

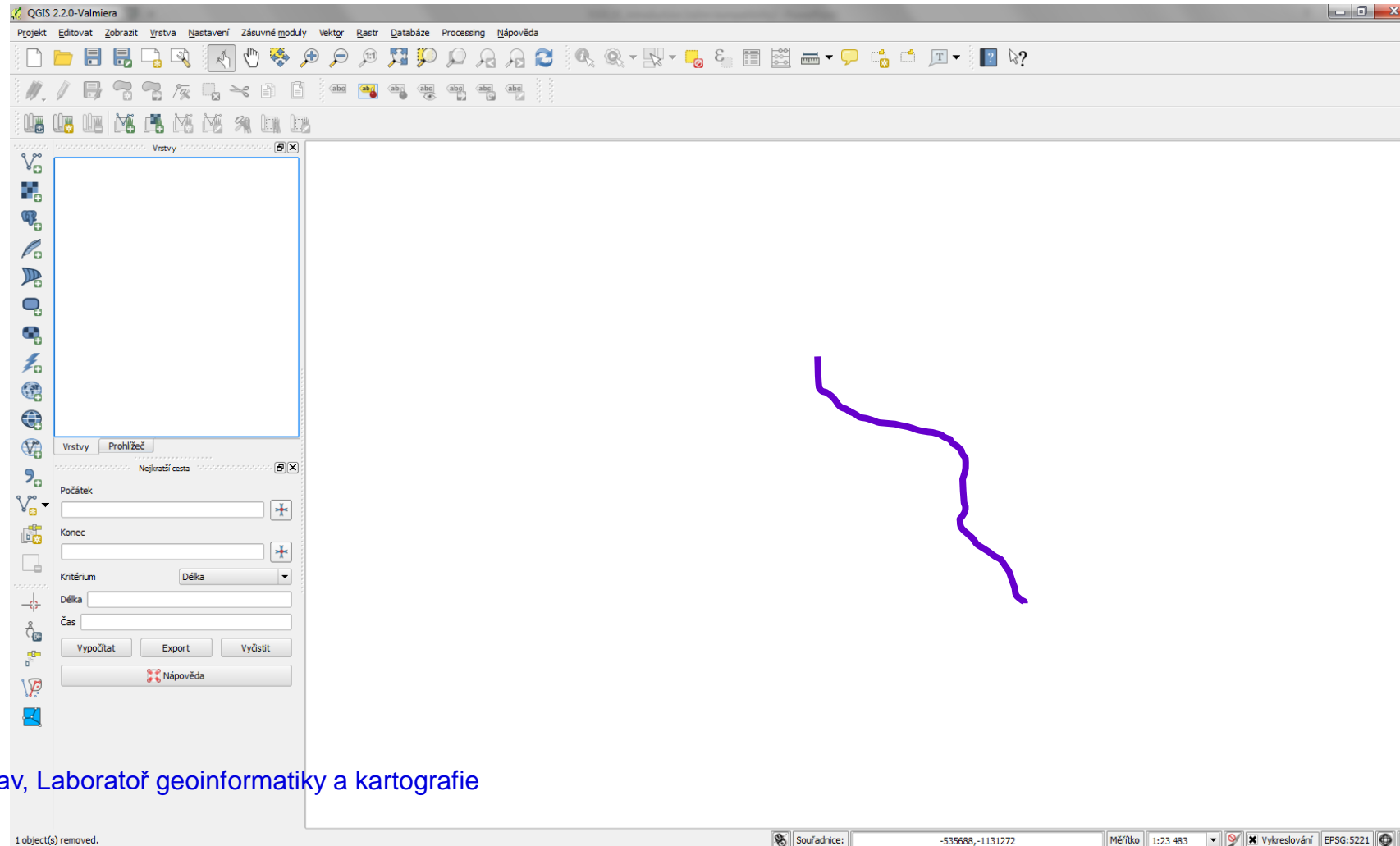
M U N I
S C I

GEOINFORMATIKA

XI – PROSTOROVÉ INFORMAČNÍ INFRASTRUKTURY A STANDARDS

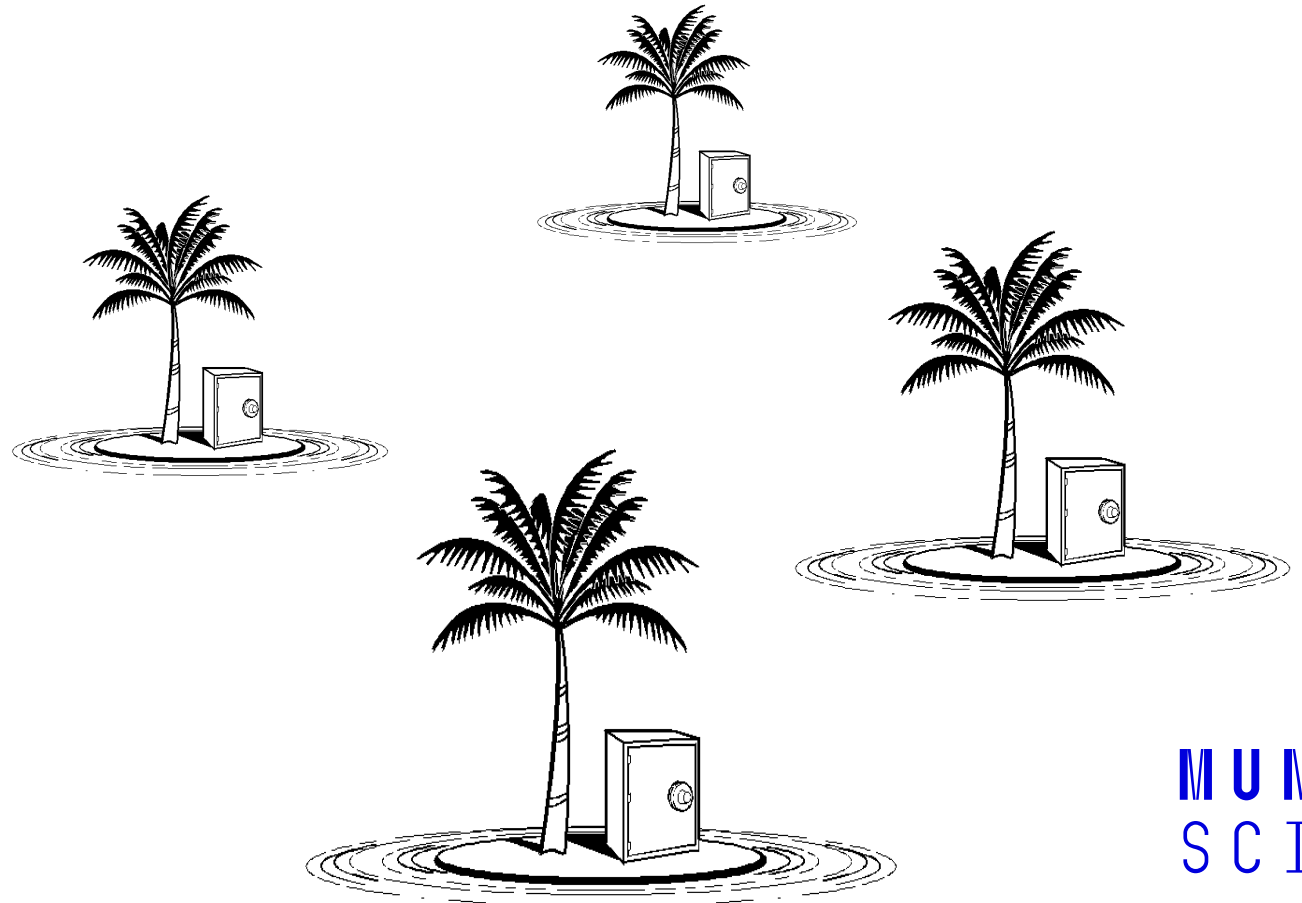
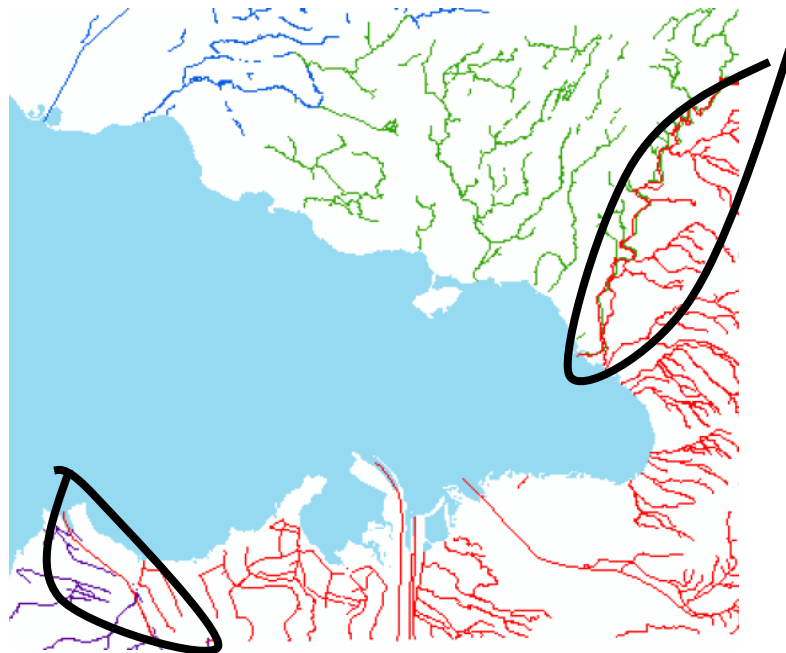
Tomáš Řezník

