



# **ŽIVOTNI CIKLUS PROSTORNIH PODATAKA I INSPIRE SUKLADNOST U TEHNOLOGIJAMA OTVORENOG KÔDA**

Autori: Marko Turković, Tomislav Obad

Rovinj, 20. listopada 2021.

# Životni ciklus prostornih podataka

## Životni ciklus

Prostorni podaci prolaze kroz sljedeće osnovne faze:



Nastanak i  
prikupljanje  
prostornih podataka



Obrada i održavanje  
prostornih podataka



Dijeljenje i korištenje  
prostornih podataka

# INSPIRE sukladnost

## Sukladnost

Govorimo o INSPIRE sukladnosti:



Mrežnih usluga



Prostornih skupova podataka

# INSPIRE u praksi

## Praksa

Postizanje INSPIRE sukladnosti u praksi može biti:



Složeno



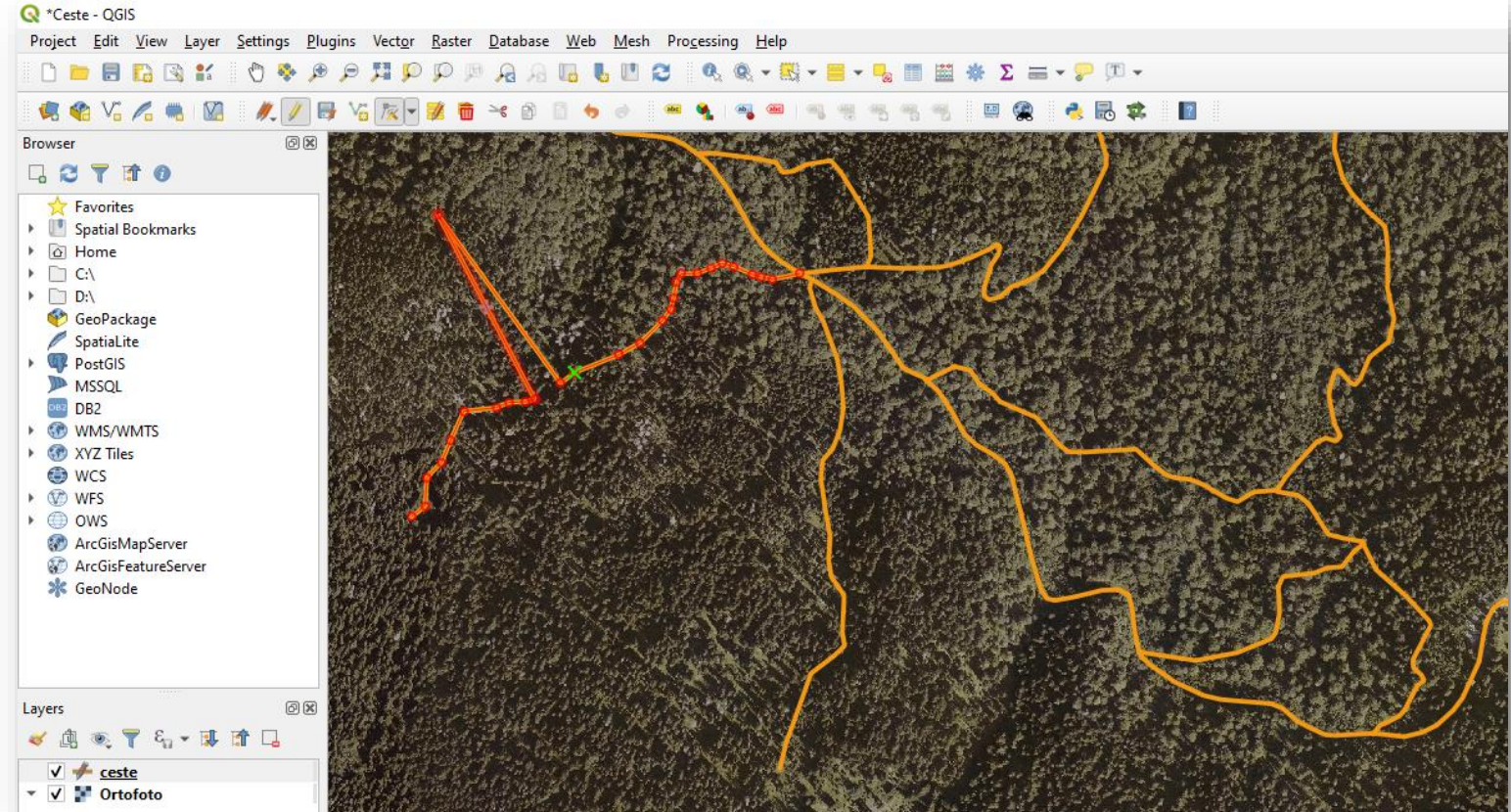
Tehnički zahtjevno



Dugotrajno

# Prikupljanje i održavanje podataka

- Korištenje generičkog GIS alata QGIS za prikupljanje i održavanje prostornih podataka
- Pohrana podataka u PostGIS prostornoj bazi podataka



# Harmonizacija modela podataka

---

- Detaljno proučavanje specifikacija modela podataka određene INSPIRE teme ili više tema
- Odabir tehnologija za harmonizaciju i pružanje mrežnih usluga
- GeoServer – App Schema proširenje
- Znanje modeliranja podataka i XML-a

# Harmonizacija modela podataka – App Schema mapiranje

- Mapiranje izvorišnog u odredišni model podataka putem XML datoteke mapiranja
- Moguće napraviti kroz hale»studio, često potrebna ručna dorada datoteke mapiranja
- Obzirom da su INSPIRE modeli kompleksni, izrada datoteke mapiranja je tehnički zahtjevan i dugotrajan posao

