



REPUBLIKA HRVATSKA
Državna geodetska uprava



Državna geodetska uprava

www.dgu.gov.hr



Mrežne usluge i pojednostavljenje povezivanja podataka i usluga za INSPIRE

mr.sc. Tanja Rodin

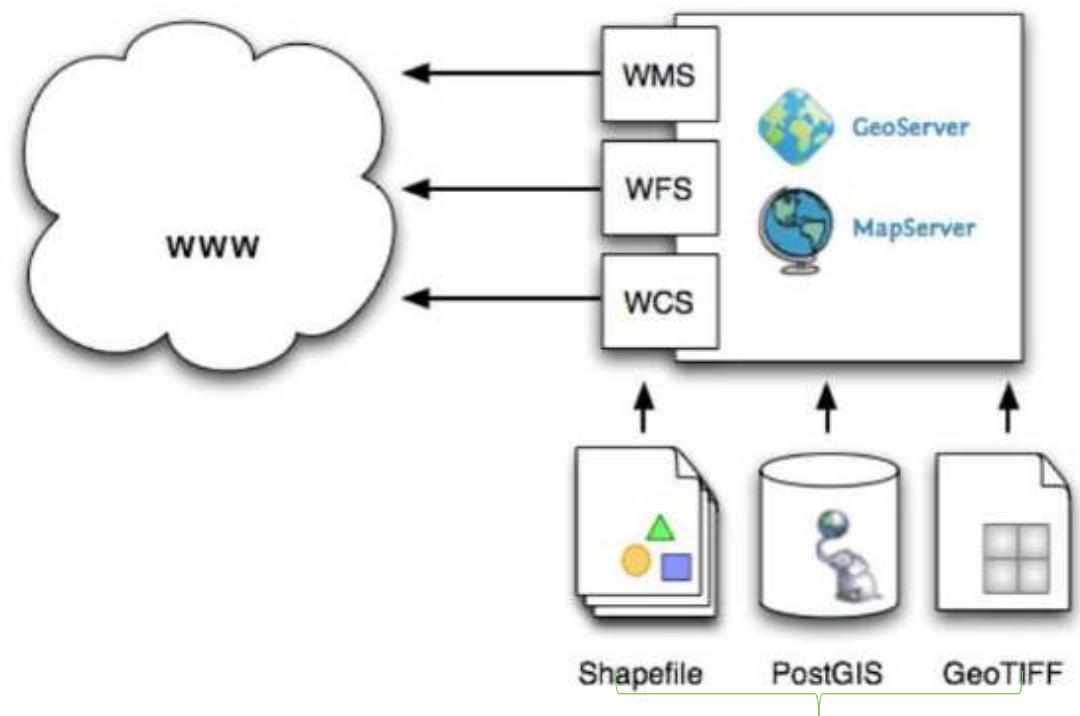
Mrežne usluge

- Jedna od osnovnih komponenti infrastrukture prostornih podataka
- OGC standardi
- Nemaju tipično grafičko korisničko sučelje
- Servisno orijentirana arhitektura (SOA)
- Odnos klijent- poslužitelj
- Komunikacija putem poruka



WMS/WFS klijenti i poslužitelji

- Mogu biti otvorenog ili komercijalnog koda
- Desktop klijenti:
 - QGIS
 - ESRI ArcGIS
- Poslužitelji:
 - GeoServer
 - MapServer
 - ESRI ArcGis Server
 - DEEGREE

