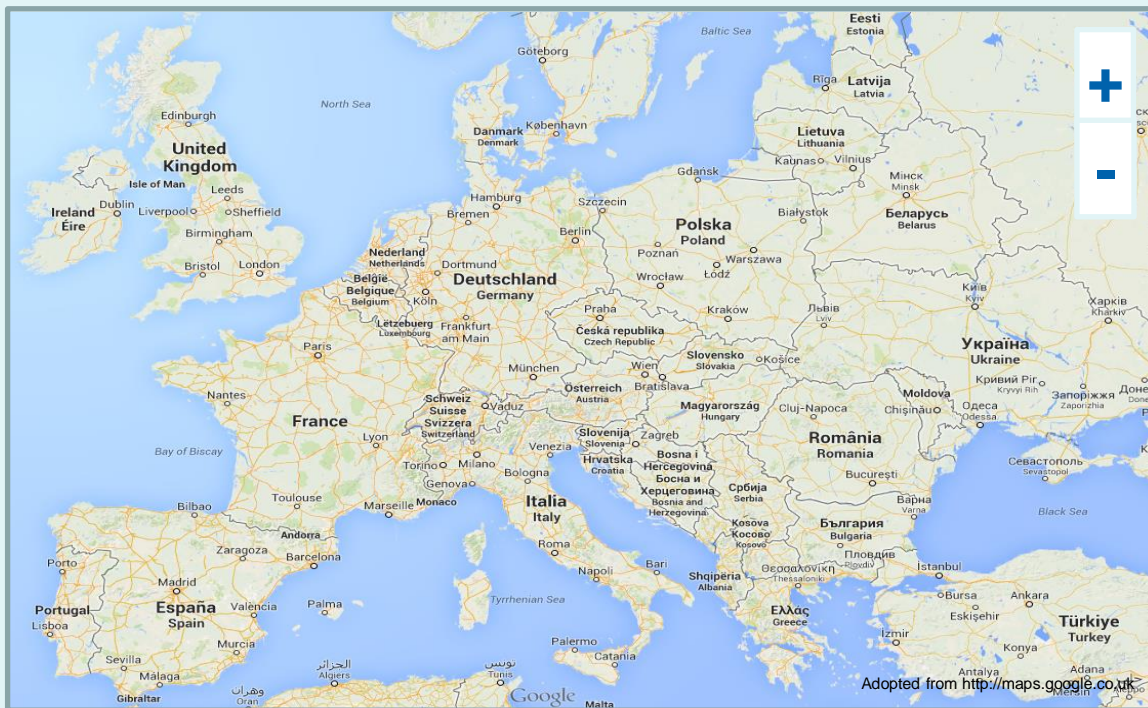
Learn more about Dataset Search.

The screenshot shows a Google Dataset Search page for the query "katastr brno". The search results list several datasets from the ÚZK (Cadastral Office of Brno) and INSPIRE. The first result is "Katastrální mapa pro katastrální území: Telnice u Brna [765767]" from data.europa.eu, updated on Aug 28, 2020. The second result is "Katastrální mapa pro katastrální území: Střelice u Brna [757438]" from data.europa.eu and www.europeandataportal.eu, updated on Oct 6, 2020. The third result is "Katastrální mapa pro katastrální území: Radostice u Brna [738310]" from data.europa.eu and www.europeandataportal.eu, updated on Aug 28, 2020. The fourth result is "INSPIRE - katastrální parcely - katastrální území: Popůvky u Brna [725871]" from data.gov.cz and data.europa.eu. The detailed view of the first dataset shows it is a DGN format map with a description in Czech: "Datová sada pro poskytování katastrální mapy v digitální formě ve formátu DGN. Katastrální mapa zahrnuje polohopisnou a popisnou složku. Polohopis obsahuje hranice parcel, katastrálních území a správních jednotek, obvodů budov a bodové pole. Popisné prvky obsahují textové nápisy (parcelní čísla, geografické názvosloví atd.), mapové značky (značky druhů pozemku atd.) a linie (hranice chráněných území atd.). Při konverzi dat do DGN formátu se některé údaje digitální mapy (informace o čísle bodu a kódu kvality bodu polohopisu, symboly na liniích atd.) ztrácejí. Datová sada je poskytována jako otevřená data (licence CC-BY 4.0). Data vychází z ISKN (informačního systému katastru nemovitosti). Katastrální mapa je poskytována po katastrálních územích v souřadnicovém systému JTSK (EPSG:5514). K dispozici jsou pouze území s katastrální mapou v digitální formě (k.29. 03. 2021) je to 97,31% území České republiky. IJ. 76 746,84km2). Data jsou poskytována ve formátu DGN. Pro stažení jsou data komprimována (ZIP). Více katastrální zákon 256/2013 Sb., vyhláška o katastru nemovitostí č. 357/2013 Sb., vyhláška o poskytování údajů č. 358/2013 Sb. v platném znění."

Nezbytnost prostorových katalogů

KATALOGOVÁ SLUŽBA PRO PROSTOROVÁ DATA A SLUŽBY

Hledat



Časové vymezení:

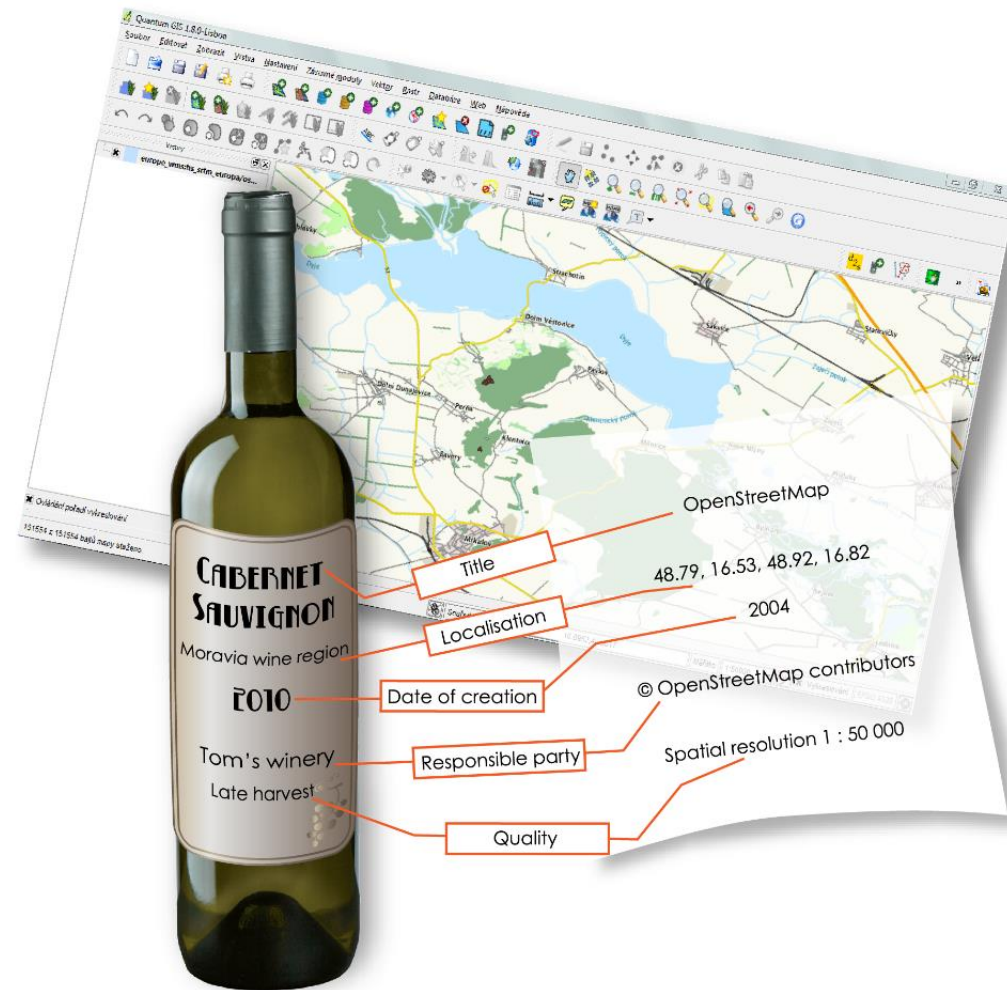
Od:



Do:



Metadata



Metadatový editor

```

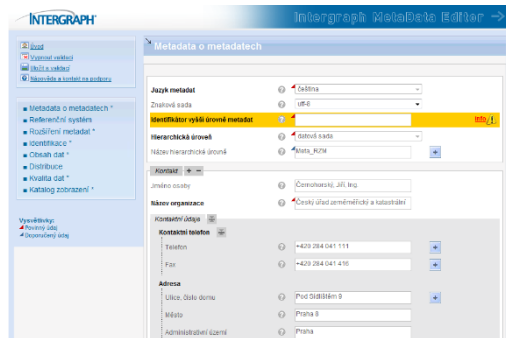
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<gmd:MD_Metadata xsi:schemaLocation="http://www.isotc211.org/2005/gmd
http://www.isotc211.org/2005/gmd/metadataEntity.xsd" xmlns:gmd="http://www.isotc211.org/2005/gmd"
xmlns:gco="http://www.isotc211.org/2005/gco" xmlns:gmx="http://www.isotc211.org/2005/gmx"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml">
<gmd:fileIdentifier>
<gco:CharacterString>111c314b-fc31-49e0-bf82-79b20bf07359</gco:CharacterString>
</gmd:fileIdentifier>
<gmd:language>
<gmd:LanguageCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codelist/M
codeListValue="cze">cze</gmd:LanguageCode>
</gmd:language>
<gmd:characterSet>
<gmd:MD_CharacterSetCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codelist/M
codeListValue="utf8">utf8</gmd:MD_CharacterSetCode>
</gmd:characterSet>
<gmd:hierarchyLevel>
<gmd:MD_ScopeCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codelist/M
codeListValue="dataset">dataset</gmd:MD_ScopeCode>
</gmd:hierarchyLevel>
<gmd:contact>
<gmd:CI_ResponsibleParty>
<gmd:individualName>
<gco:CharacterString>Tomáš Řezník</gco:CharacterString>
</gmd:individualName>
<gmd:organisationName>
<gco:CharacterString>Masarykova univerzita, Laboratoř geoinformatiky a
kartografie</gco:CharacterString>
</gmd:organisationName>
<gmd:PT_FreeText>
<gmd:textGroup>
<gmd:LocalisedCharacterString locale="#locale-en">Masaryk University, Laboratory on
Geoinformatics and Cartography</gmd:LocalisedCharacterString>
</gmd:textGroup>
</gmd:PT_FreeText>
</gmd:organisationName>
<gmd:positionName>
<gco:CharacterString>analytik</gco:CharacterString>
</gmd:positionName>
<gmd:contactInfo>
<gmd:CI_Contact>
<gmd:phone>
<gmd:CI_Telephone>

```

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
- <gmd:MD_Metadata xsi:schemaLocation="http://www.isotc211.org/2005/gmd
http://www.isotc211.org/2005/gmd/metadataEntity.xsd" xmlns:gmd="http://www.isotc211.org/2005/gmd"
xmlns:gco="http://www.isotc211.org/2005/gco" xmlns:gmx="http://www.isotc211.org/2005/gmx"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml">
- <gmd:fileIdentifier>
<gco:CharacterString>111c314b-fc31-49e0-bf82-79b20bf07359</gco:CharacterString>
</gmd:fileIdentifier>
- <gmd:language>
<gmd:LanguageCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codelist/M
codeListValue="cze">cze</gmd:LanguageCode>
</gmd:language>
- <gmd:characterSet>
<gmd:MD_CharacterSetCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codelist/M
codeListValue="utf8">utf8</gmd:MD_CharacterSetCode>
</gmd:characterSet>
- <gmd:hierarchyLevel>
<gmd:MD_ScopeCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codelist/M
codeListValue="dataset">dataset</gmd:MD_ScopeCode>
</gmd:hierarchyLevel>
- <gmd:contact>
<gmd:CI_ResponsibleParty>
<gmd:individualName>
<gco:CharacterString>Tomáš Řezník</gco:CharacterString>
</gmd:individualName>
<gmd:organisationName>
<gco:CharacterString>Masarykova univerzita, Laboratoř geoinformatiky a
kartografie</gco:CharacterString>
</gmd:organisationName>
<gmd:PT_FreeText>
<gmd:textGroup>
<gmd:LocalisedCharacterString locale="#locale-en">Masaryk University, Laboratory on
Geoinformatics and Cartography</gmd:LocalisedCharacterString>
</gmd:textGroup>
</gmd:PT_FreeText>
</gmd:organisationName>
<gmd:positionName>
<gco:CharacterString>analytik</gco:CharacterString>
</gmd:positionName>
<gmd:contactInfo>
<gmd:CI_Contact>
<gmd:phone>
<gmd:CI_Telephone>

```



Co s metadaty?



GIS

Geograph

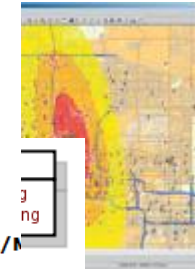
Topic c

Lin

Tempora

- MD_
- + spř
- + spř
- + lan
- + che
- + top
- + ext

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
- <gmd:MD_Metadata xsi:schemaLocation="http://www
  http://www.isotc211.org/2005/gmd/metada
  xmlns:gco="http://www.isotc211.org/2005/gc
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSche
- <gmd:fileIdentifier>
  <gco:CharacterString>111c314b-fc31-49e0-bf
</gmd:fileIdentifier>
- <gmd:language>
  <gmd:LanguageCode
    codeList="http://standards.iso.org/ittf/Pul
    codeListValue="cze">cze</gmd:LanguageCode
</gmd:language>
- <gmd:characterSet>
  <gmd:MD_CharacterSetCode
    codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codelist/M
    codeListValue="utf8">utf8</gmd:MD_CharacterSetCode>
</gmd:characterSet>
- <gmd:hierarchyLevel>
  <gmd:MD_ScopeCode
    codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codelist/M
    codeListValue="dataset">dataset</gmd:MD_ScopeCode>
</gmd:hierarchyLevel>
- <gmd:contact>
  - <gmd:CI_ResponsibleParty>
    - <gmd:individualName>
      <gco:CharacterString>Tomáš Řezník</gco:CharacterString>
    </gmd:individualName>
    - <gmd:organisationName>
      <gco:CharacterString>Masarykova univerzita, Laboratoř geoinformatiky a
      kartografie</gco:CharacterString>
    - <gmd:PT_FreeText>
      - <gmd:textGroup>
        <gmd:LocalisedCharacterString locale="#locale-en">Masaryk University, Laboratory on
        Geoinformatics and Cartography</gmd:LocalisedCharacterString>
      </gmd:textGroup>
    </gmd:PT_FreeText>
    </gmd:organisationName>
  - <gmd:positionName>
    <gco:CharacterString>analytik</gco:CharacterString>
  </gmd:positionName>
  - <gmd:contactInfo>
    - <gmd:CI_Contact>
      - <gmd:phone>
        - <gmd:CI_Telephone>
```



ing v are

ng

ction

E

Co raději s metadaty?

KATALOGOVÁ SLUŽBA

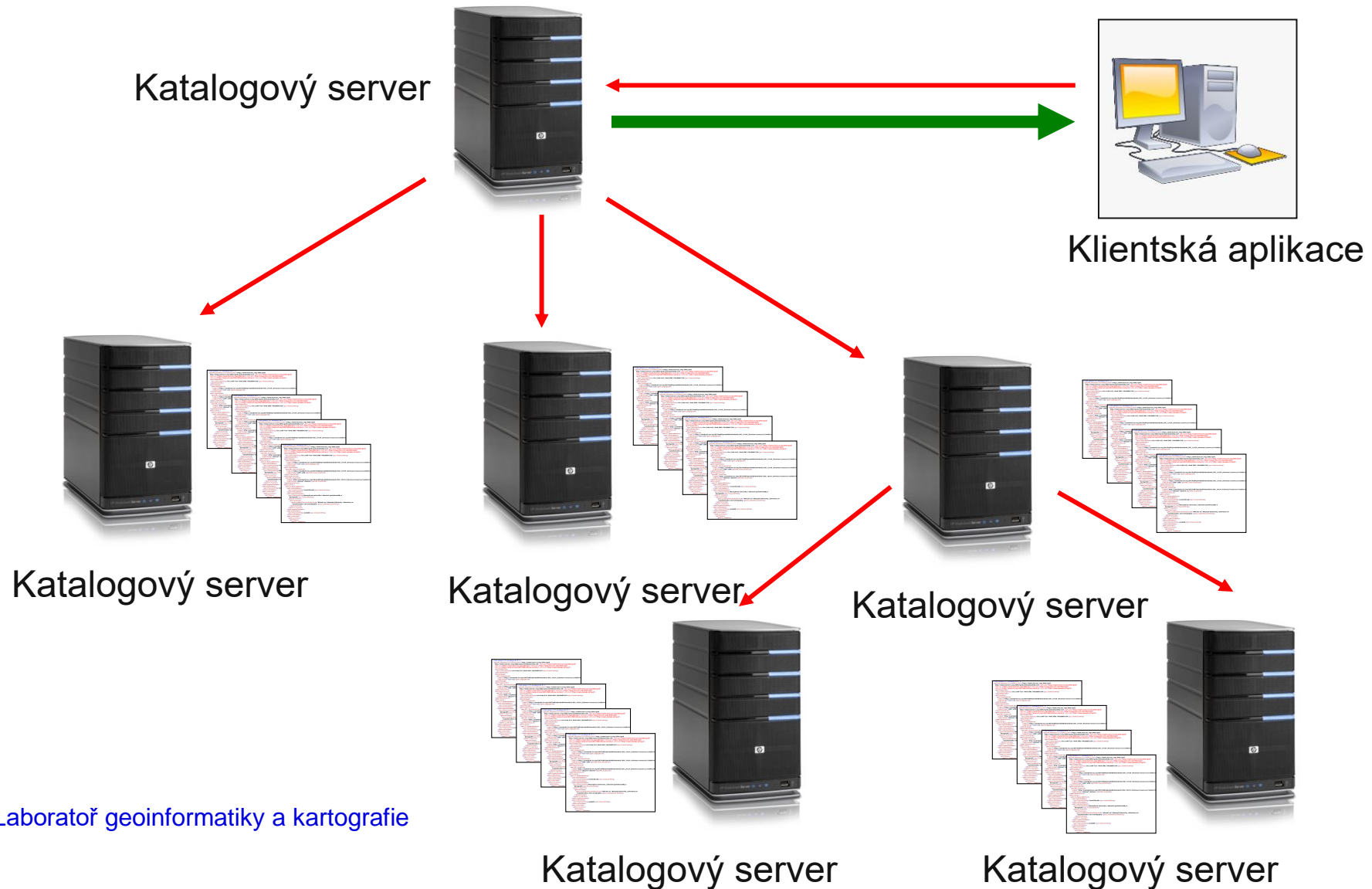
mapa

The screenshot displays the Geoportal website interface. On the left, there is a search and filter panel with the following sections:

- Vyhledat:** Search bar and filters for 'Data', 'Složka', and 'Mapa'.
- Volný text:** Text input field.
- Kód hledat:** Radio buttons for 'Všude', 'Název', 'Abstrakt', and 'Přívod'.
- Role organizací:** Checkboxes for 'kontakt na metadata' and 'Hledat část názvu org.'.
- Evropský geoportál:** Checkboxes for 'Publikováno na evropský geoportál INSPIRE' and 'Vyhledávat pouze v metadatech resortu HZP'.
- MES:** Search field.
- Organizace:** Dropdown menu.
- Klíčové slovo:** Text input field.
- Chráničový období:** Fields for 'Měsíc 1:', 'Měsíc 2:', 'Typ:', and 'veve:'.
- Časový rozsah:** Fields for 'od:', 'do:', and 'Typ: veve:'.
- Datum - Metadatum:** Fields for 'od:', 'do:', and 'Typ: veve:'.
- Jazyk metadat:** Dropdown menu.
- Jazyk INSPIRE:** Dropdown menu.
- Téma INSPIRE:** Dropdown menu.
- V souvislosti:** Checkboxes for 'Přístup a užít:' and 'Volný přístup:'.
- Sdílet podle:** Dropdown menu.

The main map area shows a geographical view of Central Europe, with a yellow and orange shaded region centered around Prague (PRAHA) and Brno. The map includes labels for various regions and cities, such as 'THÜRINGEN', 'SACHSEN', 'Dachstein', 'PRAHA', 'Brno', 'Zlín', 'SLOVENSKO', and 'BUDAPEST'. The interface also includes a navigation bar at the top with options like 'VĚTŠE', 'MAPY', 'METADATA', 'ESHOP', 'VALIDACE', 'INSPIRE', 'DOKUMENTY', 'GEOREPORTY', and 'NÁPOVEDA'.