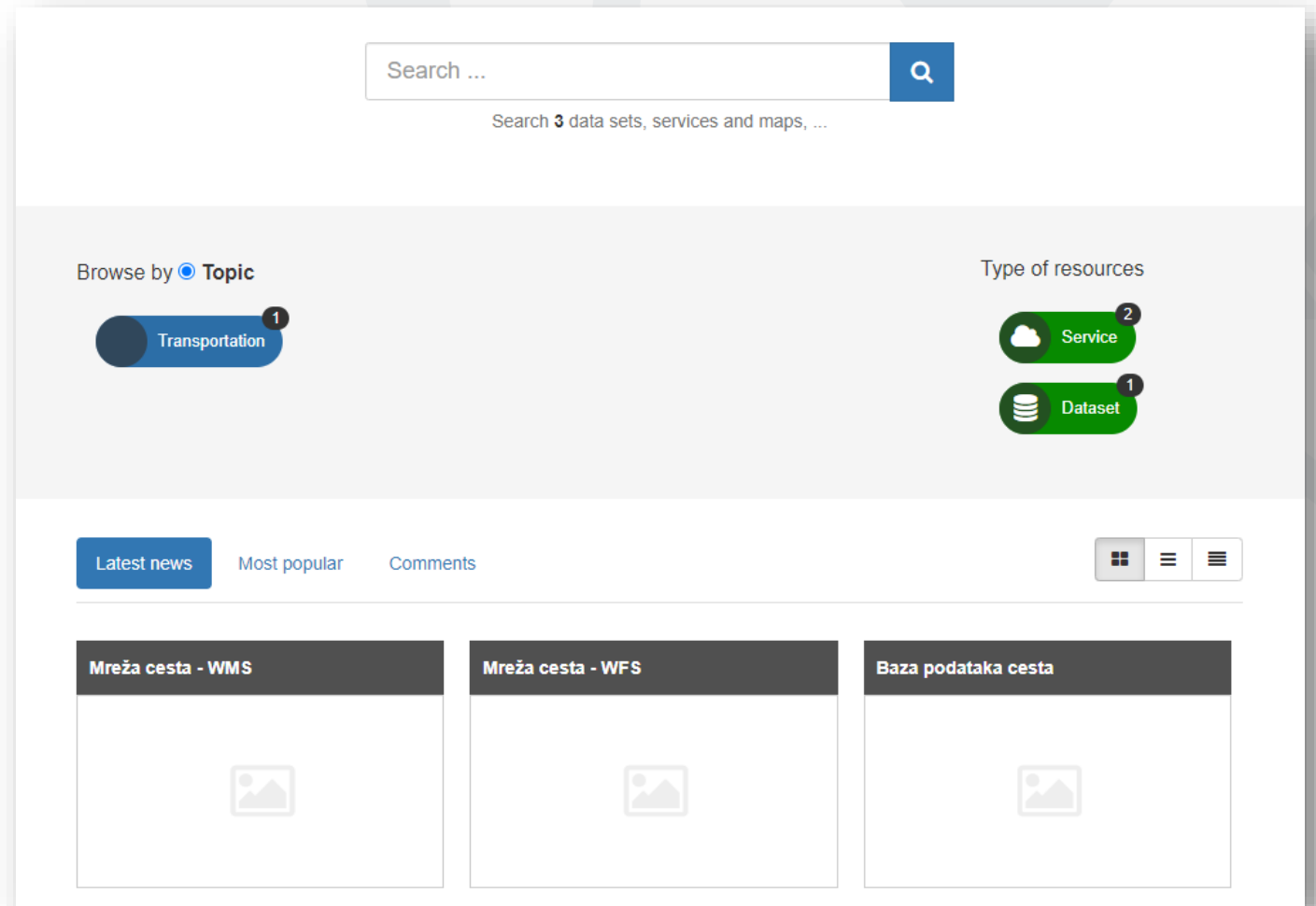
```

<FeatureTypeMapping>
  <mappingName>RoadNodeSpokeStart</mappingName>
  <sourceDataStore>ds_rn</sourceDataStore>
  <sourceType>rn_node_sstart</sourceType>
  <targetElement>tn-ro:RoadNode</targetElement>
  <attributeMappings>
    <AttributeMapping>
      <targetAttribute>FEATURE_LINK[1]</targetAttribute>
      <sourceExpression><OCQL>start_rn_node_id</OCQL></sourceExpression>
    </AttributeMapping>
    <AttributeMapping>
      <targetAttribute>net:spokeStart</targetAttribute>
    </AttributeMapping>
  </attributeMappings>
</FeatureTypeMapping>
<FeatureTypeMapping>
  <sourceDataStore>ds_rn</sourceDataStore>
  <sourceType>rn_node</sourceType>
  <targetElement>tn-ro:RoadNode</targetElement>
  <isDenormalised>>false</isDenormalised>
  <attributeMappings>
    <AttributeMapping>
      <targetAttribute>tn-ro:RoadNode</targetAttribute>
      <idExpression><OCQL>gml_id</OCQL></idExpression>
    </AttributeMapping>
    <AttributeMapping>
      <targetAttribute>net:beginLifespanVersion</targetAttribute>
      <sourceExpression>
        <OCQL>begin_ls_version</OCQL>
      </sourceExpression>
      <ClientProperty>
        <name>xsi:nil</name>
        <value>if_then_else(isNull(begin_ls_version), 'true', Expression.NIL)</value>
      </ClientProperty>
      <ClientProperty>
        <name>nilReason</name>
        <value>if_then_else(isNull(begin_ls_version),
'http://inspire.ec.europa.eu/codelist/VoidReasonValue/Unpopulated', Expression.NIL)</value>
      </ClientProperty>
    </AttributeMapping>
  </attributeMappings>

```

# Objava prostornih metapodataka

- GeoNetwork – standard kod rješenja otvorenog kôda za katalogiziranje i objavu metapodataka
- Usluga pronalaženja
  - OGC CSW 2.0.2