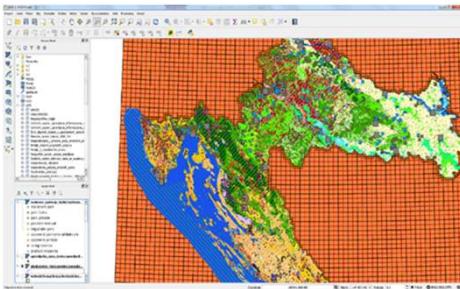


Izvorni podaci

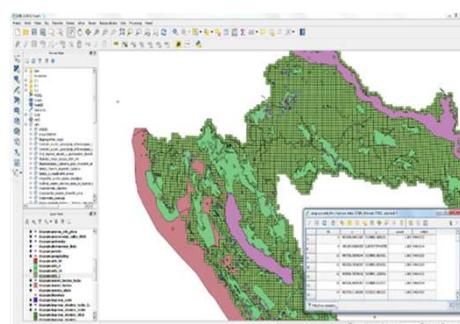
Mrežne usluge u NIPP-u



1. Pronalaženje podataka:
omogućuje pretraživanje i
pronalaženje prostornih podataka



2. Pregledavanje podataka:
omogućuje pregledavanje slike
prostornih podataka



3. Preuzimanje podataka: omogućuje
preuzimanje stvarnih prostornih
podataka

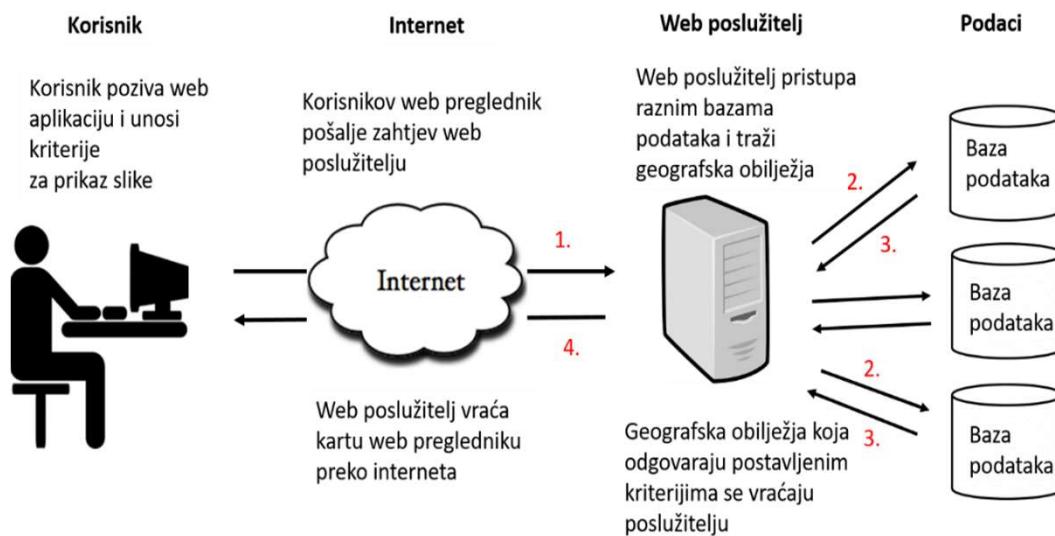
Mrežna usluga pronalaženja- CSW

- Omogućava pronalaženje skupova podataka i usluga na temelju sadržaja pripadajućih metapodataka i prikaz sadržaja metapodataka
- Metapodaci su kodirani i razmjenjuju se u XML formatu (eXtensible Markup Language)

The image shows two screenshots of the GEOPORTAL website. The left screenshot is the homepage, featuring a large aerial photograph of a coastal area with the text "Pronađi. Pokaži. Podijeli!" and three large numbers: 1031, 497, and 119. The right screenshot shows a search results page with a search bar and a list of datasets, including "Evidencija naselja, ulica i kućnih brojeva Grada Splita" and "Odsjek - osnovna podjela državnih šuma". Both pages include the GEOPORTAL logo and navigation menu.

Mrežna usluga pregleda- WMS

- Usluga koja pruža kartu
- Omogućava vizualizaciju prostornih podataka (prikaz, navigaciju, zumiranje, preklapanje, prikaz legende)
- Prikaz slike u rasterskom grafičkom obliku (npr. PNG, JPEG, Geo Tiff)



Mrežna usluga pregleda- WMS

- WMS poslužitelj može raditi 3 stvari (WMS operacije):
 1. Reći drugim programima što sve može izraditi i što se od tog može dalje ispitivati-,,Dohvati metapodatke o usluzi pregleda“
 2. Izraditi kartu (kao sliku)- „Dohvati kartu“
 3. Odgovoriti na osnovne upite o karti- „Dohvati informacije o obilježju“
- Odabir standarda za implementaciju
 - Web Map Service (WMS 1.3.0)
 - Web Map Tile Service (WMPS 1.0.0)- za veće podatke, slikovne „ploče“

Capabilities dokument mrežne usluge pregleda (WMS)