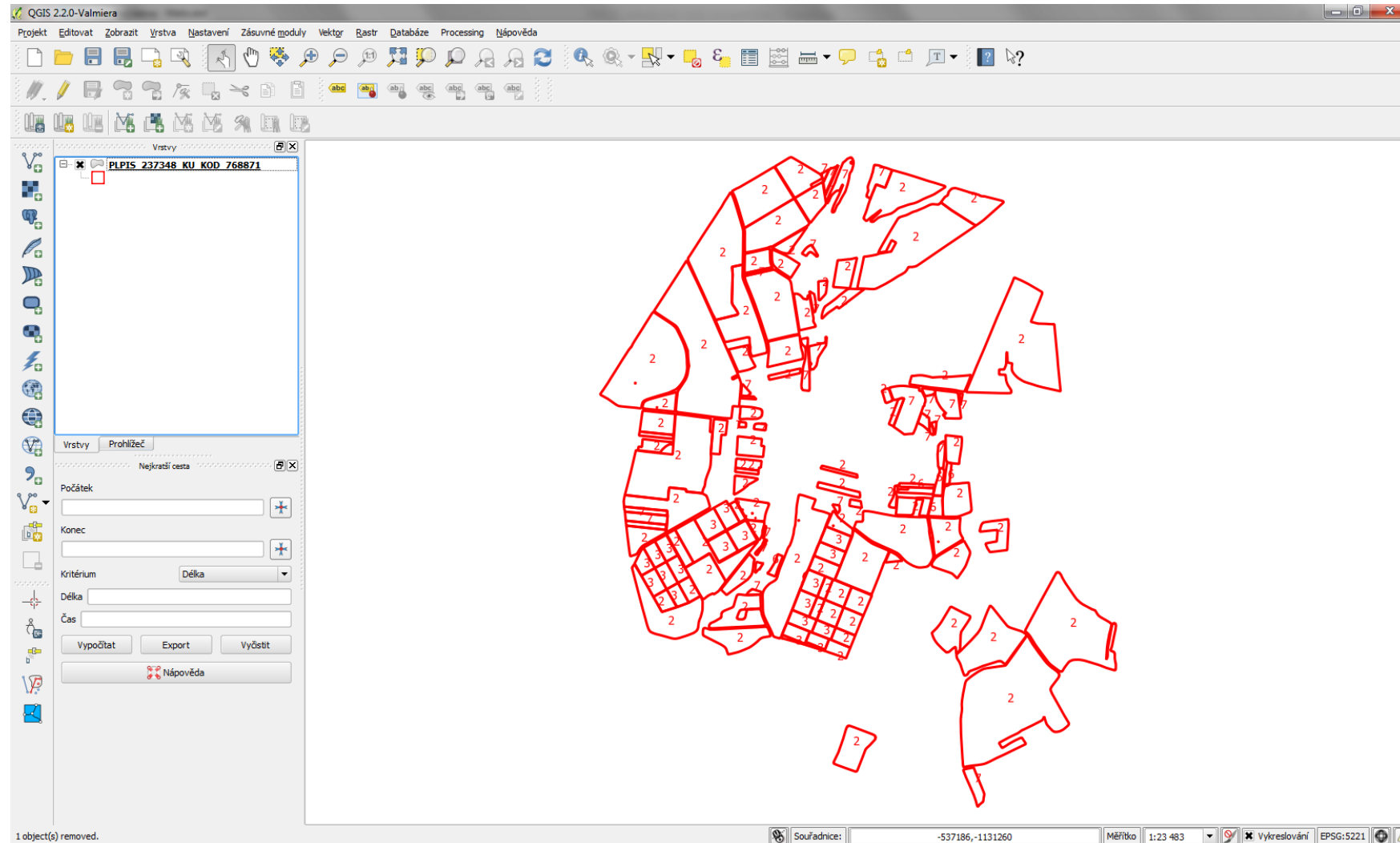
V pozadí za uživatelským rozhraním



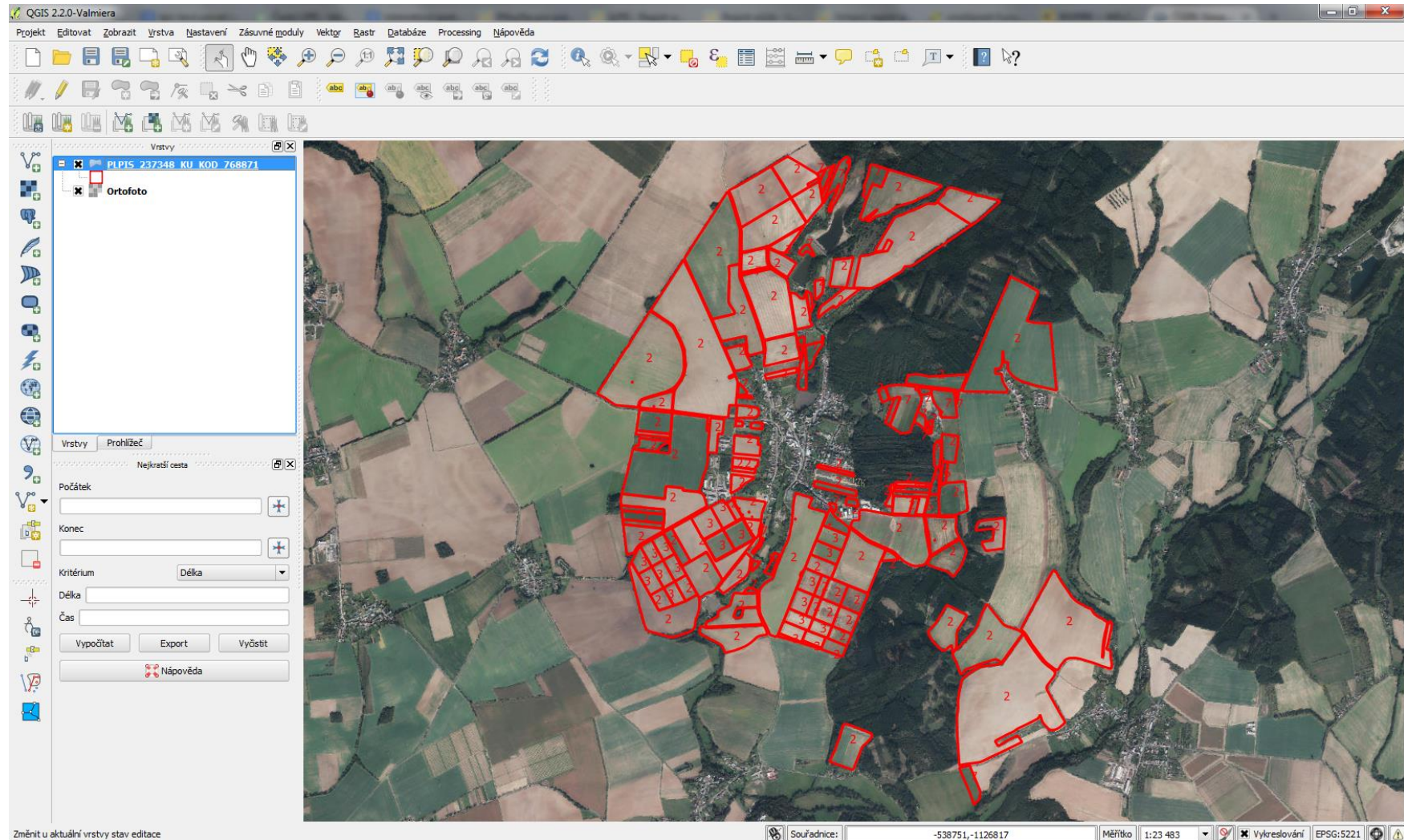
Nalezená data

The screenshot displays the Geoportal website interface. The main map area shows the Czech Republic with various data layers overlaid, including administrative boundaries, major cities, and regional divisions. The left sidebar contains a search bar and a list of data layers, including 'Adresní body a názvy ulic', 'Adresní místa', 'Adresní místa CSÚ', 'Adresy poštovních úřadů', 'Alky a stromotadi', 'Analýzy výskpisu', 'ArcCR 500', 'ArcCR 500 - admin', 'ArcCR 500 CR - definiční body základní sídelní jednotky', 'ArcCR 500 ver. 1, ver. 2', 'ArcCR 500 ver. 3.1', 'Arelinova mapa Čech (Kaerlova mapa) z roku 1620', 'Arelinova mapa Čech z roku 1618', 'Archeologická naleziště a zóny', 'Archív cenových map', and 'Archív leteckých měřičských snímků'. The top navigation bar includes 'VĚSTĚTE', 'MAPY', 'METADATA', 'ESHOP', 'VALIDACE', 'INSPIRE', 'DOKUMENTY', 'GEOREPORTY', and 'NÁPOVĚDA'. The top right corner has a search bar and a 'Přihlásit' button.

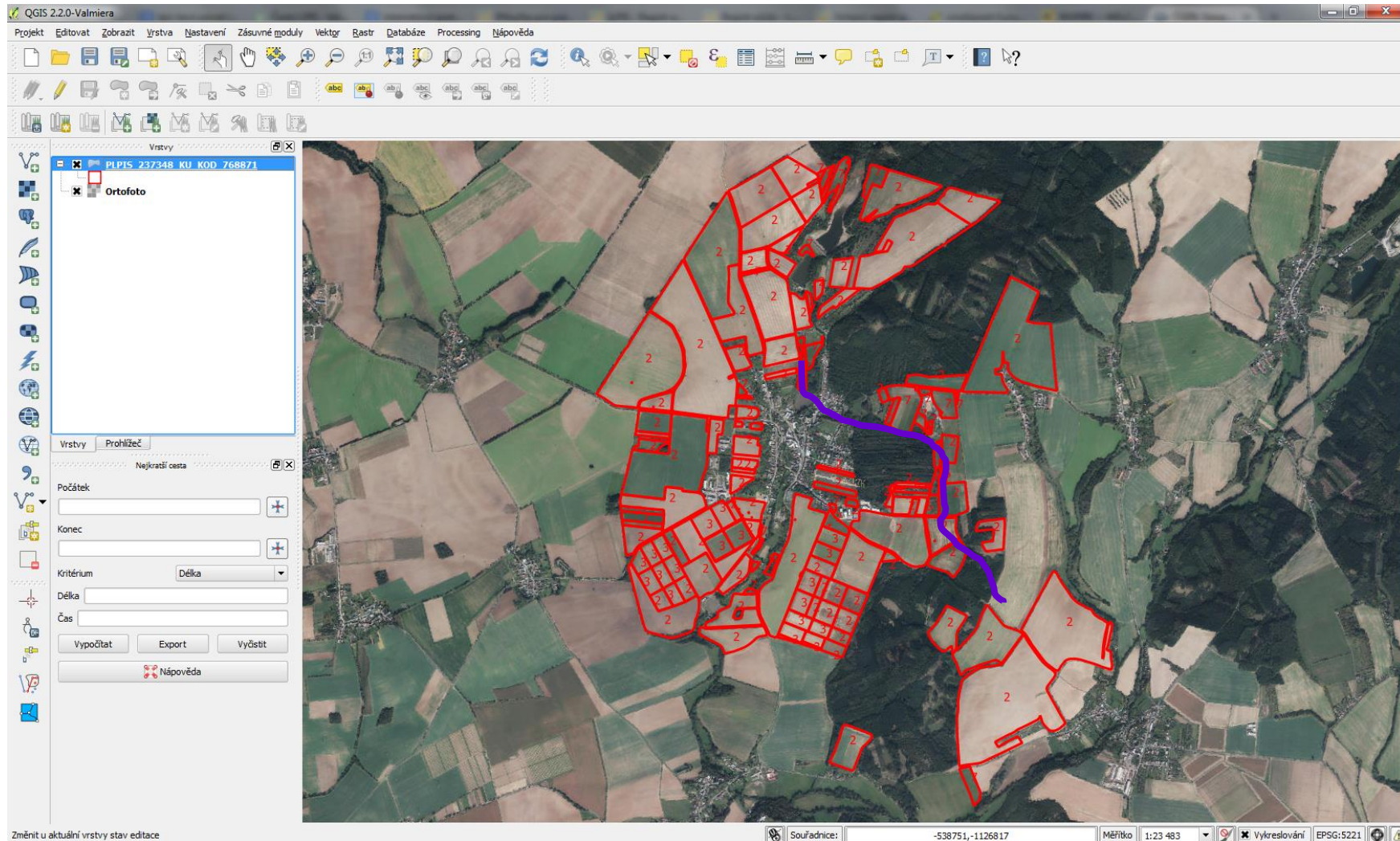
Nalezená data



Nalezená data



...a odpověď na otázku ze snímku č. 2



Prostorové informační infrastruktury

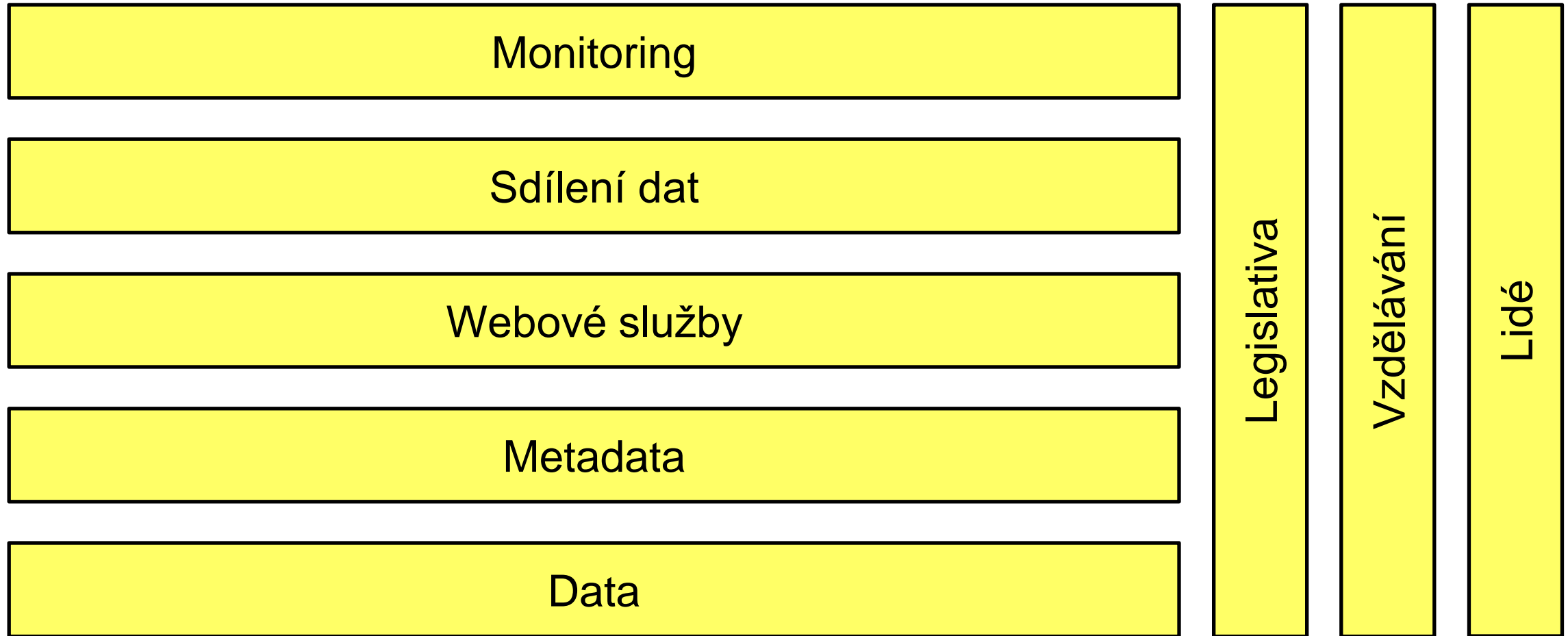
Prostorová informační infrastruktura je stejná jako jiné infrastruktury, vodohospodářská, pro přenos elektrické energie či telekomunikační. Vyžaduje velké úsilí mnoha lidí i finanční investice po desetiletí. Uživatelé se nestarají o to, jak funguje.