# Objava prostornih podataka

---

- GeoServer - objava prostornih podataka kroz mrežne usluge
  - Usluge pregleda
    - OGC WMS 1.1.1, 1.3.0
    - OGC WMTS 1.0.0
  - Usluge preuzimanja
    - OGC WFS 2.0
    - OGC WCS 2.0.1
- Konfiguracija usluga kroz administracijsko sučelje GeoServera

# Harmonizacija mrežnih usluga

- GeoServer (INSPIRE proširenje) – omogućuje spremanje metapodataka usluga i time integraciju s metakatalogom, što je preduvjet za uspješnu validaciju usluga

**INSPIRE**

Create INSPIRE ExtendedCapabilities element

Language: eng

Service Metadata URL:

Service Metadata Type: CSW GetRecord by ID request

Spatial Dataset Identifiers

Code
0096

**Web Feature Service**

Manage the publishing of features

**Workspace**

tn-ro

**Service Metadata**

Enable WFS

Strict CITE compliance

Maintainer: ceste.eu

Online resource: geoportal.ceste.eu

Title: Mreža cesta - WFS

Abstract: WFS servis - Mreža cesta nastao je kao...

Fees: nema uvjeta za pristup i korištenje

Access Constraints: nema ograničenja javnom pristupu

Current Keywords: inspiregeoportal, javne ceste, baza javnih cesta, Transport networks [GEMET - INSPIRE themes, vers: National]

**Edit Layer**

**Basic Resource Info**

Name: Road

Enabled

Advertised

Title: Road

Abstract:

**Keywords**

Current Keywords: javne ceste, prometnice, promet, cesta, inspiregeoportal, Prometne mreže, Transport networks [GEMET - INSPIRE themes, vers: National]

New Keyword:

Vocabulary:

**Metadata links**

Type	Format	URL
19139	text/xml	http://localhost:8080/geonetwork/srv/hrv/xml.metadata.g...

Note only FGDC and TC211 metadata links show up in WMS 1.1.1 capabilities

# Validacija prostornih mrežnih usluga

- INSPIRE validator – svi metapodaci, usluge i skupovi podataka moraju proći provjeru u INSPIRE validatoru da bi bili sukladni

European Commission > INSPIRE > Validator > Test selection

## INSPIRE Reference Validator - Test selection

Home Test selection Test reports Get support ▾ More on the INSPIRE Reference Validator ▾

### Configure your test

Select the INSPIRE resource you would like to test:

Metadata  
 View Service  
 Download Service  
 Discovery Service  
 Data set


Select the Download Service type:

Web Feature Service (WFS)  
 Pre-defined Atom  
 Sensor Observation Service (SOS)  
 Web Coverage Service (WCS)

### Search options

Resource type:  ▾  
 Status:  ▾

[Show All Test Reports](#)

 Test run on 15:01 - 13.10.2021 with test suite Common conformance classes

<b>Started</b>	3:06 PM - 13.10.2021
<b>Status</b>	RUNNING
<b>Test object</b>	<a href="https://inspire.ec.europa.eu/validator/v2/TestRuns/EIDf630943f-59ca-4191-aa2a-7d916f754d8b.xml">https://inspire.ec.europa.eu/validator/v2/TestRuns/EIDf630943f-59ca-4191-aa2a-7d916f754d8b.xml</a>
<b>Test suites</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EID85df0f3f-f55a-3944-a88f-f1cb4763336d</li> <li>Conformance Class Direct WFS</li> <li>Conformance Class Pre-defined WFS</li> </ul>

[See report](#) [Log file](#) [Download report](#) [Delete report](#) [Re-run test](#)