Proč hovořit o prostorových informačních infrastrukturách?



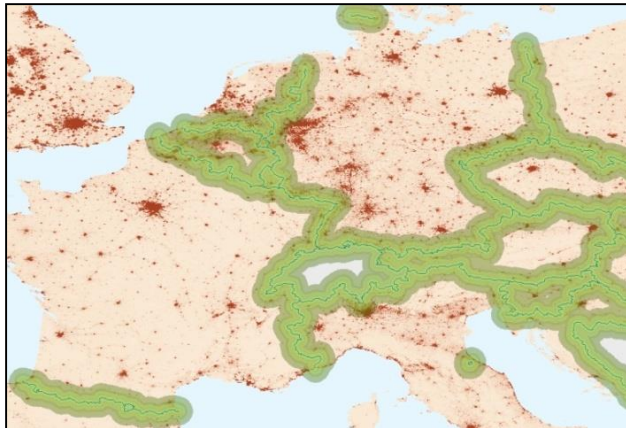
Třeba kvůli „datovým ostrovům s prostorovými daty“

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

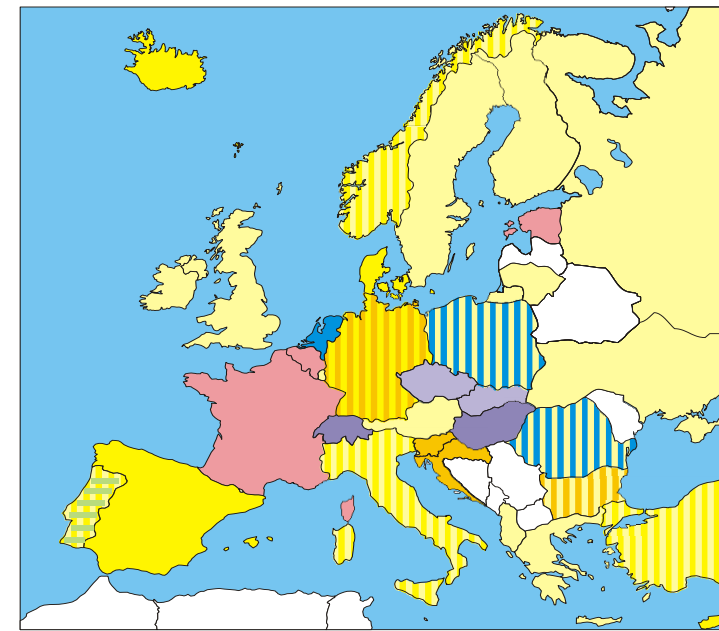
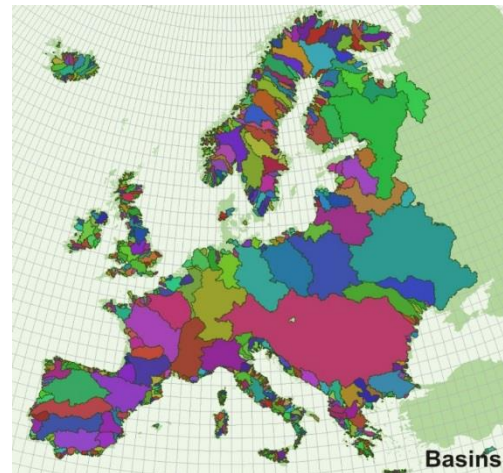


Zvláště patrné při mimořádných událostech

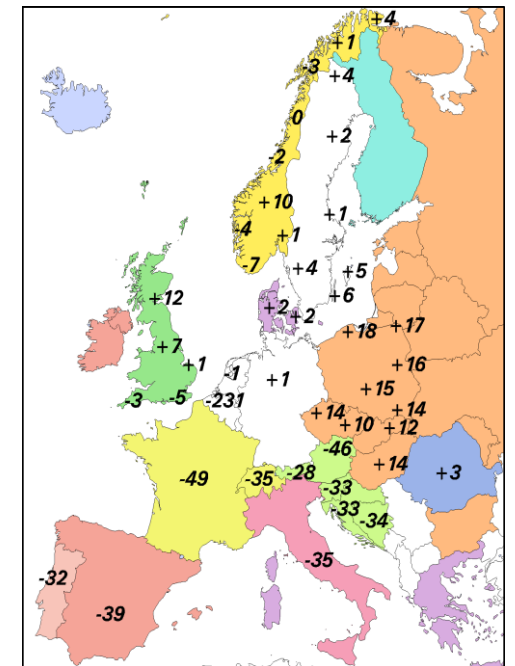
- Přírodní ani lidské hrozby se nezastaví na hranicích států
 - 20% obyvatel EU (115 mil. občanů) žije méně než 50 km od hranice státu
 - 70% povrchových vod je součástí mezinárodních povodí



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

Search for Datasets



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

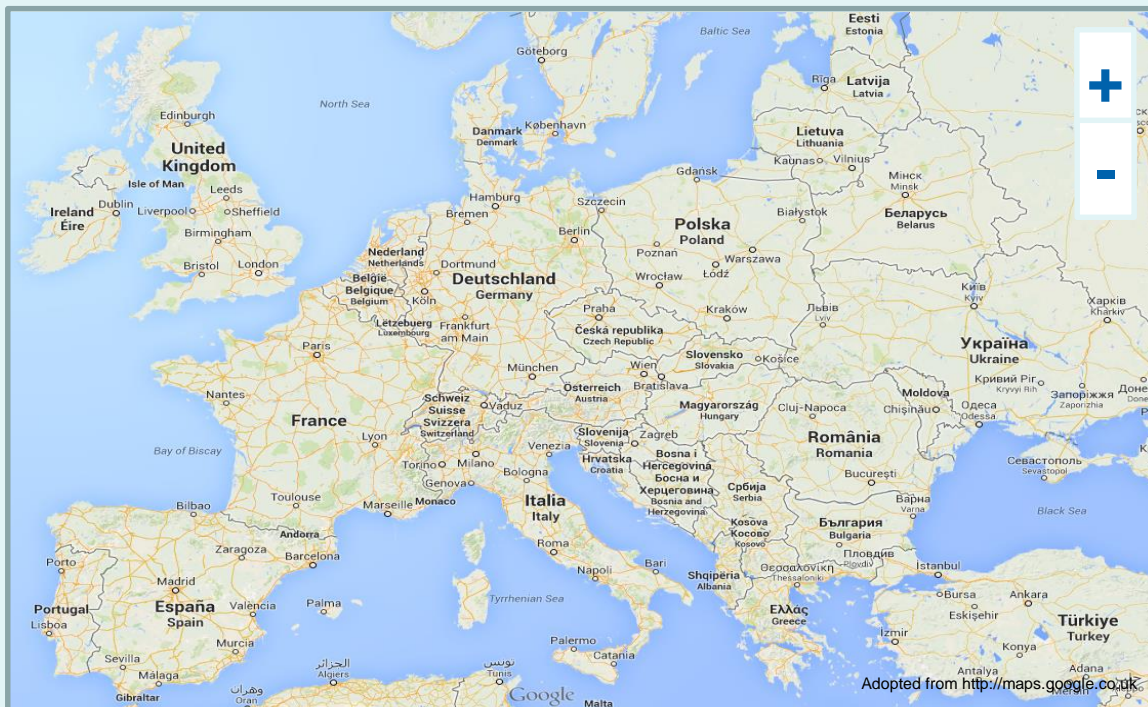
Learn more about Dataset Search.