- XML zapis koji korisniku prikazuje funkcionalnosti i operacije koje usluga pruža
- Capabilities dokument je podijeljen u nekoliko cjelina i sadrži:
 - opće podatke o usluzi pregleda i kontakt informacije, uvjete korištenja
 - tehničke informacije o usluzi, zahtjeve na koje može odgovoriti usluga
 - slojeve koje usluga poslužuje

```
<Layer queryable="1" opaque="0">
  <Name>GN GeographicalNames</Name>
  <Title>Geographical Names</Title>
  <Abstract>
    INSPIRE sloj usluge pregleda za temu geografska imena
  </Abstract>
  <KeywordList>
    <Keyword>geographical name</Keyword>
    <Keyword>place name</Keyword>
    <Keyword>location name</Keyword>
    <Keyword>feature name</Keyword>
    <Keyword>spatial object name</Keyword>
    <Keyword>name</Keyword>
    <Keyword>toponym</Keyword>
    <Keyword>toponym</Keyword>
    <Keyword>exonym</Keyword>
    <Keyword>endonym</Keyword>
  </KeywordList>
  <CRS>EPSG:3765</CRS>
  <CRS>CRS:84</CRS>
  <EX_GeographicBoundingBox>
    <westBoundLongitude>13.402221266245705</westBoundLongitude>
    <eastBoundLongitude>-19.53182711295928</eastBoundLongitude>
    <southBoundLatitude>42.320762851571956</southBoundLatitude>
    <northBoundLatitude>-46.57365774273737</northBoundLatitude>
  </EX_GeographicBoundingBox>
  <BoundingBox CRS="CRS:84" minx="-13.402221266245705" miny="42.320762851571956" maxx="19.53182711295928" maxy="-46.57365774273737">
    <BoundingBox CRS="EPSG:3765" minx="-262374.53125" miny="4690824.0" maxx="2142277.758571656" maxy="458217.0">
      <BoundingBox CRS="EPSG:3035" minx="2142277.758571656" miny="458217.0" maxx="2142277.758571656" maxy="4690824.0">
        <BoundingBox CRS="EPSG:3857" minx="1491928.446857254" miny="520914.0" maxx="1491928.446857254" maxy="520914.0">
          <Authority URL="hr.nipp.ppp">
            <OnlineResource xlink:type="simple" xlink:href="https://dgu.gov.hr"/>
          </Authority>
          <Identifier authority="hr.nipp.ppp">0007</Identifier>
        </BoundingBox>
      </BoundingBox>
    </BoundingBox>
  </BoundingBox>
  <MetadataURL type="ISO19115:2003">
    <Format>text/plain</Format>
    <OnlineResource xlink:type="simple" xlink:href="http://geoportal.nipp.hr/geob5d04ed3-8276-310937776172"/>
  </MetadataURL>
  <Style>
    <Name>wmsgn:GN GeographicalNames.Default</Name>
    <Title>wmsgn:GN GeographicalNames.Default</Title>
    <LegendURL width="20" height="20">
      <Format>image/png</Format>
    </LegendURL>
  </Style>
```

Popis slojeva koje usluga isporučuje.

Označava koje referentne koordinatne sustave usluga podržava.
Svaki EPSG kod predstavlja određeni projekcijski sustav.

Samo unutar tih koordinata usluga pruža karte. Sve izvan ovog raspona je nevidljivo.

Poveznica na metapodatke skupa kojeg usluga isporučuje.

Mrežna usluga pregleda- WMS

- Primjer upita i odgovora mrežne usluge pregleda:

Osnovni URL usluge

Parametri upita

```
http://geoportal.hac.hr/inspire/TN-RO/ows?
service=WMS&
request=GetMap&
version=1.3.0&

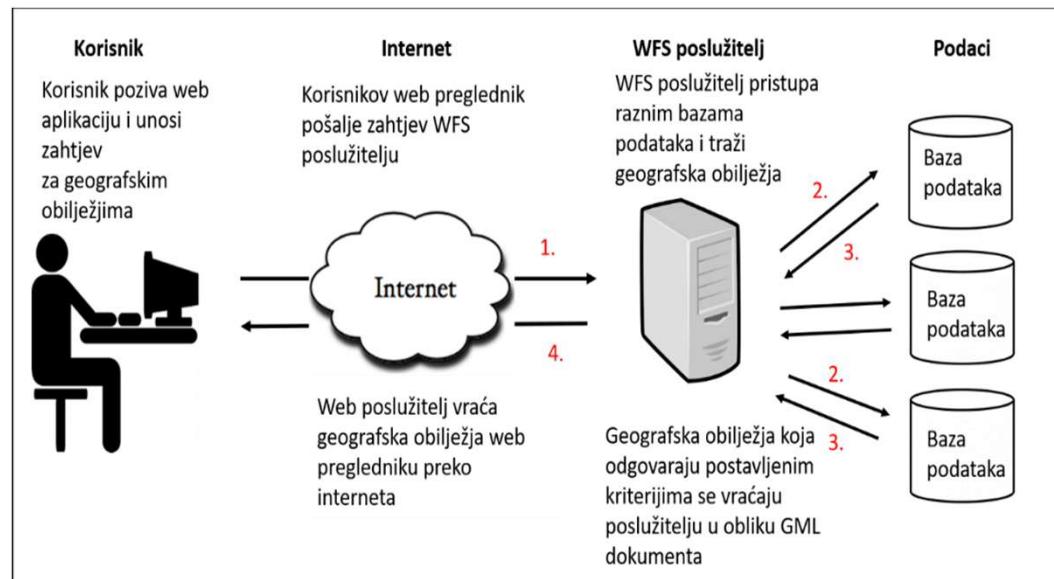
FORMAT=image/png&
CRS=CRS:84&
SRSKEY=CRS&STYLES=&WIDTH=1524&HEIGHT=1524&
LAYERS=TN.RoadTransportNetwork.RoadLink&
PROJECTION=CRS:84&
BBOX=15.026024629888083,43.059996555170805,19
.187629628185633,46.42998613227564&
TRANSPARENT=TRUE
```