# Može li to jednostavnije?

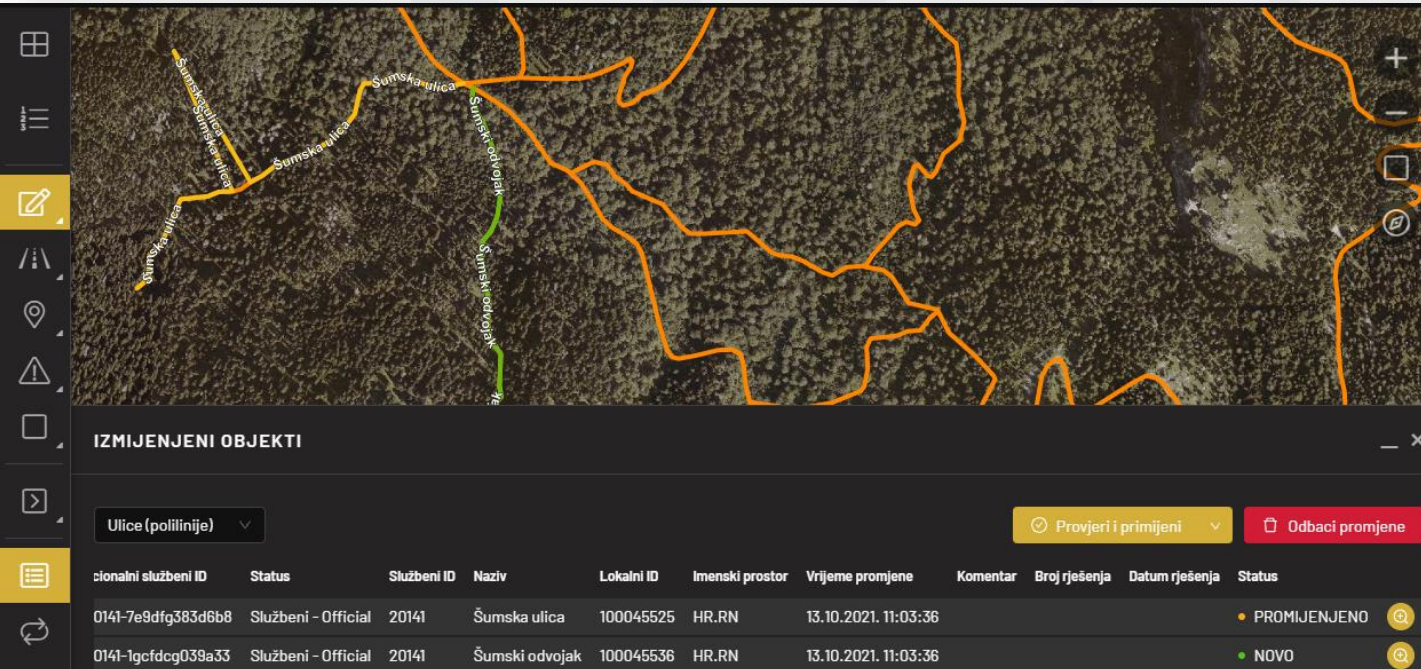
---

- ENGEON
  - Mrežna platforma za upravljanje geopodacima i metapodacima
  - Integracija većeg broja komplementarnih tehnologija otvorenog kôda uz postizanje sinergijskog učinka
  - Arhitektura koja omogućava skalabilnost, modularnost, proširivost i iznimnu stabilnost
  - Velik broj modula i funkcionalnosti