Jen ji používají.



Obrázek převzat z: <https://www.123rf.com>

Prostorové informační infrastruktury



Prostorové informační infrastruktury

- Legislativně zakotveny ve všech vyspělých státech světa.
- V EU [směrnice 2007/2/ES](#), známější pod zkratkou INSPIRE
 - INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe
 - Transponována do národních legislativ, např. v ČR do [Zákona č. 123/1998 Sb.](#)
- Mezi důsledky/výsledky patří
 - Národní geoportály jako například <http://geoportal.gov.cz>
 - Základní registry veřejné správy jako například <https://rpi.gov.sk>
 - Evropský geoportál <http://inspire-geoportal.ec.europa.eu>
 - Mnoho dalších geoportálů, aplikací, otevřených dat a služeb či zaměstnaných geoinformatiků

Témata prostorových dat směrnice INSPIRE

Příloha I

1. Souřadnicové referenční systémy
2. Zeměpisné soustavy souřadnicových sítí
3. Zeměpisné názvy
4. Správní jednotky
5. Adresy
6. Katastrální parcely
7. Dopravní síť
8. Vodopis
9. Chráněná území

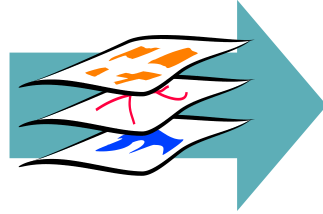
Příloha II

1. Nadmořská výška
2. Krajinový pokryv
3. Ortofotosnímky
4. Geologie

Příloha III

1. Statistické jednotky
2. Budovy
3. Půda
4. Využití území
5. Lidské zdraví a bezpečnost
6. Veřejné služby a služby veřejné správy
7. Zařízení pro sledování životního prostředí
8. Výrobní a průmyslová zařízení
9. Zemědělská a akvakulturní zařízení
10. Rozložení obyvatelstva - demografie
11. Správní oblasti/chráněná pásma/regulovaná území a jednotky podávající hlášení
12. Oblasti ohrožené přírodními riziky
13. Stav ovzduší
14. Zeměpisné meteorologické prvky
15. Zeměpisné oceánografické prvky
16. Mořské oblasti
17. Bioregiony
18. Stanoviště a biotopy
19. Rozložení druhů
20. Energetické zdroje
21. Nerostné suroviny

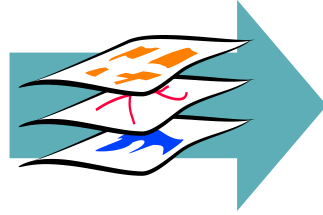
GeoInfoStrategie



- Plným názvem „Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020“
 - tj. s implementací po roce 2020
 - vychází ze směrnice INSPIRE
 - spolupráce veřejné, akademické i komerční sféry
 - připravuje se pokračování na další období
- Definována dvěma usneseními vlády ČR
 - Usnesení vlády ČR ze dne 14. listopadu 2012 č. 837
 - Usnesení vlády České republiky ze dne 8. října 2014 č. 815



GeoInfoStrategie



– Identifikováno 50 tzv. „top“ podnětů pro řešení infrastruktury pro prostorové informace v České republice

- řešit **dostupnost** základních prostorových dat nejvyšší úrovně podrobnosti
- **zamezit duplicitám** při tvorbě a správě prostorových dat ve veřejné správě
- řešit **koordinaci rozvoje** prostorových dat a souvisejících informačních systémů
- řešit bezbariérové **sdílení** prostorových dat a služeb, tzv. Open Data
- řešit celoživotní **vzdělávání** a rozvoj lidských zdrojů v oblasti prostorových informací
- řešit **standardizaci a koordinaci** procesů v oblasti správy i využití prostorových dat, řešit financování
- maximálně využít **existující kvalitní** prostorová data

M U N I
S C I

Standardizační rámce v geoinformatice

Standardizace v geoinformatice

- Standardy definují „lingua franca“ nebo obecné dohody, které napomáhají dosáhnout **interoperabilitu** mezi jednotlivými informačními systémy a IT komponentami
 - *De iure* – vytvářené oficiálními standardizačními autoritami
 - *De facto* – vytvářené komerčními organizacemi na základě širokého konsensu a obecné akceptace
- Liší se legislativní závazností, stejná technologická relevance
 - Běžný přechod mezi *de iure* a *de facto* – např. KML vytvořené společností Keyhole, poté akvizice Google, od 2010 i implementační specifikace Open Geospatial Consortium

Standardizační organizace v geoinformatice

Definuje implementaci pro Web – od HTML až po sémantický web



Vytváří specifikace pro strukturu dat, výměnné formáty či webové služby



Standardizuje mj. OGC specifikace v sérii ISO 191xx (geografická informace)



Ad hoc standardizuje v Evropě chybějící problematiku, které se následně „přetaví“ do ISO standardu



W3C a OGC vytvářejí standardizační rámce společně od roku 2015, iniciativa Spatial Data on the Web

Překladem vytváří české státní normy i českou odbornou terminologii



V legislativě odkazuje na ISO standardy



Standardizační organizace v geoinformatice

- standardy: ISO (International Standardisation Organisation)
ISO/TC 211 – Geographic information/Geomatics
 - www.isotc211.org
- doporučení: World Wide Web Consortium (W3C), společná iniciativa s OGC Spatial Data on the Web
 - <https://www.w3.org/>
- implementační specifikace: Open Geospatial Consortium (OGC)
 - <http://www.opengeospatial.org>

Standardizační organizace v geoinformatice

- evropské normy: Evropská komise pro normalizaci - CEN (Comité Européen de Normalization, Brussels) CEN/TC 287 - technický výbor pro geografickou informaci
 - www.centc287.org
- české normy: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví
 - www.unmz.cz/

Základní implementační specifikace OGC

- Simple Features Specification (SFS)
 - základní geometrická primitiva v GIS a jejich prostorové dotazování
- Geography Markup Language (GML), verze 3.2.1 je ISO 19136
- Web Map Service (WMS), verze 1.3.0 je ISO 19128
- Web Map Tile Service (WMTS)
- Web Feature Service (WFS), verze 2.0.0 je ISO 19142
- Web Coverage Service (WCS)
- Catalogue Service for Web (CSW)
- OGC APIs, rodina specifikací nahrazujících „tradiční“ webové služby

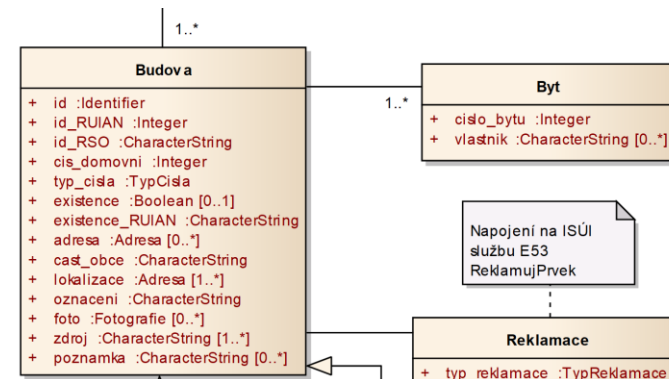
Datové modelování

– Výběr relevantní části reality (tzv. universa diskurzu) s cílem vytvořit strukturu v databázi

- Konceptuální úroveň: definujeme **co** je obsahem modelování (systému)
- Logická úroveň: určuje **jak** je obsah systémů obvykle v tzv. relačním schématu definován
- Fyzická úroveň: určuje **čím** je logická úroveň realizována (databázová platforma)