IN.RoadTransportNetwork.RoadLink
(TN.RoadTransportNetwork.RoadLink)
you might need to zoom-in to see the information

Leaflet | Credits: © OpenStreetMap contributors | EC-GISCO, © EuroGeographics for the administrative boundaries
(disclaimer)

Mrežna usluga preuzimanja- WFS

- Omogućava preuzimanje skupova ili dijelova skupova prostornih podataka
- Geografski objekti su kodirani i razmjenjuju se u GML formatu



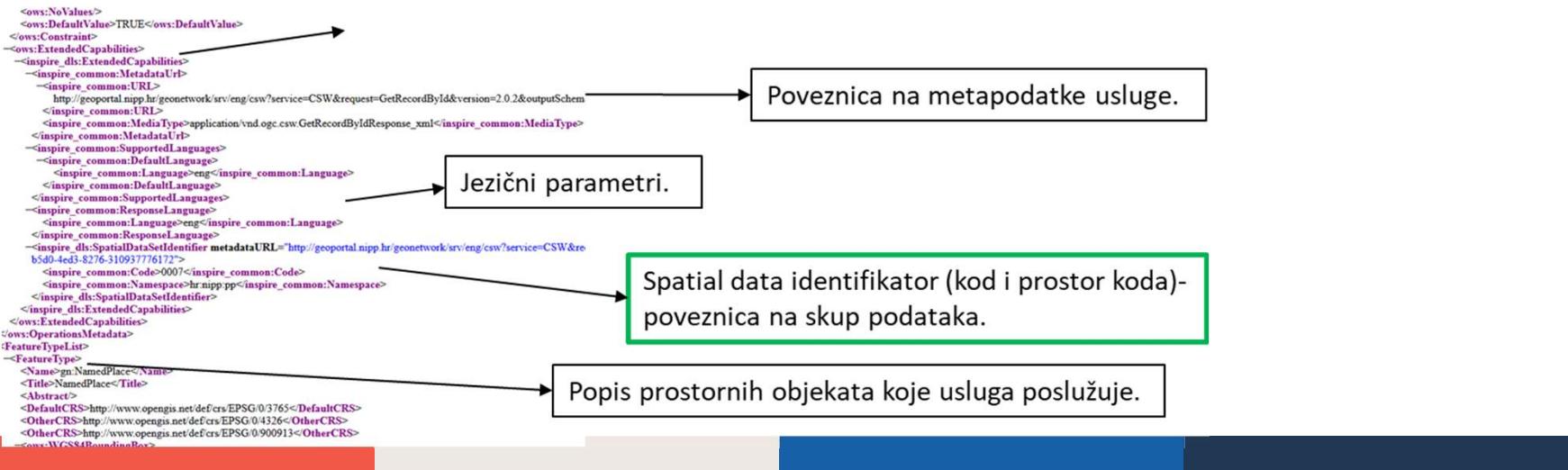
Mrežna usluga preuzimanja- WFS

WFS poslužitelj može raditi tri stvari (WFS operacije)

1. Otkriti koje operacije i vrste podataka WFS podržava i prikazati ostale metapodatke usluge- „Dohvati metapodatke o usluzi preuzimanja“
 2. Opisati shemu (popis atributa) prostornih objekata u podacima- „Opiši prostorne podatke“
 3. Vratiti stvarne podatke korisniku- „Dohvati prostorne podatke“
-
- Odabir standarda za implementaciju
 - ATOM- preuzimanje skupa podataka ili predefiniranog dijela podataka u cijelosti
 - WFS 2.0- direktno preuzimanje podataka ili preuzimanje predefiniranog dijela podataka

Capabilities dokument mrežne usluge preuzimanja (WFS)

- XML zapis koji dokumentira:
 - opće informacije i kontakt podatke
 - podržane operacije
 - prostorne objekte (Feature type) koje usluga poslužuje
- Nalazi se na serveru na kojem je usluga implementirana
- Sadrži dodatak za INSPIRE- Extended Capabilities (proširene mogućnosti)



Mrežna usluga preuzimanja- WFS

- Primjer upita i odgovora mrežne usluge preuzimanja:

```
http://rgi.dgu.hr/geoserver/gn/fs?  
service=WFS&  
version=2.0.0 &  
request=GetFeature&  
STOREDQUERY_ID=http://inspire.ec.europa.eu/operation/download/GetSpatialDataSet&  
Language=eng&  
DataSetIdNamespace=hr:nipp:pp&  
DataSetIdCode=0007 &  
CRS=http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/3765
```

```
<wfs:FeatureCollection numberMatched="unknown" numberReturned="1" xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:gn="http://www.opengis.net/def/gn/iso-codes/1.0/GeographicalNames" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs 2.0.0/GetFeatureResponse.xsd http://www.opengis.net/gml/3.2/feature/GetFeatureResponse.xsd">396442.48 4859504.35HRRGIGI00131806HR.CGI.GNotočić (školj)
```