The screenshot shows a Google Dataset Search result for the query "katastr brno". The search bar at the top contains "katastr brno" and the search button is visible. Below the search bar, there are filters for "Last updated", "Download format", "Usage rights", "Topic", and "Free". The results section shows "100+ datasets found". The first result is from the organization "ÚZK" and is titled "Katastrální mapa pro katastrální území: Telnice u Brna [765767]". The dataset is hosted on "data.europa.eu" and was updated on "Aug 28, 2020". The description of the dataset states: "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 ISDN (informačního systému katastru nemovitostí). 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, tj. 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:

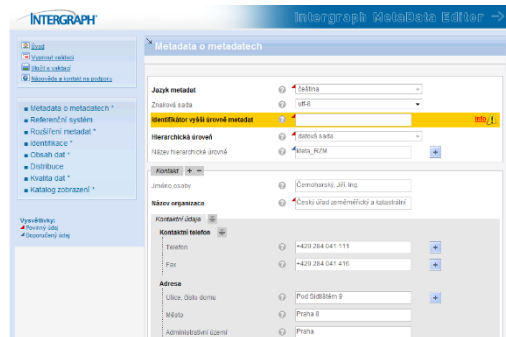


Metadata



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>
```



Město

Administrativní území

Co s metadaty?



GIS

Geograph

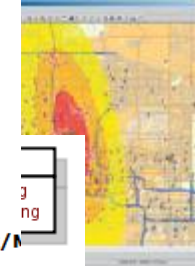
Topic c

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/XLSche
- <gmd:fileIdentifier>
  <gco:CharacterString>111c314b-fc31-49e0-bl
</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>
```



ring

ng

ction

E

ware

Co raději s metadaty?

KATALOGOVÁ SLUŽBA

mapa

Adresa: Praha, Dokumenty: Hledat, Hledat: Registrace | Zapomenuté heslo

VĚŠTĚ MAPY METADATA ESHOP VALIDACE INSPIRE DOKUMENTY GEOREPORTY NÁPOVEDA

VYHLEDAT VYTVOŘIT GEO-DAT PŘEHLED METADAT

Vyhledat: GEOPORTÁL (46)

Typ: Data Služba Mapa

Volný text:

Kód hledat: Vše Název Abstrakt Přívod

Role organizace: kontakt na metadata Hledat dle názvu org.

Evropský geoportál: Publikováno na evropský geoportál INSPIRE

MES: Vyhledávat pouze v metadatech resortu HZP

Organizace:

Klíčové slovo:

Chromograj obdělání: Vyhledat v mapě Pouze uvnitř

Metadata:

Časový rozsah:

Datum:

Typ:

Jazyk metadat:

Téma INSPIRE:

V souduci:

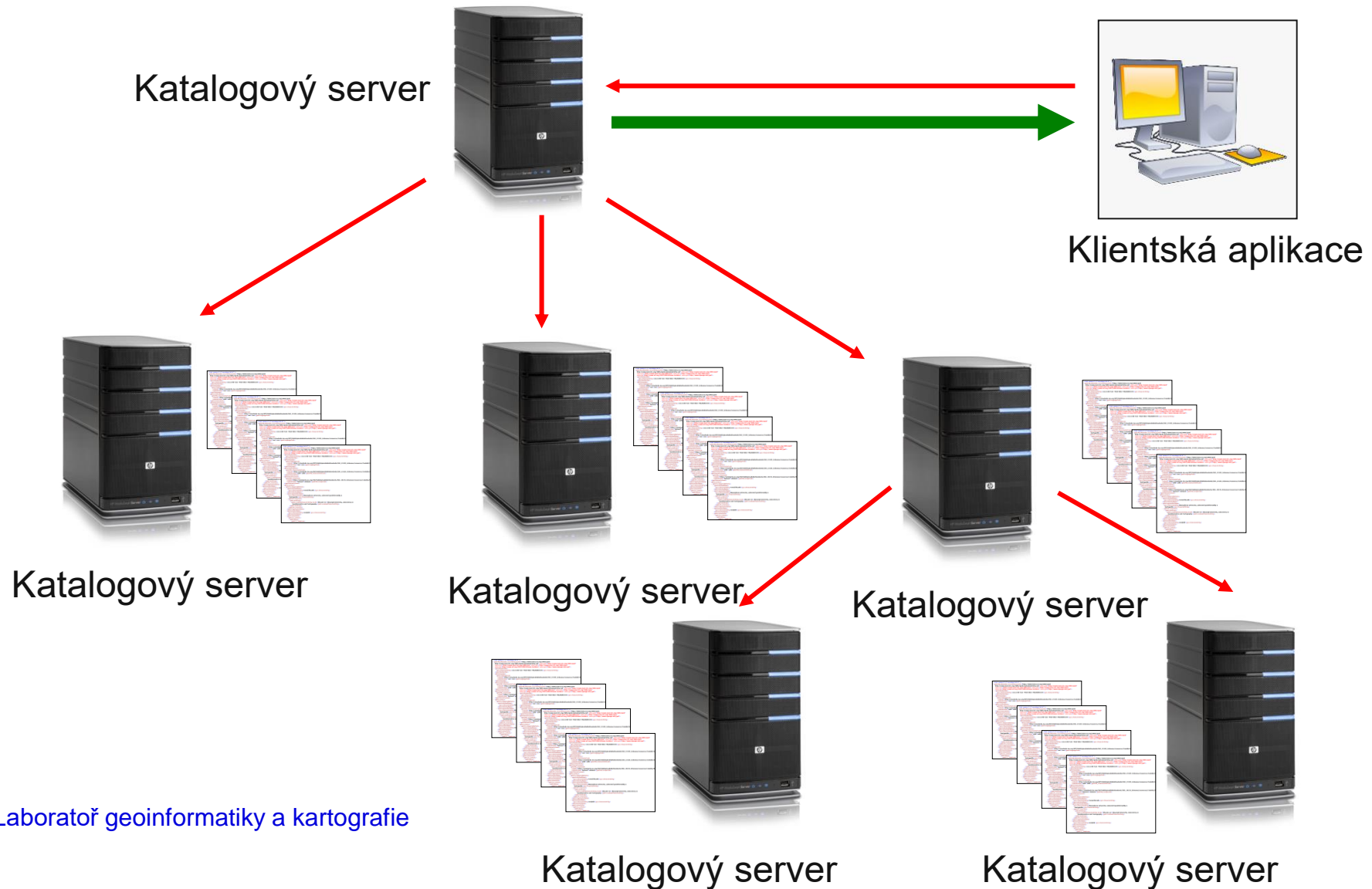
Přístup a užítí:

Volný přístup:

Sřadit podle:

Adopted from <http://maps.google.co.uk>

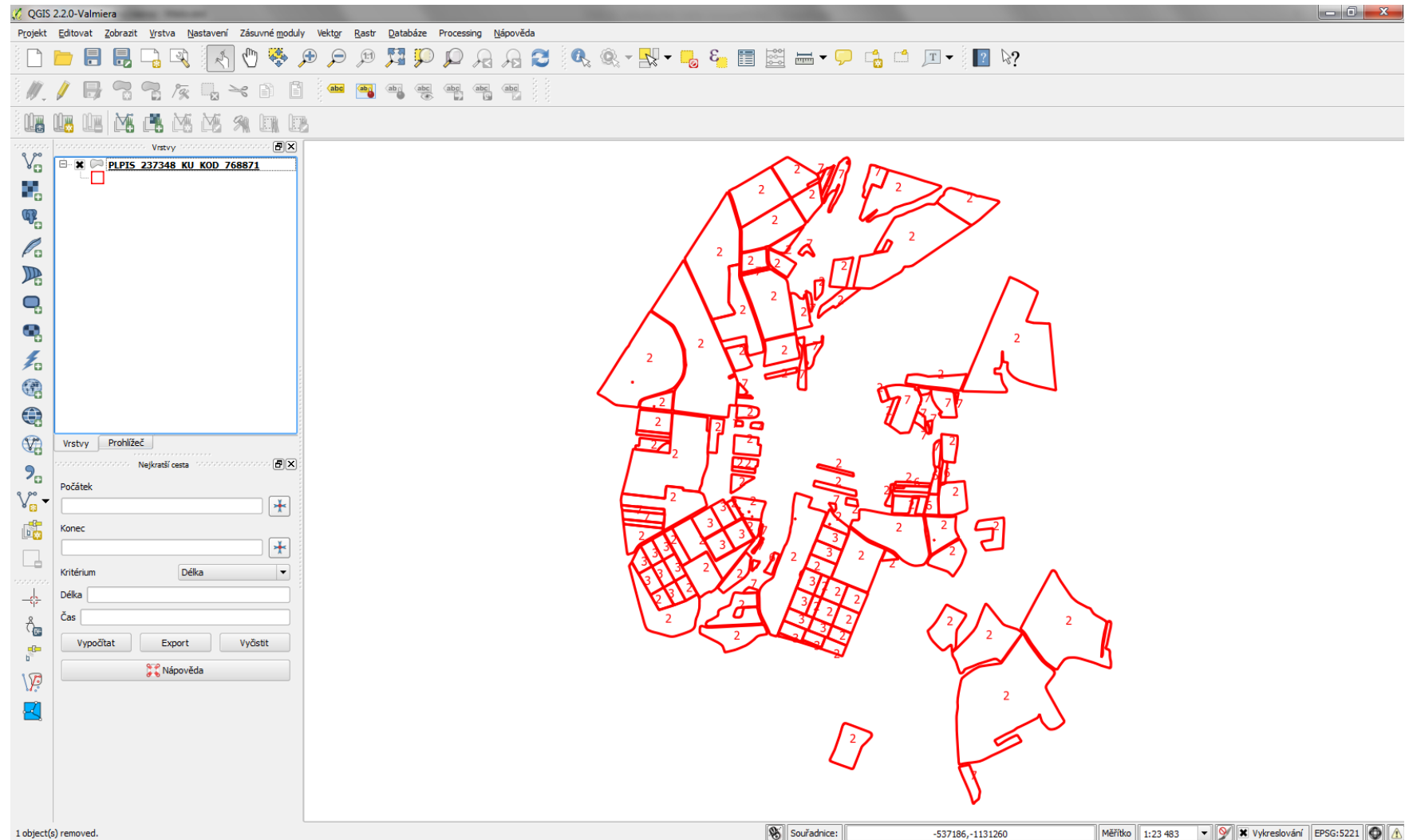
V pozadí za uživatelským rozhraním



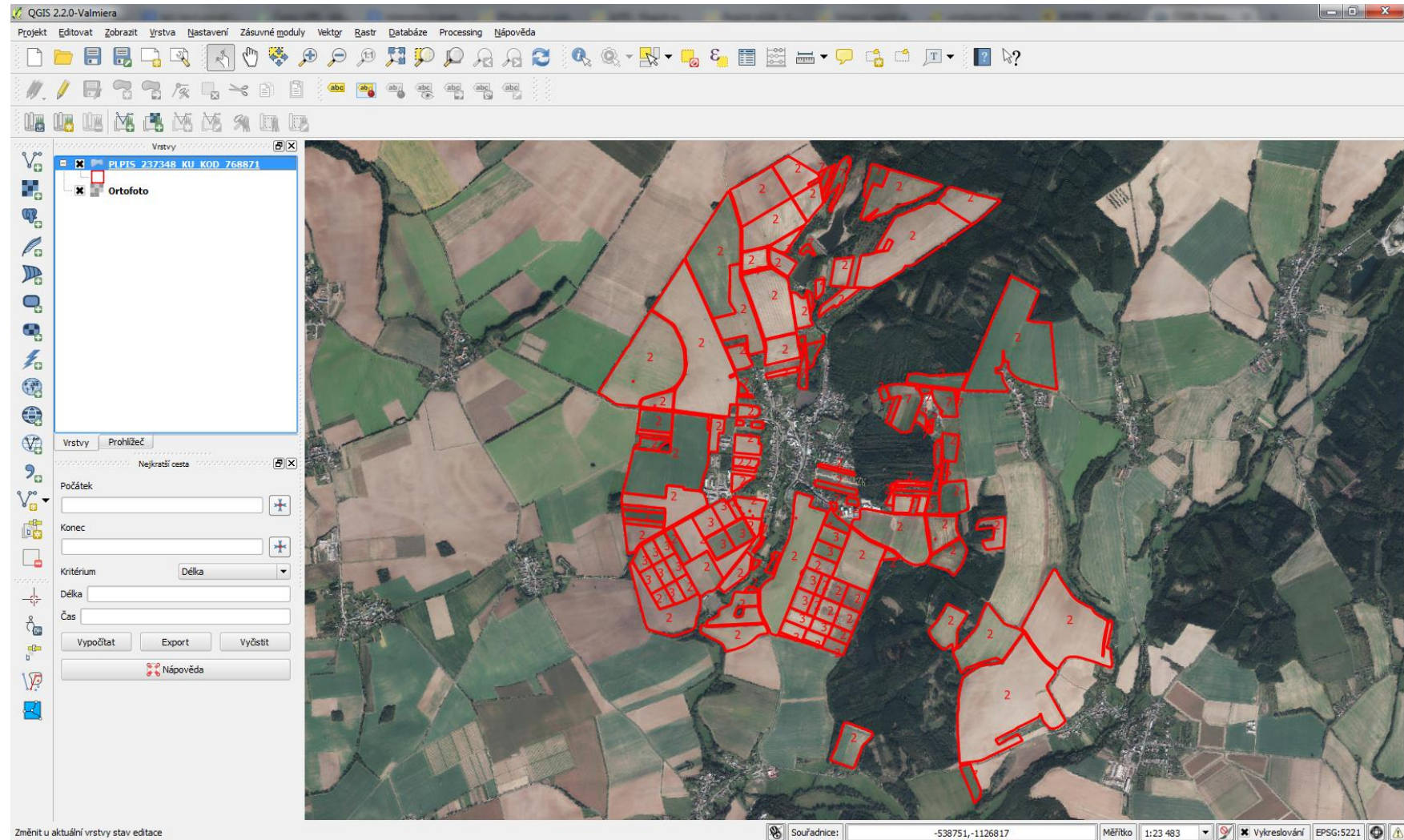
Nalezená data

The screenshot displays the Geoportal website interface. At the top, there is a search bar with the text "Vyhledávání v metadátovém katalogu..." and a "Hledat" button. Below the search bar is a navigation menu with tabs for "VĚTĚTE", "MAPY", "METADATA", "ESHOP", "VALIDACE", "INSPIRE", "DOKUMENTY", "GEOREPORTY", and "NÁPOVĚDA". The main content area is divided into a left sidebar and a main map area. The sidebar contains a list of search results, including "Adresní body a názvy ulic", "Adresní místa", "Adresní místa CSÚ", "Adresy poštovních úřadů", "Alceje a stromoadí", "Analýzy výškopisu", "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 (Klaustrova mapa) z roku 1620", "Arelinova mapa Čech z roku 1618", "Archeologická naleziště a zóny", "Archiv časových map", and "Archiv leteckých metrických snímků". The main map area shows a map of the Czech Republic with various geographical data layers overlaid, including administrative boundaries, roads, and topographic features. The map is centered on the Czech Republic and shows surrounding countries like Germany, Poland, and Slovakia. The interface also includes a "Mapa" button and a "Detail" button in the top right corner.