# ENGEON - Prikupljanje i održavanje podataka

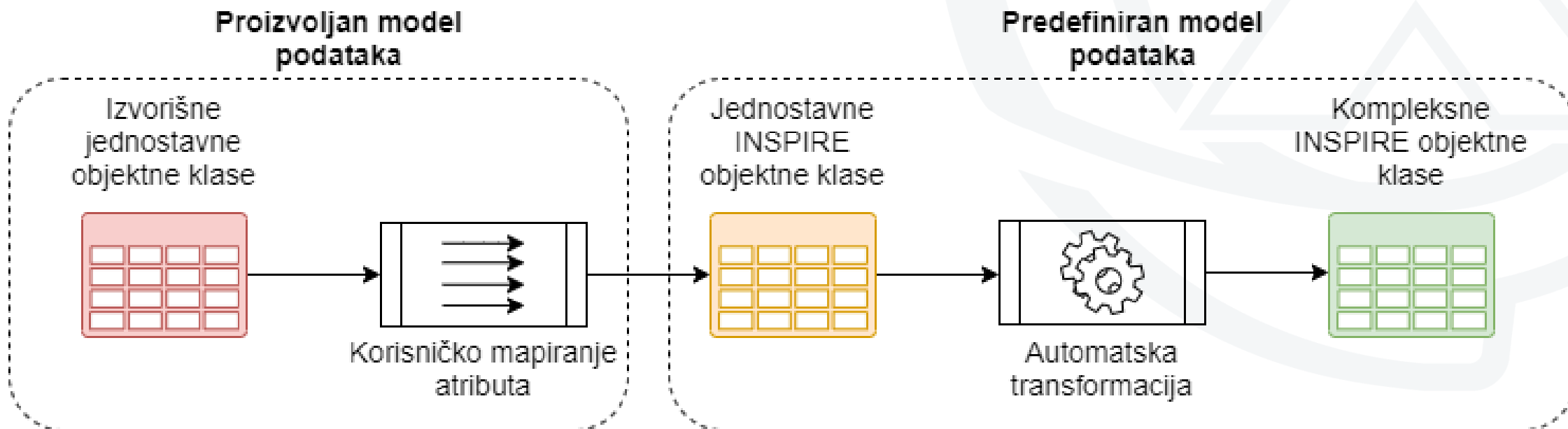
- Potpuna podrška za praćenje životnog ciklusa prostornih podataka
- Korištenje prilagođenih specijaliziranih alata, npr. za održavanje cestovne mreže i uličnog sustava uz ugrađenu podršku za verzioniranje i praćenje povijesti
- Ugrađena podrška za pokretanje kontrola kvalitete prilikom spremanja podataka



The screenshot displays the ENGEON software interface. The top portion shows a satellite map with several street segments highlighted in orange and green. The bottom portion features a table titled "IZMIJENJENI OBJEKTI" (Modified Objects) with columns for various attributes. The table contains two rows of data, each with a status indicator (yellow for "PROMIJENJENO" and green for "NOVO").

Globalni službeni ID	Status	Službeni ID	Naziv	Lokalni ID	Imenski prostor	Vrijeme promjene	Komentar	Broj rješenja	Datum rješenja	Status
0141-7e9dfg383d6b8	Službeni - Official	20141	Šumska ulica	100045525	HR.RN	13.10.2021. 11:03:36				PROMIJENJENO
0141-1gcfdcg039a33	Službeni - Official	20141	Šumski odvojak	100045536	HR.RN	13.10.2021. 11:03:36				NOVO

# ENGEON - Harmonizacija modela – mapiranje I



# ENGEON - Harmonizacija modela – mapiranje II

- Osnova transformacije podataka je XML datoteka mapiranja
- Postoji međumodel za koji je već predefiniрана transformacijska datoteka mapiranja
- Krajnji korisnik treba samo mapirati izvorišni model u međumodel

The screenshot displays the ENGEON web application interface for mapping object classes. The main content area shows a progress indicator with three steps: 1. Osnovni podaci o mapiranju, 2. Pridruživanje mapiranja, and 3. Mapiranje ciljnih atributa. The current step is 3, which is highlighted in blue. Below the progress indicator, there is a table of attribute mappings. The table has three columns: 'Vrijednost atributa', 'cesta (t1)', and 'cesta\_id'. The 'cesta\_id' column is mapped to 'road\_id\*' in the 'Mapiranje ciljnih atributa' column. Other attributes are mapped to 'road\_code', 'description', 'category', 'begin\_ls\_version', and 'geometry'.