– Výsledkem tohoto procesu softwarového inženýrství je datový model

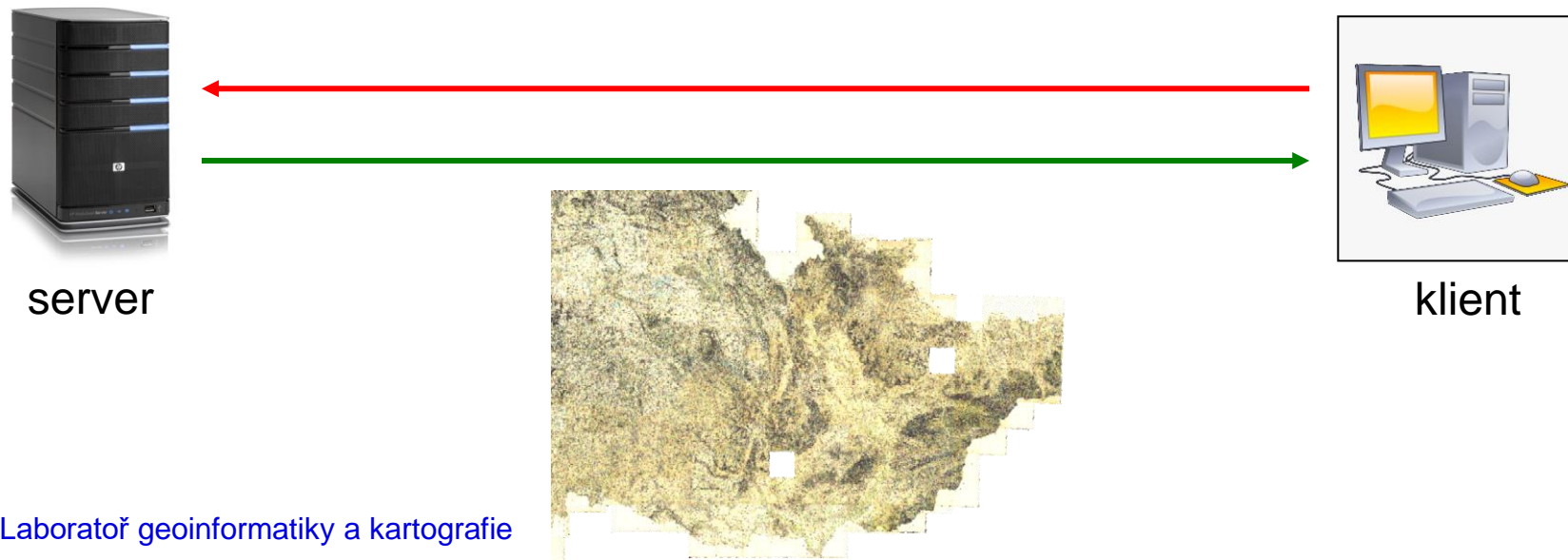
- Logická úroveň většinou v jazyce UML
- Fyzická úroveň např. tabulky v Oracle databázi



Web Map Service (WMS)

– Náhled na prostorová data: operace GetMap

- http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_rt_II_vojenske_mapovani/MapServer/WMServer?SERVICE=WMS&version=1.1.1&REQUEST=GetMap&Layers=0&srs=epsg:4326&BBOX=14.859209,48.533901,19.037995,50.577886&WIDTH=800&HEIGHT=600&FORMAT=image/png&TRANSPARENT=TRUE&STYLES=default



Web Map Service (WMS)

– Webové služby OGC mají následující společné vlastnosti:

– Prvotní komunikaci se serverem představuje operace GetCapabilities

– Například

http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_rt_II_vojenske_mapovani/MapServer/WMSServer?SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities

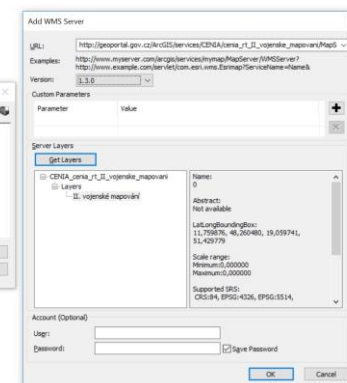
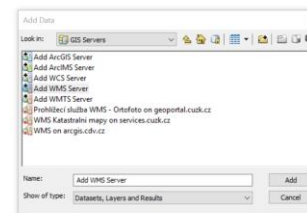


server



V tagu <LegendURL> se ukrývá odkaz na legendu mapy

```
--WMS_Capabilities version="1.3.0" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wms http://schemas.opengis.net/wms/1.3.0/capabilities_1_3_0.xsd http://www.esri.com/wms http://geoportal.gov.cz/arcgis/services/CENIA/cenia_rt_II_vojenske_mapovani/MapServer/WmsServer?version=1.3.0%26service=WMS%26request=GetCapabilitiesExtension"
--Service
  <Name>WMS</Name>
  <Title>CENIA_cenia_rt_II_vojenske_mapovani</Title>
  <Abstract>WMS</Abstract>
  <KeywordList>
    <Keyword></Keyword>
  </KeywordList>
  <OnlineResource>
    <Link type="simple" xlink:href="http://geoportal.gov.cz/arcgis/services/CENIA/cenia_rt_II_vojenske_mapovani/MapServer/WmsServer?"/>
  </OnlineResource>
  <ContactInformation>
    <ContactPersonPrimary>
      <ContactPerson></ContactPerson>
      <ContactOrganization></ContactOrganization>
      <ContactPosition></ContactPosition>
    </ContactPersonPrimary>
    <ContactAddress>
      <AddressType></AddressType>
      <Address></Address>
      <City></City>
      <StateOrProvince></StateOrProvince>
      <PostalCode></PostalCode>
      <Country></Country>
    </ContactAddress>
    <ContactVoiceTelephone></ContactVoiceTelephone>
    <ContactFacsimileTelephone></ContactFacsimileTelephone>
    <ContactElectronicMailAddress></ContactElectronicMailAddress>
  </ContactInformation>
  <AccessConstraints></AccessConstraints>
  <MaxWidth>4096</MaxWidth>
  <MaxHeight>4096</MaxHeight>
  <Service>
    <Capability>
      <Request>
        <GetCapabilities>
          <Format>application/vnd.ogc.wms_xml</Format>
          <Format>text/xml</Format>
          <DCPType>
            <HTTP>
              <Get>
                <OnlineResource>
                  <Link type="simple" xlink:href="http://geoportal.gov.cz/arcgis/services/CENIA/cenia_rt_II_vojenske_mapovani/MapServer/WmsServer?"/>
                </OnlineResource>
              </Get>
            </HTTP>
          </DCPType>
        </Request>
      </Capability>
    </Service>
  </ContactInformation>
  <LegendURL>
    <Link type="simple" xlink:href="http://geoportal.gov.cz/arcgis/services/CENIA/cenia_rt_II_vojenske_mapovani/MapServer/WmsServer?"/>
  </LegendURL>
  <Get>
    <OnlineResource>
      <Link type="simple" xlink:href="http://geoportal.gov.cz/arcgis/services/CENIA/cenia_rt_II_vojenske_mapovani/MapServer/WmsServer?"/>
    </OnlineResource>
  </Get>
  </Service>
</WMS_Capabilities>
```



Web Map Service (WMS)

- Webové služby OGC mají následující společné vlastnosti:
 - Dělí se na operace: například WMS operace jsou povinné GetCapabilities a GetMap, ale také nepovinné jako například GetFeatureInfo či GetLegendGraphics
 - Operace mají obvykle požadavek (request) a odpověď (response)
 - Požadavek je například KVP (Key Value Pair) jako třeba http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_rt_II_vojenske_mapovani/MapServer/WMSServer?SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities
 - Odpověď může být ve formátu XML (odpověď na požadavek operace GetCapabilities), mapa ve formátu např. PNG (odpověď na požadavek operace GetMap), HTML (odpověď na požadavek operace GetFeatureInfo) a mnoho jiných
 - Souřadnicové systémy jsou vyjádřeny pomocí EPSG kódů, jako např. 4326 pro WGS 84, 5514 pro S-JTSK atd. Více informací viz <http://epsg-registry.org>

Web Map Service (WMS)

- Webové služby OGC mají následující společné vlastnosti:
 - Každá služba pak, kromě jednotné operace GetCapabilities, nabízí jednu až více operací
 - Například WMS nabízí kromě GetCapabilities a GetMap volitelně i GetFeatureInfo, kde je možné získat informaci o konkrétním prvku (tj. záznam ke konkrétnímu prvku v atributové tabulce)

Státní zemědělská a potravinářská inspekce

Kontrola Laboratoř DMS Správa Číselniky D3 Víno ISSA Připomínky Obecné

Miloš Sedláček

Mapový portál kontrol

Mapa Satelitní Terénní

Vyberte provozovnu dle kritérií:

- Nezkontrolovane
- Síť obchodů, prodejny
- Výroba (mimo víno)
- Síť obchodů, sklady
- Výroba vína
- Ostatní provozovny

Vyberte obor:

- Síť obchodu - prodejny

Vyberte provozovnu dle rizikovosti provozu:

- Nejvyšší riziko
- Střední riziko
- Nejnižší riziko

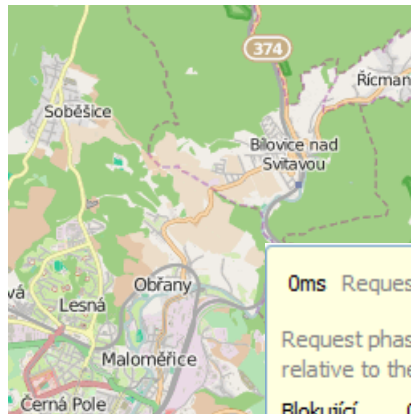
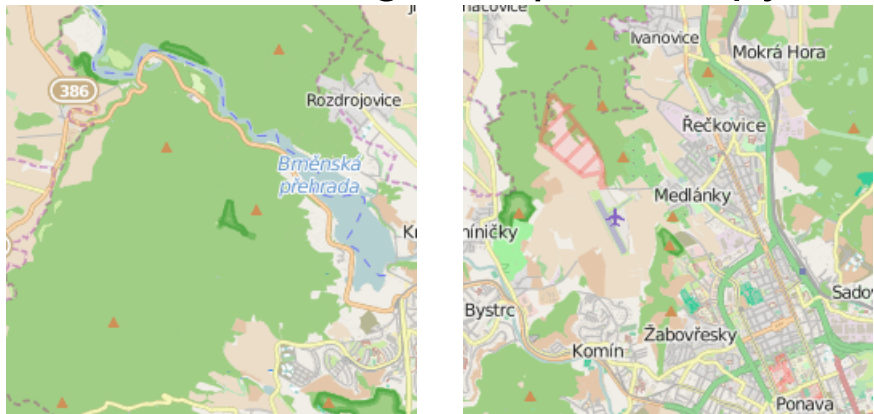
Provozovny podle kategorií

Název firmy	Kategorie	Obory	Riziko	Poslední kontrola	Nesplněná opatření	Plánovaná komplexní kontrola	Adresa provozovny	Adresa firmy
BIVOJ a.s.	Síť obchodů - prodejny	Síť obchodů - prodejny	C	17. 08. 2009, kontrola č. 10	1	31. 12. 2007	Vítězná 2886, Šumperk, 78701	Jateční 2884/23A, Opava, 74801

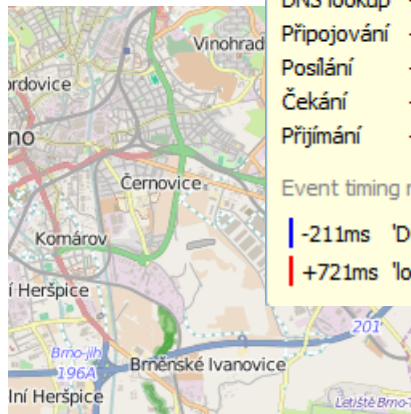
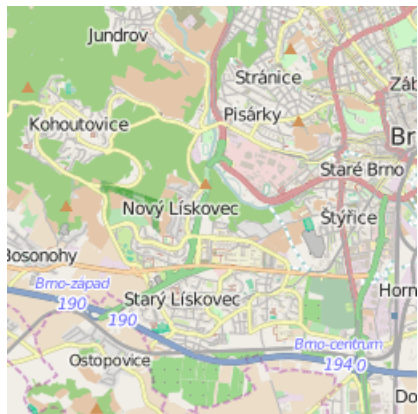
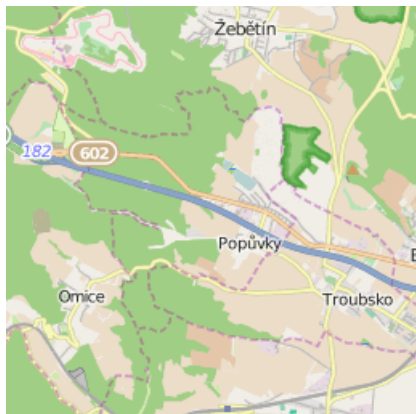
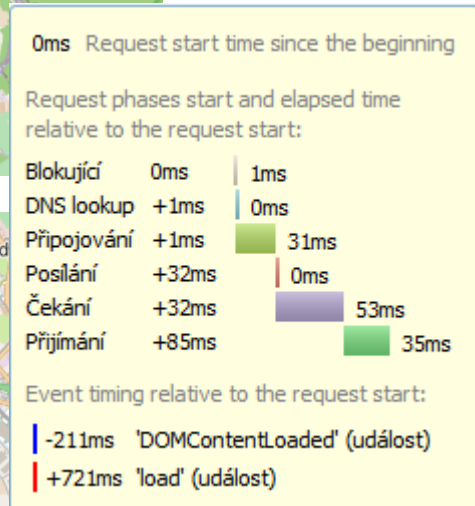
© 2002-2009, Brain Systems, Cleverance Enterprise Solutions, Laboratoř geoinformatiky a kartografie Masarykovy univerzity

Web Map Tile Service (WMTS)

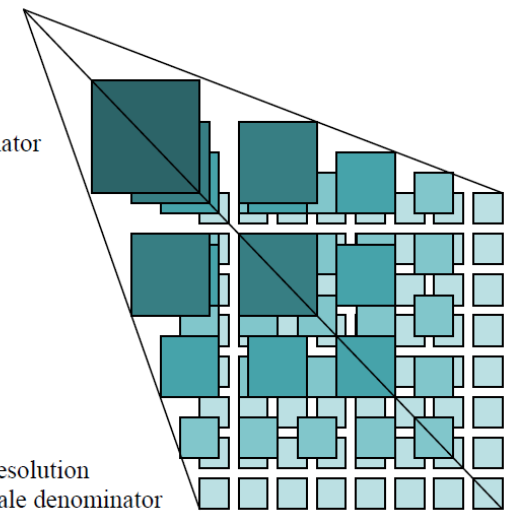
- Velmi podobné WMS, „jen“ poskytuje náhledy ve formě dlaždic
- á la Google Maps či Mapy.cz



Doba načtení
jedné
dlaždice



Coarse resolution
Highest scale denominator



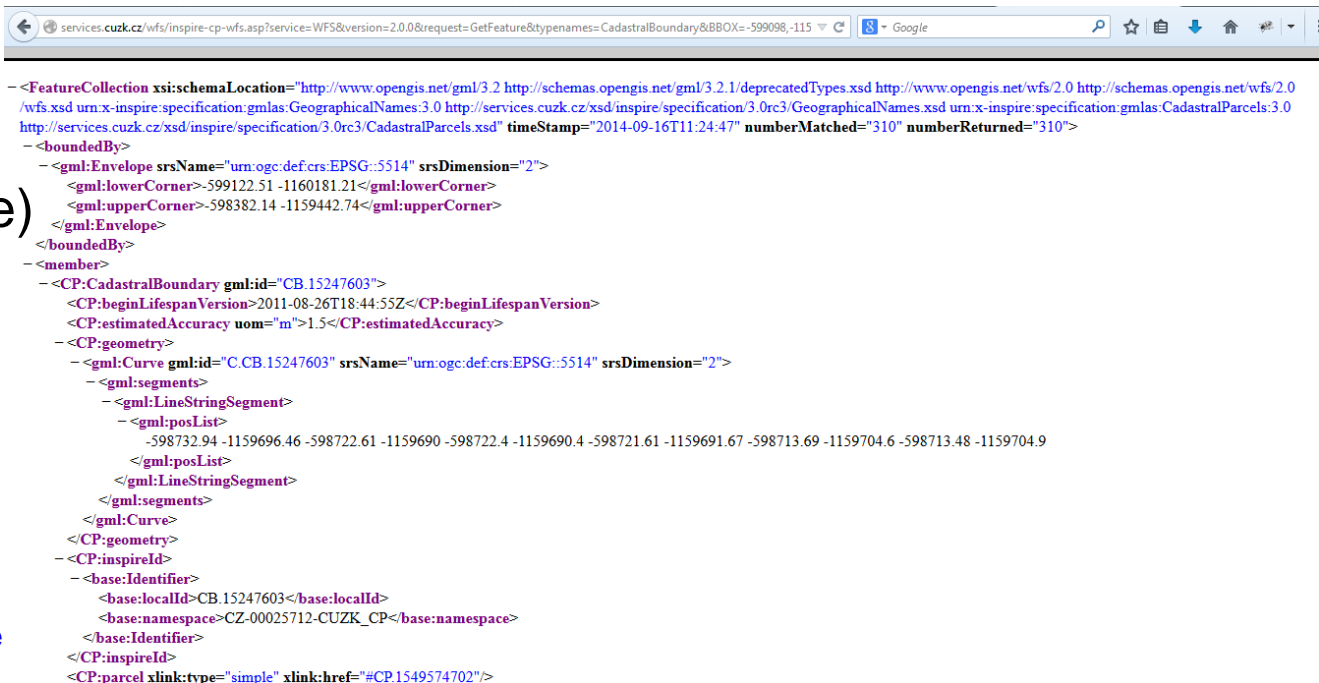
Detailed resolution
Lowest scale denominator

Web Feature Service (WFS)

– Stažení reálných (vektorových) dat: operace GetFeature

– Zadejte adresu <http://services.cuzk.cz/wfs/inspire-cp-wfs.asp?service=WFS&version=2.0.0&request=GetFeature&typenames=CadastralBoundary&BBOX=-599098,-1159750,-598602,-1159520&srsName=urn:ogc:def:crs:EPSG::5514>

– Data jsou v GML (Geography Markup Language), tj. XML (eXtensible Markup Language) syntaxi, ale volitelně také v JSONu aj.