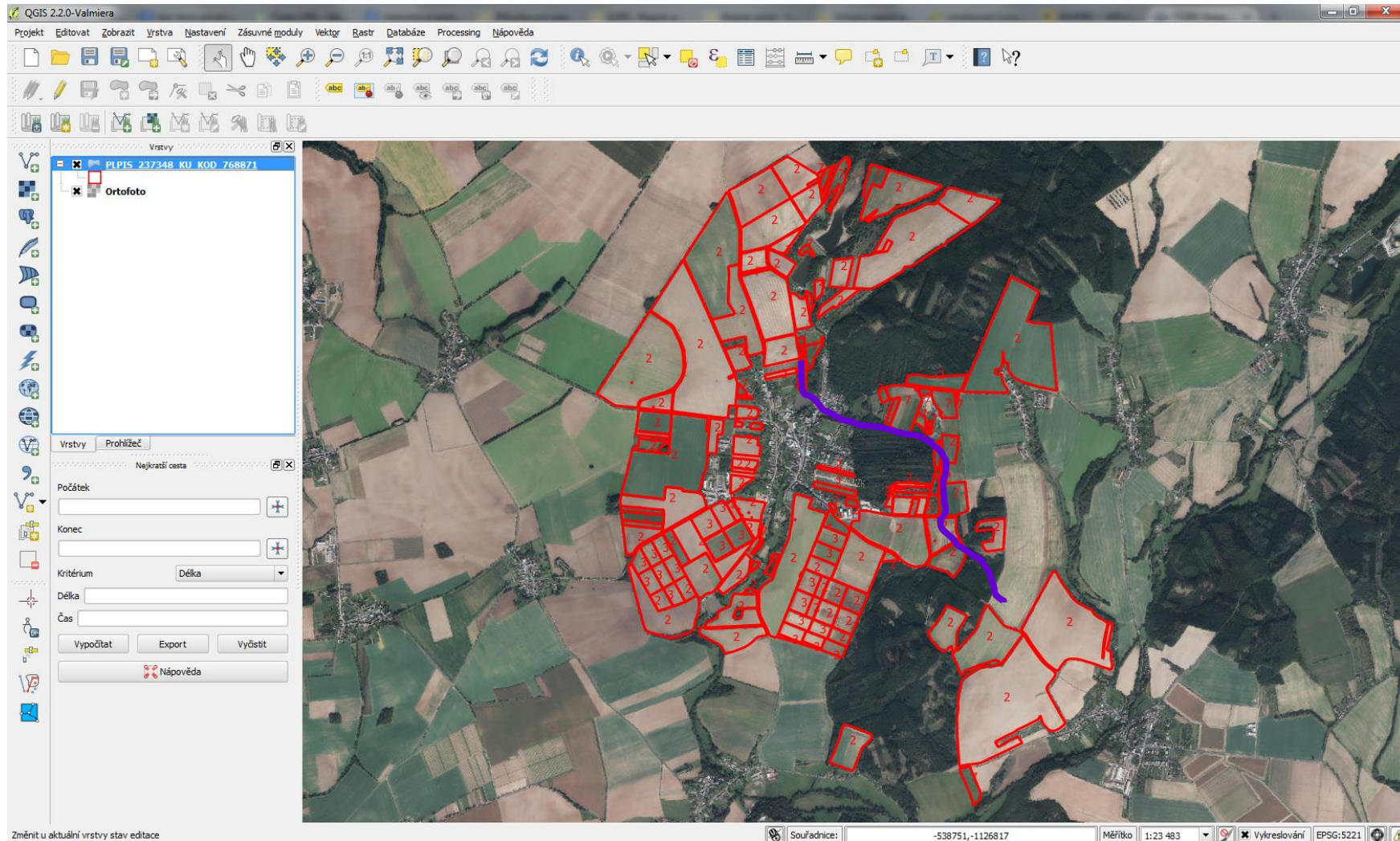
Nalezená data



Nalezená data



...a odpověď na otázku ze snímku č. 2



Prostorové informační infrastruktury

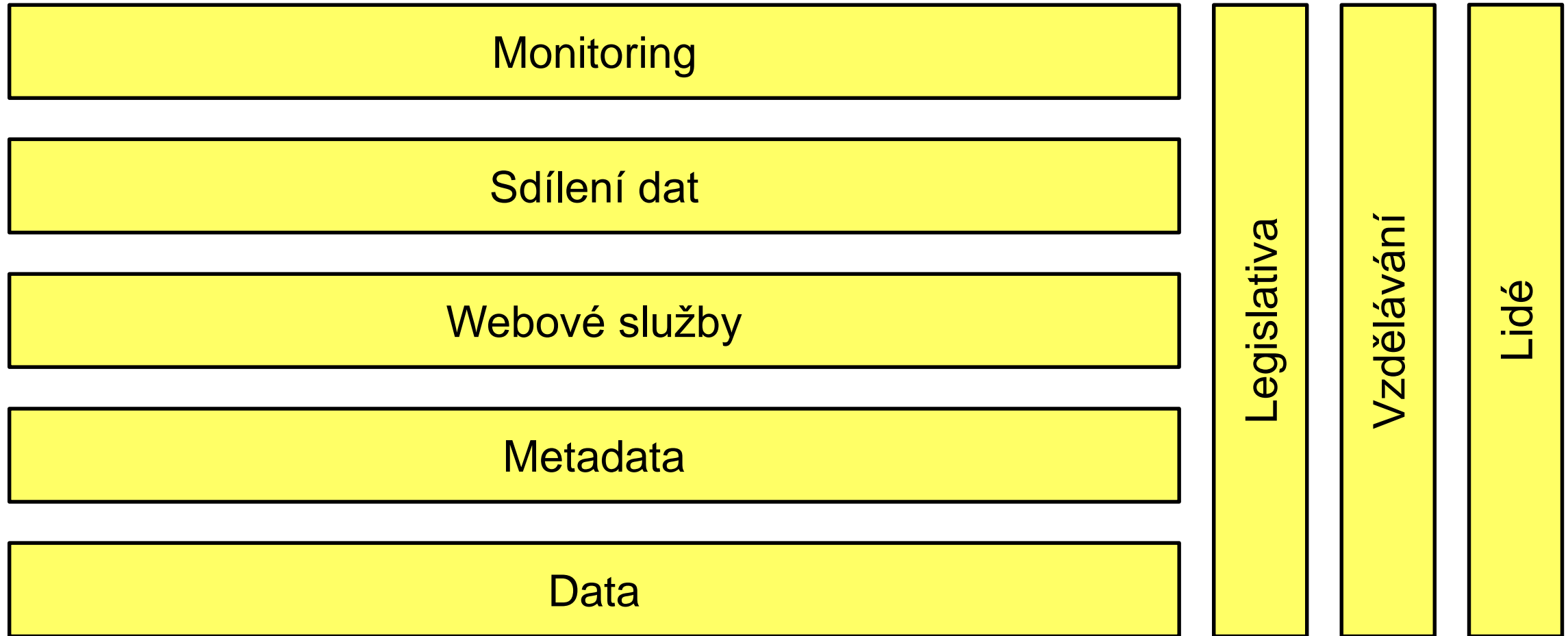
Prostorová informační infrastruktura je stejná jako jiné infrastruktury, vodohospodářská, pro přenos elektrické energie či telekomunikační. Vyžaduje velké úsilí mnoha lidí i finanční investice po desetiletí. Uživatelé se nestarají o to, jak funguje.