UPIT

ODGOVOR:
GML

Dostupnost podataka kroz mrežne usluge na INSPIRE Geoportalu

INSPIRE Datasets - EU & EFTA Country overview



Geoportal Dataset Statistics

123382
Metadata records

24490
Downloadable Datasets

84984
Viewable Datasets

Spatial scope coverage:

- National
- Regional

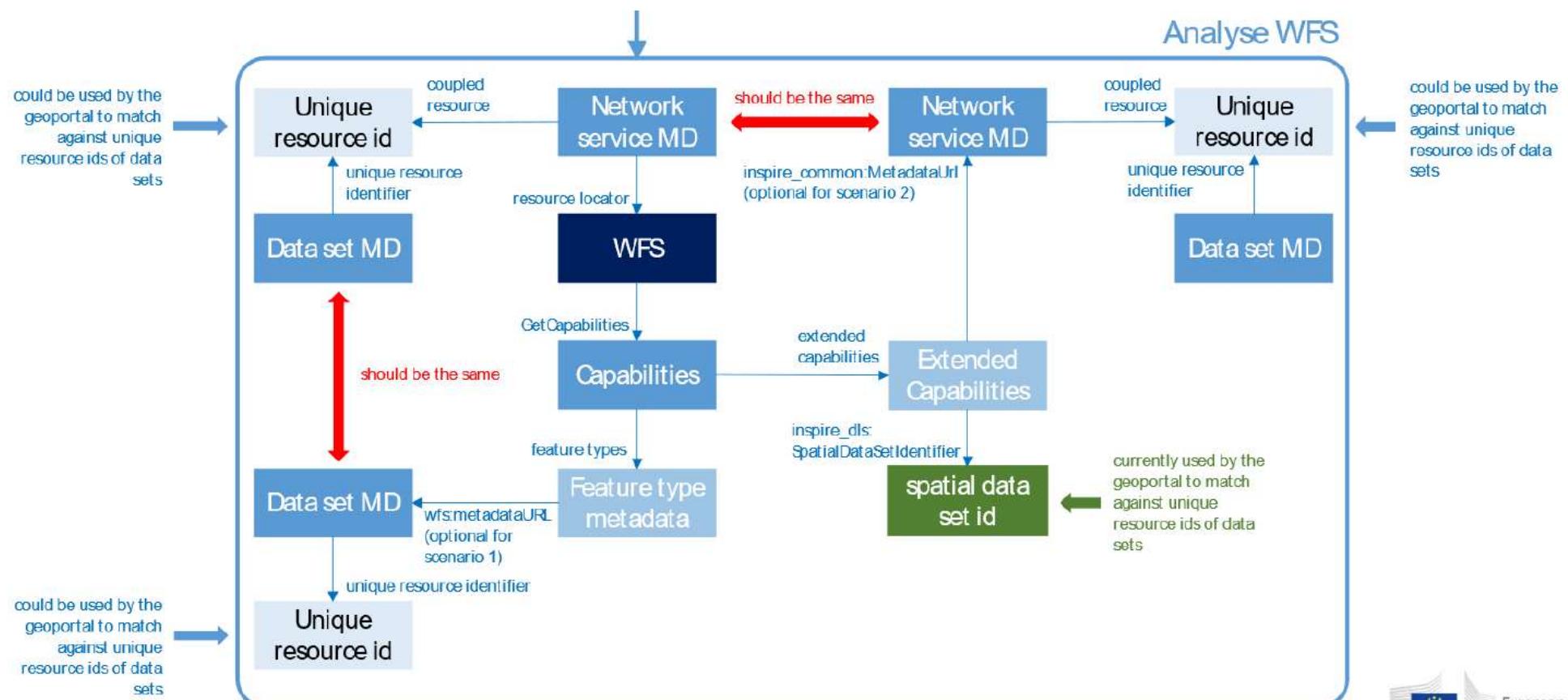
Select a country

Austria	988	982	515	◎	Greece	45	45	44	◎	Norway	143	58	27	◎
Belgium	601	422	517	◎	Hungary	93	28	20	◎	Poland	178	115	115	◎
Bulgaria	170	38	20	◎	Iceland	104	0	0	◎	Portugal	459	224	263	◎
Croatia	168	62	101	◎	Ireland	83	58	48	◎	Romania	115	45	44	◎
Cyprus	43	37	38	◎	Italy	8207	545	881	◎	Slovakia	137	24	33	◎
Czech Republic	90	63	80	◎	Latvia	158	91	95	◎	Slovenia	82	43	55	◎
Denmark	194	103	83	◎	Liechtenstein	81	17	50	◎	Spain	285	215	258	◎
Estonia	91	59	60	◎	Lithuania	96	95	80	◎	Sweden	250	221	217	◎
Finland	457	118	88	◎	Luxembourg	312	309	281	◎	Switzerland	217	0	0	◎
France	200	2	37	◎	Malta	157	148	148	◎					
Germany	108951	20205	80665	◎	Netherlands	243	140	153	◎					