Vrijednost atributa	cesta (t1)	cesta_id	Mapiranje ciljnih atributa
Vrijednost atributa			road_id*
Vrijednost atributa			road_code
Vrijednost atributa	cesta (t1)	opis	description
Vrijednost atributa	cesta (t1)	kategorija	category
Vrijednost atributa	cesta (t1)	datum_kreiranja	begin_ls_version
Vrijednost atributa	cesta (t1)	geometry	geometry

# ENGEON - Harmonizacija modela – transformacija

- Na temelju definicije mapiranja izvršava se transformacija podataka
- Upravljanje poslovima transformacije uz mogućnost planiranja vremena izvršavanja

The screenshot displays the ENGEON software interface for managing data transformation tasks. The main view is titled 'Transformacije podataka' and includes a '+ Dodaj' button. Below this, there is a section for 'Poslovi transformacije podataka' with a table of tasks. The table has columns for ID, Transformacija podataka, Planiran početak, Početak, Kraj, and Status. The tasks listed are:

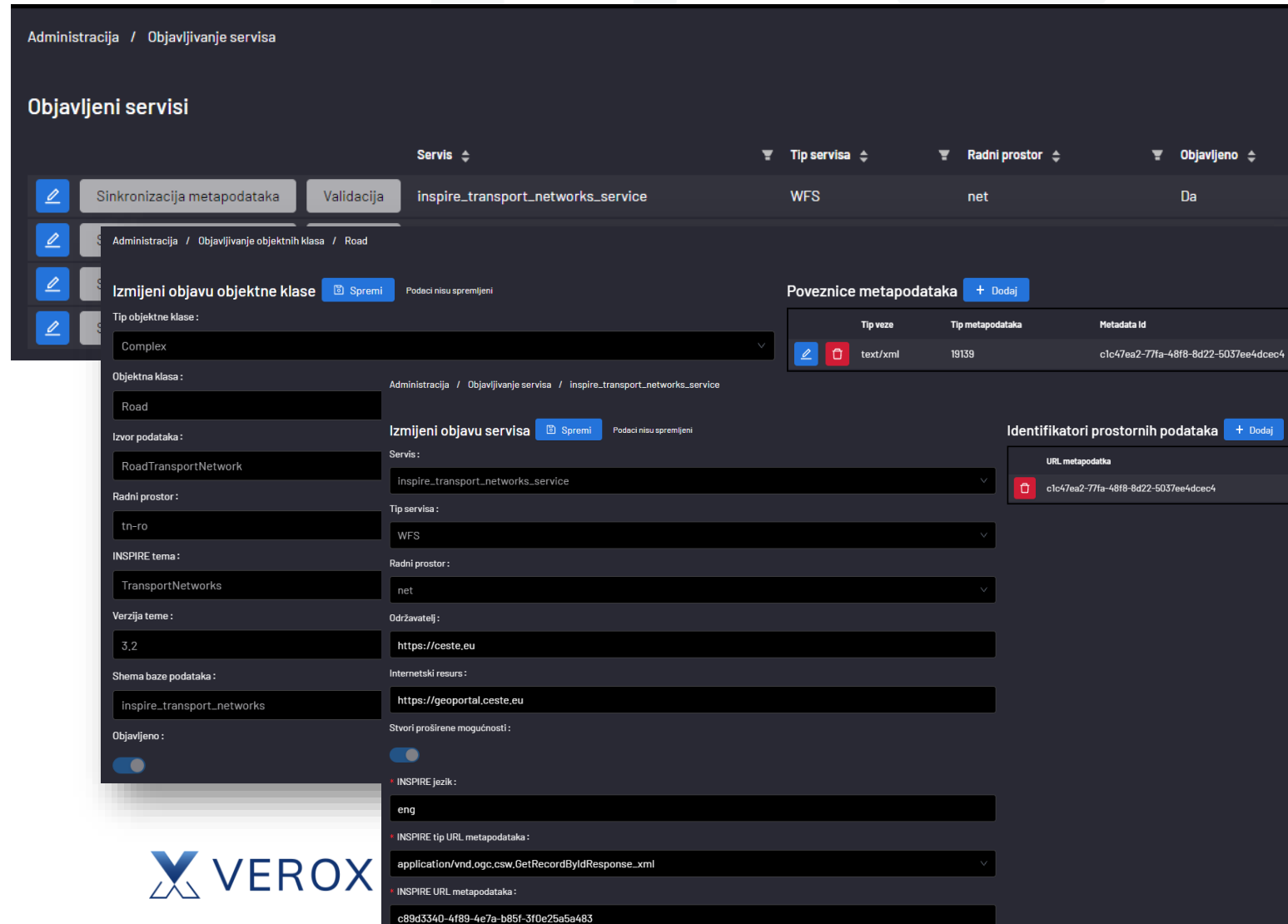
ID	Transformacija podataka	Planiran početak	Početak	Kraj	Status
4	test_data_transformation_3	09. 10. 2021. 13:57:01	12. 10. 2021. 13:13:01	12. 10. 2021. 13:13:01	Završen
3	test_data_transformation_2	09. 10. 2021. 13:57:01	09. 10. 2021. 13:57:01	10. 10. 2021. 13:57:01	Pogreška
2	test_data_transformation_2	09. 10. 2021. 13:57:01	12. 10. 2021. 13:13:01	12. 10. 2021. 13:13:01	Pogreška
1	test_data_transformation_1	09. 10. 2021. 13:57:01			U tijeku