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 sítě
8. Vodopis
9. Chráněná území

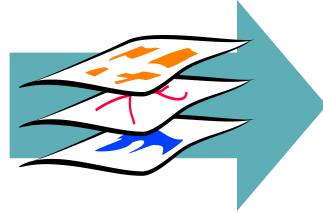
Příloha II

1. Nadmořská výška
2. Krajinný 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

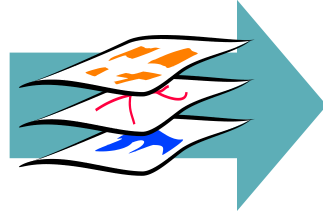
GeoInfoStrategie



- 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 problematiky, 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

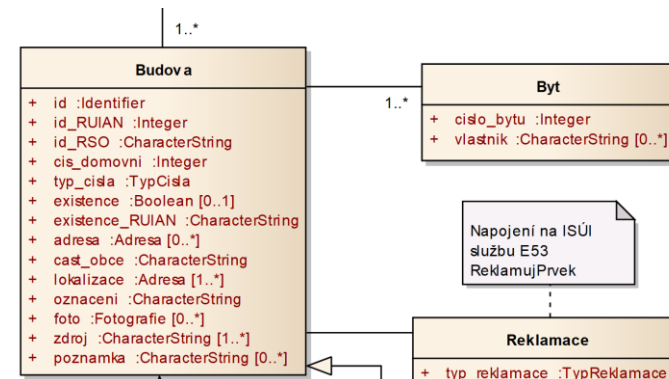
Datové modelování

– 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

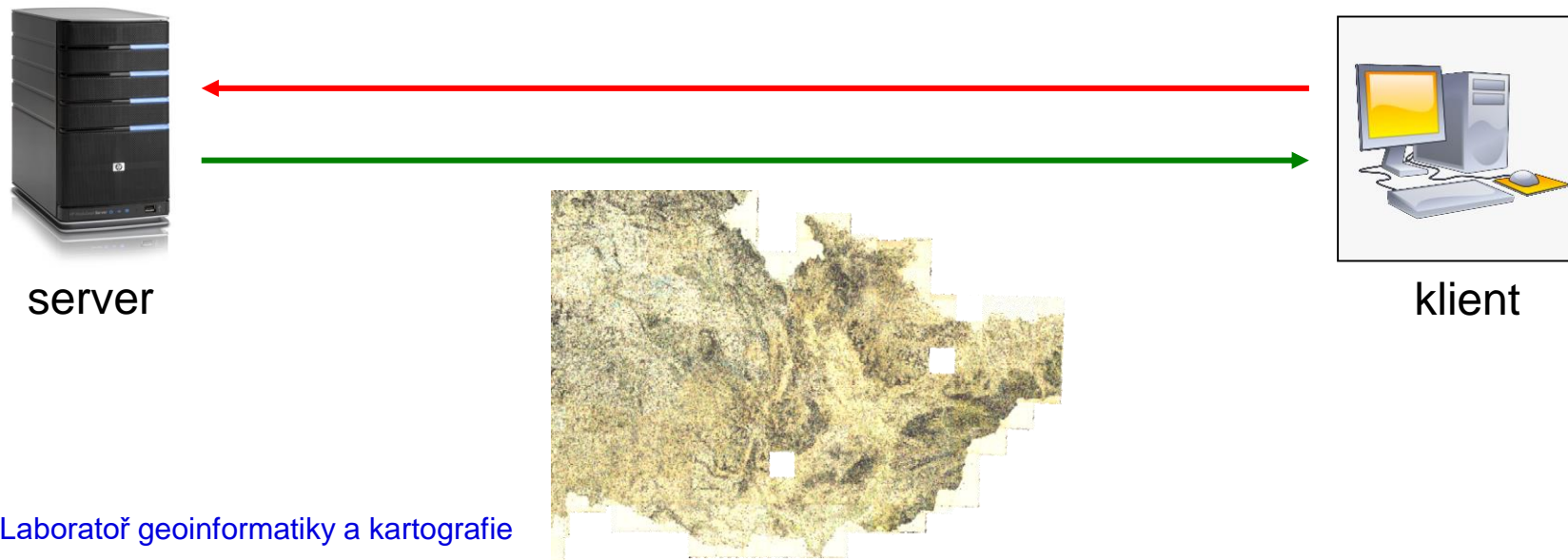
- Logická úroveň většinou v jazyce UML
- Fyzická úroveň např. tabulky v Oracle databázi