Dostupnost na INSPIRE Geoportalu

- Poslužitelj podataka mora stvoriti:
 - metapodatkovni zapis skupa/niza
 - uslugu pregleda sa proširenim mogućnostima (extended capabilities)
 - uslugu preuzimanja sa proširenim mogućnostima (extended capabilities)
 - metapodatkovne zapise mrežnih usluga s poveznicom na skupove podataka kako bi INSPIRE Geoportal znao koja usluga poslužuje koje podatke i proglašio skupove podataka dostupnima za pregled/preuzimanje
- Potrebno kako bi izvori bili dostupni za pregled i preuzimanje na INSPIRE Geoportalu

Sadašnje povezivanje podataka i usluga na INSPIRE Geoportalu



Zašto pojednostavljenje povezivanja?

- Mala dostupnost prostornih podataka kroz usluge na INSPIRE Geoportalu
- Skupovi prostornih podataka nisu dostupni za pregled i preuzimanje unatoč postojanju mrežnih usluga
- Broj metapodataka skupova puno veći od broja tih istih skupova dostupnih za pregled i preuzimanje kroz mrežne usluge
- Pojednostavljeni pristup povezivanja- povećanje u razini dostupnosti podataka
- Dosadašnji pristup povezivanju je kompliciran i podložan različitim interpretacijama zahtjeva u tehničkim smjernicama
- Zahtjeva se proširenje osnovnih standarda za mrežne usluge
- Postoji dupliciranje metapodataka skupova i usluga podataka što dovodi do nekonzistentnosti

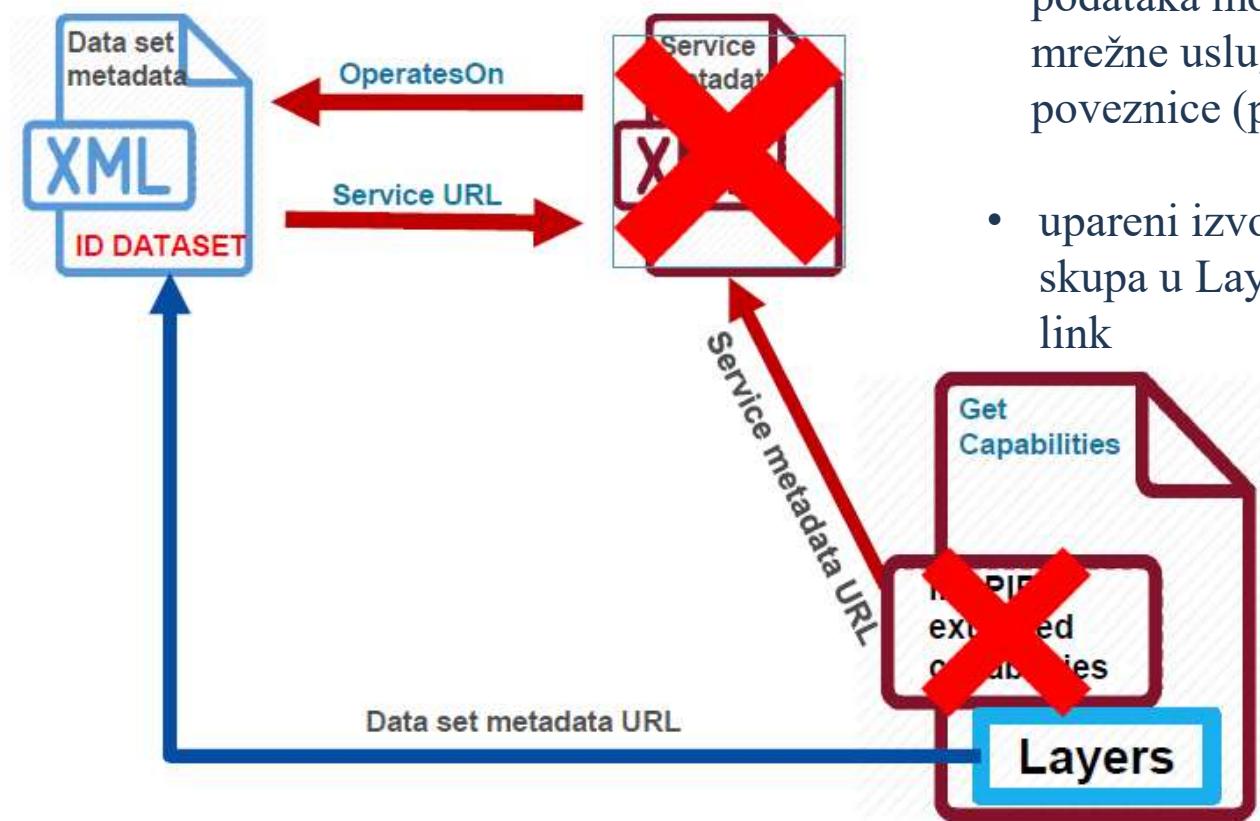
Data Service Linking Simplification: Good Practice guidelines