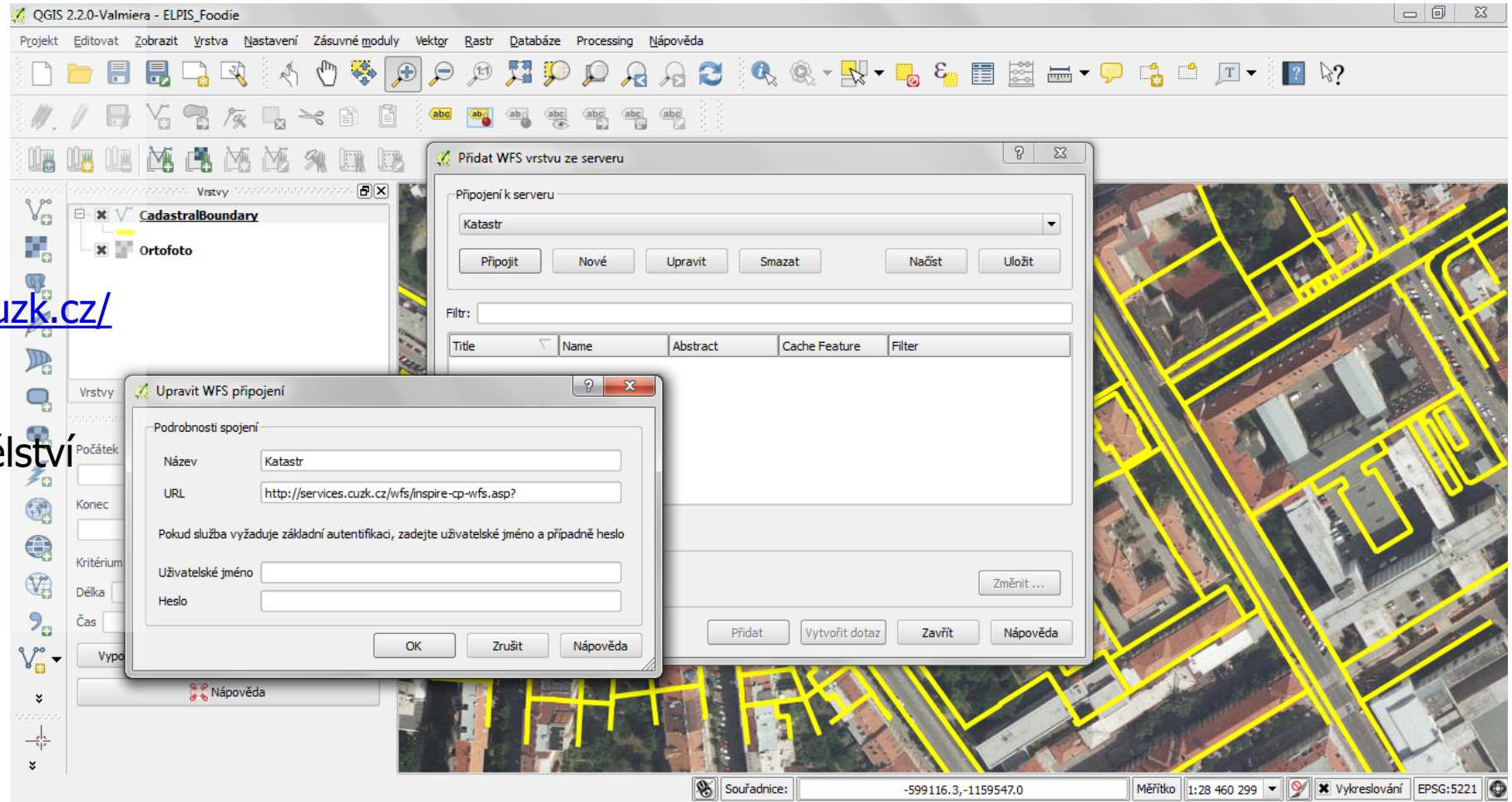


```
-<FeatureCollection xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/gml/3.2 http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/deprecatedTypes.xsd http://www.opengis.net/wfs/2.0 http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd urn:x-inspire:specification:gmlas:GeographicalNames:3.0 http://services.cuzk.cz/xsd/inspire/specification/3.0rc3/GeographicalNames.xsd urn:x-inspire:specification:gmlas:CadastralParcels:3.0 http://services.cuzk.cz/xsd/inspire/specification/3.0rc3/CadastralParcels.xsd" timeStamp="2014-09-16T11:24:47" numberMatched="310" numberReturned="310">
  -<boundedBy>
    -<gml:Envelope srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::5514" srsDimension="2">
      <gml:lowerCorner>-599122.51 -1160181.21</gml:lowerCorner>
      <gml:upperCorner>-598382.14 -1159442.74</gml:upperCorner>
    </gml:Envelope>
  </boundedBy>
  -<member>
    -<CP:CadastralBoundary gml:id="CB.15247603">
      <CP:beginLifespanVersion>2011-08-26T18:44:55Z</CP:beginLifespanVersion>
      <CP:estimatedAccuracy uom="m">1.5</CP:estimatedAccuracy>
      -<CP:geometry>
        -<gml:Curve gml:id="C.CB.15247603" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::5514" srsDimension="2">
          -<gml:segments>
            -<gml:LineStringSegment>
              -<gml:posList>
                -598732.94 -1159696.46 -598722.61 -1159690 -598722.4 -1159690.4 -598721.61 -1159691.67 -598713.69 -1159704.6 -598713.48 -1159704.9
              </gml:posList>
            </gml:LineStringSegment>
          </gml:segments>
        </gml:Curve>
      </CP:geometry>
    </CP:CadastralBoundary>
  </member>
  -<base:Identifier>
    <base:localId>CB.15247603</base:localId>
    <base:namespace>CZ-00025712-CUZK_CP</base:namespace>
    <base:Identifier>
  </base:Identifier>
  </CP:inspireId>
  <CP:parcel xlink:type="simple" xlink:href="#CP.1549574702"/>
</FeatureCollection>
```


Web Feature Service (WFS)

V ČR

- Katastrální mapy
- Adresní místa
- Budovy
- Správní jednotky
- viz <http://services.cuzk.cz/>
- Ale také AOPK či
Ministerstvo zemědělství
- ...



Web Coverage Service (WCS)

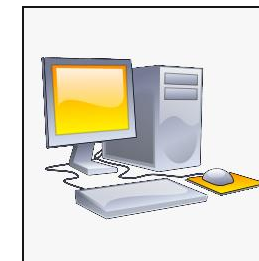
– Stažení reálných (rastrových) dat: operace GetCoverage

[http://geoportal.cuzk.cz/wcs?
SERVICE=WCS&REQUEST=GetCoverage&COVERAGEID=
orto&BBOX=48.90,49.25,16.10,19.90&SUBSET=phenom
enon-time\("2005-04-
27T14:00:00Z"\)&FORMAT="image/tiff"](http://geoportal.cuzk.cz/wcs?SERVICE=WCS&REQUEST=GetCoverage&COVERAGEID=orto&BBOX=48.90,49.25,16.10,19.90&SUBSET=phenomenon-time()



```
<?xml version="1.0" ...>
<gmlcov:RectifiedGridCoverage...>
  <gml:domainSet>
    ...
  </gml:domainSet>
  <gml:rangeSet>
    <gml:File>
      <gml:rangeParametersxlink:href="orto_1476.tif"
      xlink:role="http://www.opengis.net/spec/WCS_coverage
      -encoding_geotiff/1.0/"
      xlink:arcrole="fileReference"/>
      <gml:fileReference>orto_1476.tif</gml:fileReference>
      <gml:fileStructure/>
      <gml:mimeType>image/tiff</gml:mimeType>
    </gml:File>
  </gml:rangeSet>
</gmlcov:rangeType>...</gmlcov:rangeType>
</gmlcov:RectifiedGridCoverage>
```

WCS server



klient

Catalogue Service for Web (CSW)

- Definice katalogové služby jako hlavního nástroje pro vyhledávání prostorových dat a služeb

KATALOGOVÁ SLUŽBA PRO PROSTOROVÁ DATA A SLUŽBY

mapa

Hledat

Časové vymezení:

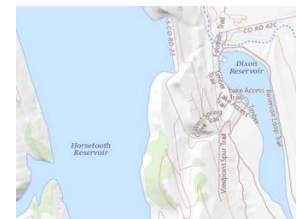
Od:

Do:

mapa

OGC APIs

- API bývá obvykle černou skříňkou, problémy s
 - dokumentací
 - testy
 - komunikací napříč službami
 - rozvojem implementace (vč. jiných programovacích jazyků)



Features



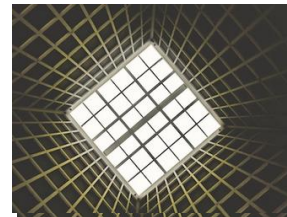
Maps



Records



Processes



Coverages

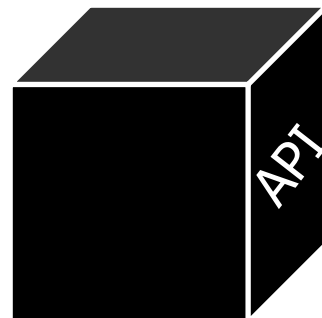


Tiles



Styles

...



REST rozhraní

požadavek
(zavolání API)



odpověď
(získání dat)



MUNI
SCI