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

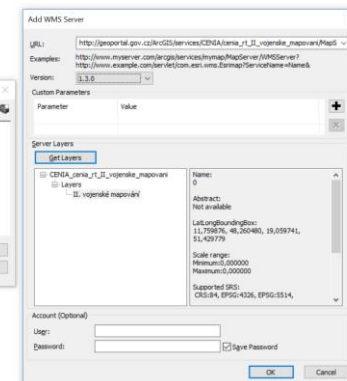


server



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&2service=WMS%26request=GetCapabilities"
--Service
  <Name>WMS</Name>
  <Title>CENIA_cenia_rt_II_vojenske_mapovani</Title>
  <Abstract>WMS</Abstract>
  <KeywordList>
    <Keyword></Keyword>
  </KeywordList>
  <OnlineResource link-type="simple" link-href="http://geoportal.gov.cz/arcgis/services/CENIA/cenia_rt_II_vojenske_mapovani/MapServer/WmsServer?"/>
  <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>
  <Fees></Fees>
  <AccessConstraints></AccessConstraints>
  <MaxWidth>4096</MaxWidth>
  <MaxHeight>4096</MaxHeight>
  <Service>
    <Capability>
      <Request>
        <GetCapabilities>
          <Format></Format>
          <Format>text/xml</Format>
          <DCPType></DCPType>
          <HTTP>
            <Get>
              <OnlineResource link-type="simple" link-href="http://geoportal.gov.cz/arcgis/services/CENIA/cenia_rt_II_vojenske_mapovani/MapServer/WmsServer?"/>
            </Get>
          </HTTP>
        </GetCapabilities>
      </Request>
    </Capability>
  </Service>
</WMS_Capabilities>
```

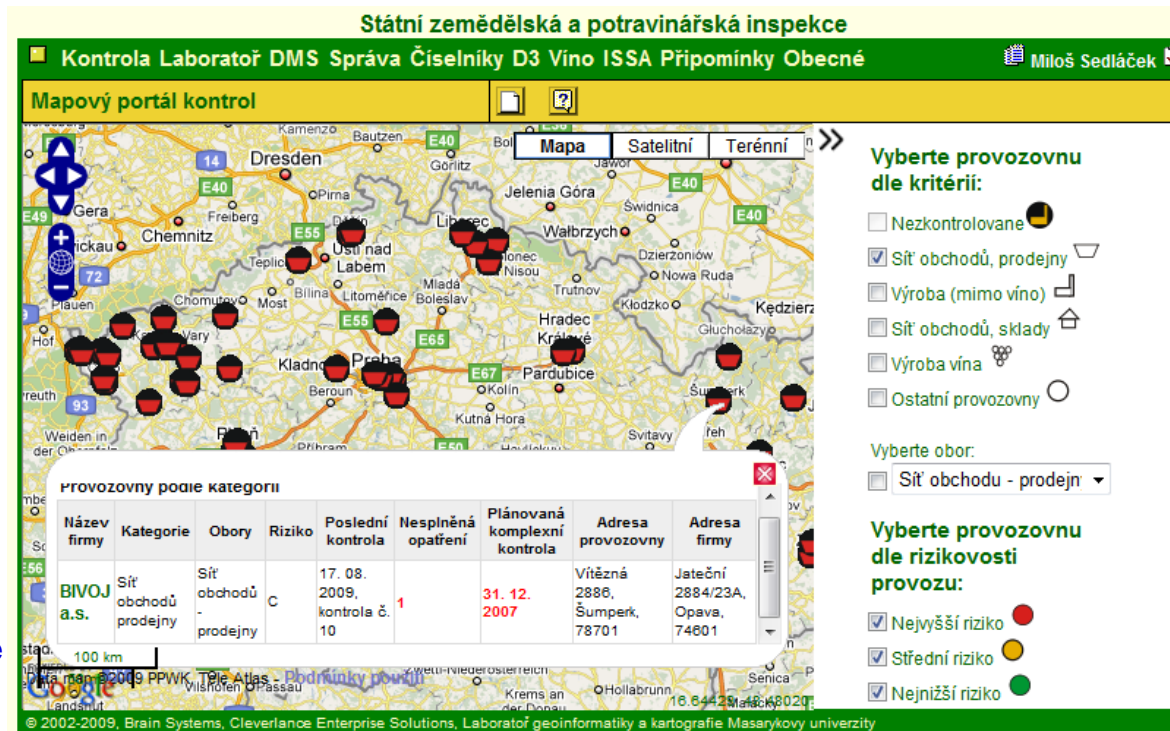


Web Map Service (WMS)

- 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

Mapový portál kontrol

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:

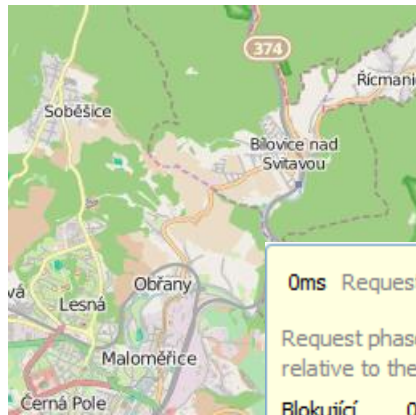
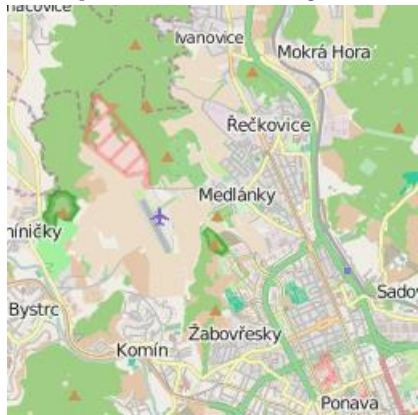
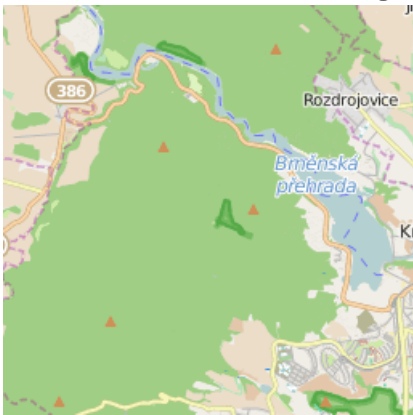
- Nejvyšší riziko
- Střední riziko
- Nejnižší riziko

Název firmy	Kategorie	Obory	Riziko	Poslední kontrola	Nesplněná opatření	Plánovaná komplexní kontrola	Adresa provozovny	Adresa firmy
BIVOV 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

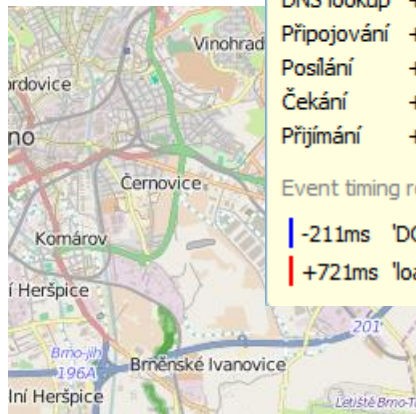
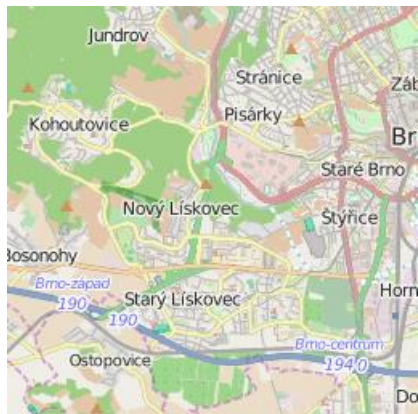
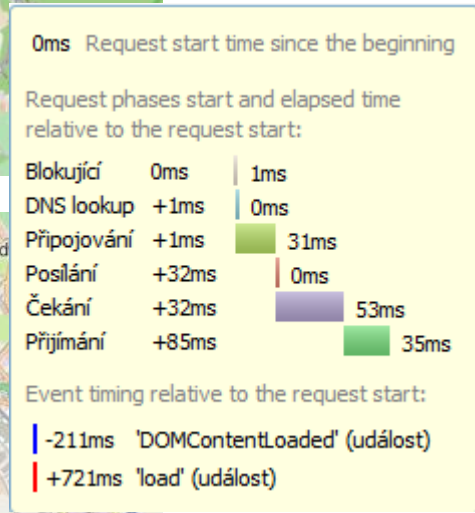
© 2002-2009, Brain Systems, Cleverance Enterprise Solutions, Laboratoř geoinformatiky a kartografie Masarykovy univerzity

Web Map Tile Service (WMTS)

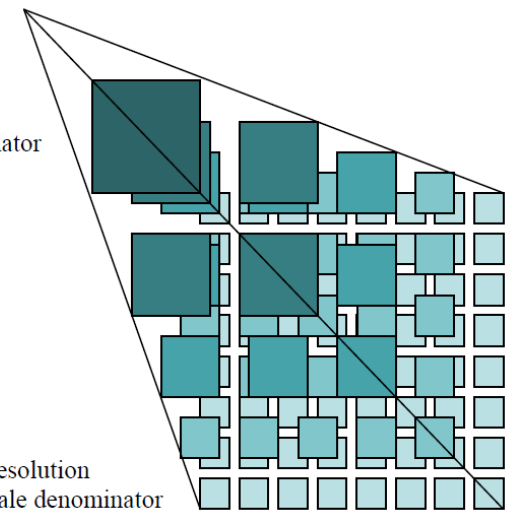
- Velmi podobné WMS, „jen“ poskytuje náhledy ve formě dlaždic
- á la Google Maps či Mapy.cz



Doba načtení
jedné
dlaždice



Coarse resolution
Highest scale denominator

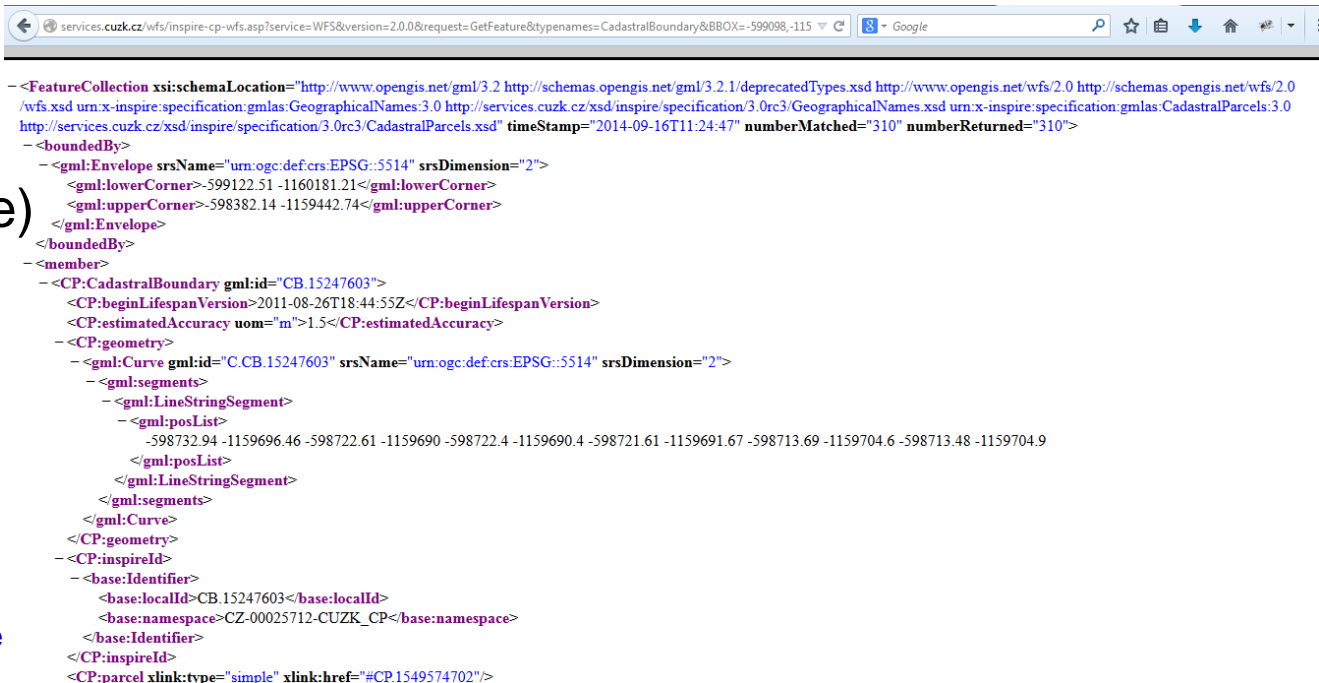


Detailed resolution
Lowest scale denominator

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.

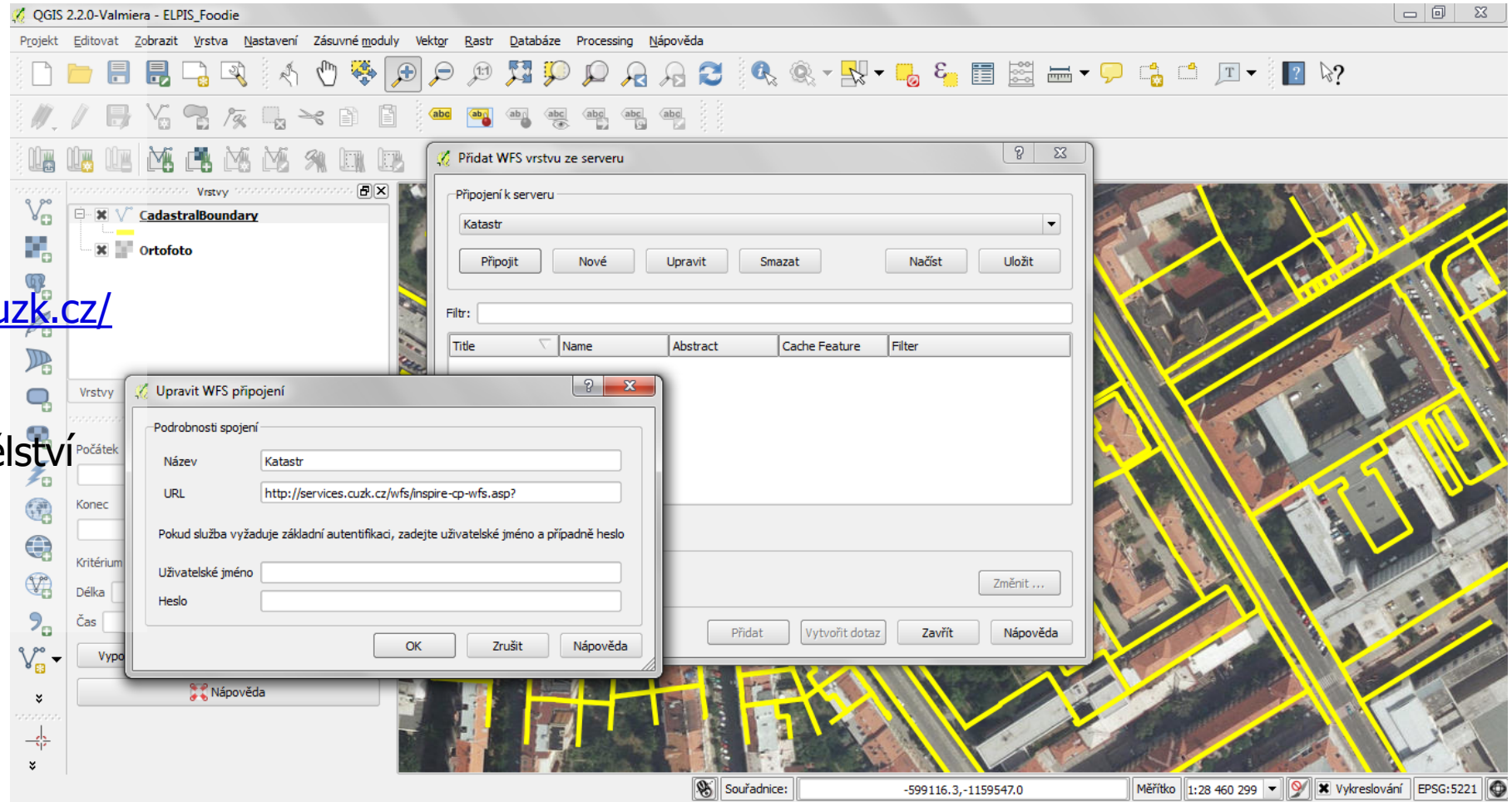