Version: Final 1.0 Date: 2022-11-20

Table of Contents

- [1. Introduction](#)
- [2. Scope](#)
- [3. Conformance](#)
- [4. Normative references](#)
- [5. Terms and definitions](#)
- [6. Acronyms](#)
- [7. Data Service Linking Simplification
 - \[7.1. Main principles\]\(#\)
 - \[7.2. Resources\]\(#\)](#)
- [8. Part A. Data-Service Linking Simplification. Requirements classes
 - \[8.1. INSPIRE Data Set Metadata Resource Locator
 - \\[8.1.1. INSPIRE Data set Metadata Resource Locator - Requirements class\\]\\(#\\)\]\(#\)
 - \[8.2. INSPIRE Network Service Metadata Coupled Resource
 - \\[8.2.1. INSPIRE Network Service Metadata Coupled Resource - Service Metadata\\]\\(#\\)
 - \\[8.2.2. INSPIRE Network Service Metadata Coupled Resource - View Service \\\(WMS\\\)\\]\\(#\\)
 - \\[8.2.3. INSPIRE Network Service Metadata Coupled Resource - Download Service \\\(WFS\\\) - Requirements class\\]\\(#\\)
 - \\[8.2.4. INSPIRE Network Service Metadata Coupled Resource - Download Service \\\(Atom\\\)\\]\\(#\\)\]\(#\)](#)
- [9. Part B. Use of INSPIRE conformant standard capabilities documents
 - \[9.1. Mapping of INSPIRE elements in ExtendedCapabilities
 - \\[9.1.1. Resource type\\]\\(#\\)\]\(#\)](#)

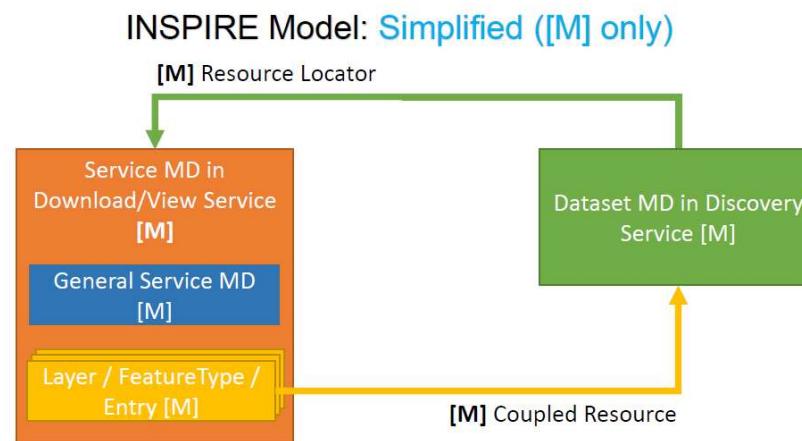
Pojednostavljeni povezivanje podataka i usluga-pregled



- adresa izvora- u metapodacima skupa podataka mora biti poveznica na mrežne usluge (GetCap) - najmanje 2 poveznice (pregled i preuzimanje)
- upareni izvor- URL na metapodatke skupa u Layer/Feature Type/entry link

Pojednostavljeni povezivanje podataka i usluga (obavezni elementi)

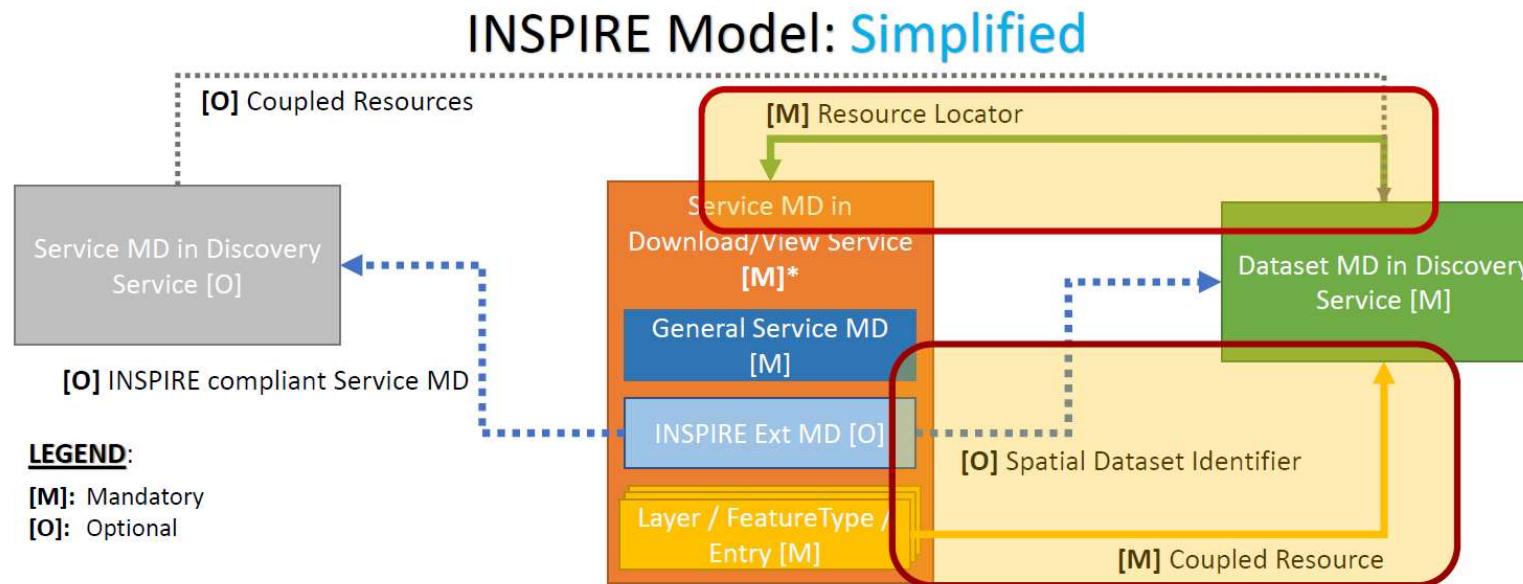
- Obavezno unutar opisa slojeva/objekata poveznica na metapodatke skupa



- Metapodaci usluge-direktno dostupni u GetCap dokumentu

metadata element	Encoding
<wms:MetadataURL> (in Layer)	pointing to the metadata record of the provided data set or data set series, available in a Discovery Service catalog
<wfs:MetadataURL> (in Feature type)	pointing to the metadata record of the provided data set or data set series, available in a Discovery Service catalog
/feed/entry/link	containing a link to a data set metadata record with attributes @rel="describedby" and @type=«application/xml»

Pojednostavljeno povezivanje podataka i usluga (obavezni i opcionalni elementi)



- metapodatkovni zapis skupa treba uključivati dodatne elemente metapodataka vezane za usluge pregleda i preuzimanja (URL mrežnih usluga)
- nema potrebe da se usluge dokumentiraju zasebnim metapodacima, metapodaci koje vraća usluga sama kao odgovor na GetCap su dovoljni da pruži tražene informacije
- metapodaci koji se dobiju iz OGC mrežnih usluga mogu slijediti strukturu podržanu od svih servera za implementaciju usluga

Novi scenarij implementacije usluga

- Scenarij 3:

- nema posebno MD usluga u usluzi pronalaženja
- umjesto toga su metapodaci mapirani u postojeće elemente u capabilities dokumentu usluge i u metapodacima skupa podataka
- mapiranje elemenata metapodataka iz ex cap u metapodatke skupa/getcap dokument

Table 3b: Mapping between INSPIRE metadata elements and [ISO 19128] WMS elements without the use of extended capabilities. The mapping of the INSPIRE metadata elements of the data set is available in the TG Metadata.

INSPIRE Metadata element	WMS 1.3 without ExtendedCapabilities	Fallback
Resource Title (M)	wms:Title	
Resource Abstract (M)	wms:Abstract	
Resource Type (M)	-	Is by default "service"

INSPIRE Metadata element	WMS 1.3 without ExtendedCapabilities	Fallback
Resource Locator (C)	-	Resource Locator of the data set
Coupled Resource (C)	wms:MetadataURL (per layer)	

Zaključak

- Mrežne usluge:
 - omogućuju interoperabilnost između različitih softverskih aplikacija
 - omogućuju dostupnost i ažurnost prostornih podataka
 - dostupne su preko svake mreže koja podržava otvorene standarde
 - omogućuju lagano kombiniranje podataka različitih organizacija i lokacija
- Pojednostavljenje povezivanja podataka i usluga omogućuje:
 - korisnicima lakši pristup podacima putem usluga pregleda i preuzimanja i veću upotrebljivost INSPIRE infrastrukture
 - pružateljima podataka da jednostavno i bez poteškoća uspostave podatke dostupne za pregled i preuzimanje
 - Ograničenje: nije primjenjivo na OGC API standarde



Hvala!

Kontakt podaci: infonipp@dgu.hr