```
-<FeatureCollection xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/gml/3.2 http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/deprecatedTypes.xsd http://www.opengis.net/wfs/2.0 http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd urn:x-ogc:inspire:specification:gmlas:GeographicalNames:3.0 http://services.cuzk.cz/xsd/inspire/specification/3.0rc3/GeographicalNames.xsd urn:x-ogc: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>
  -<base:Identifier>
    <base:localId>CB.15247603</base:localId>
    <base:namespace>CZ-00025712-CUZK_CP</base:namespace>
  </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)

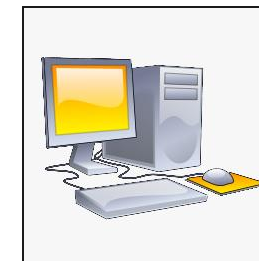
– Stažení reálných (rastrových) dat: operace GetCoverage

[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=phenomon-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



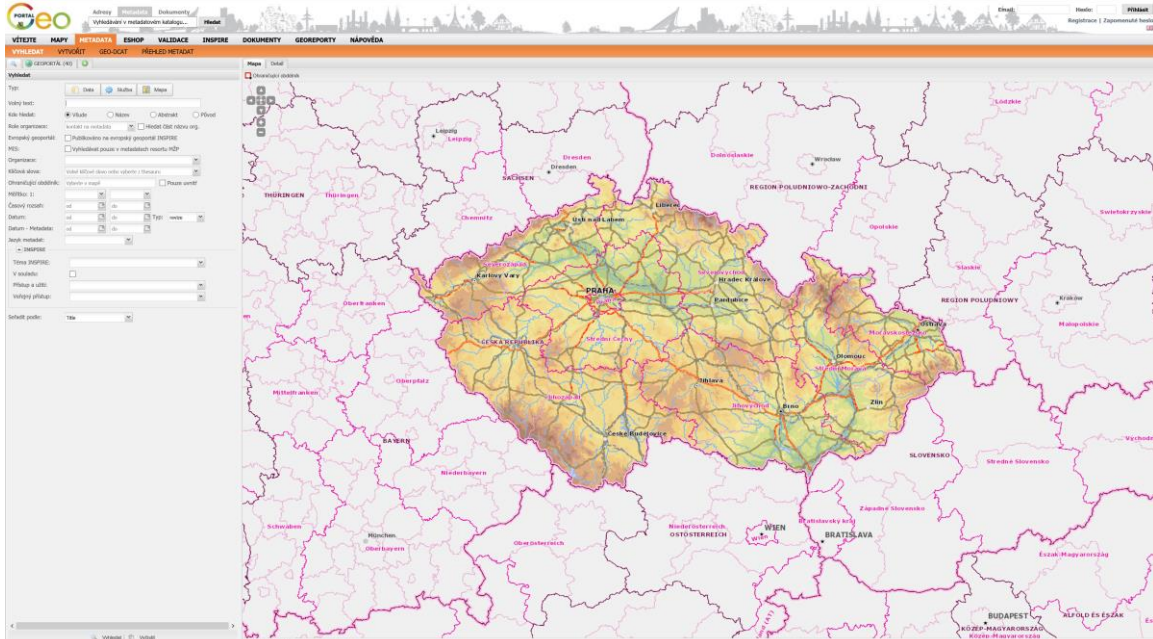
Hledat

Časové vymezení:

Od:

Do:

Adopted from <http://maps.google.cz.uk>



Mapa

Vyhledat

Typ:

Všechny objekty

Časové vymezení:

Od:

Do:

OGC APIs

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



Features

Maps

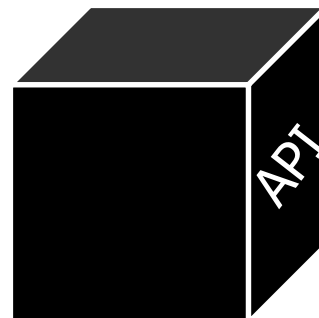
Records

Processes

Coverages

Tiles

Styles



REST rozhraní

požadavek
(zavolání API)



odpověď
(získání dat)