A modal window is open for adding a new task, titled 'Dodaj posao (test\_data\_transformation\_3)'. It contains a 'Spremi' button and a message 'Podaci nisu spremljeni'. Below the modal, there is a text input field for 'Početak u (počinje odmah ako prazno):' with the value '13. 10. 2021. 14:00:00' entered.



# ENGEON - Harmonizacija i objava usluga

- Kao nadogradnja mogućnosti GeoServera (i INSPIRE proširenja), omogućen je unos metapodataka za objavu usluga i skupova podataka te sinkronizacija metapodataka zapisanih u GeoNetworku i GeoServeru
- Mogućnost upravljanja objavom usluga i objektnih klasa



The screenshot displays the ENGEON web interface for managing services. The main header shows 'Administracija / Objavljivanje servisa'. Below this, there's a table of published services with columns for 'Servis', 'Tip servisa', 'Radni prostor', and 'Objavljeno'. A table with one row is visible, showing 'inspire\_transport\_networks\_service', 'WFS', 'net', and 'Da'. Below the table, there are several configuration panels:

- Objavljene objekte klase:** A dropdown menu showing 'Complex'.
- Objektna klasa:** A dropdown menu showing 'Road'.
- Izvor podataka:** A dropdown menu showing 'RoadTransportNetwork'.
- Radni prostor:** A dropdown menu showing 'tn-ro'.
- INSPIRE tema:** A dropdown menu showing 'TransportNetworks'.
- Verzija teme:** A dropdown menu showing '3.2'.
- Shema baze podataka:** A dropdown menu showing 'inspire\_transport\_networks'.
- Objavljeno:** A toggle switch that is currently turned on.
- Izmijeni objavu objektnih klasa:** A panel with a 'Spremi' button and the text 'Podaci nisu spremljeni'.
- Izmijeni objavu servisa:** A panel with a 'Spremi' button and the text 'Podaci nisu spremljeni'. It contains several dropdown menus: 'Servis' (inspire\_transport\_networks\_service), 'Tip servisa' (WFS), 'Radni prostor' (net), and 'Održavatelj' (https://ceste.eu). It also has text input fields for 'Internetski resurs' (https://geoportal.ceste.eu) and 'Stvori proširene mogućnosti' (checked).
- Poveznice metapodataka:** A table with columns 'Tip veze', 'Tip metapodataka', and 'Metadata Id'. It shows one entry: 'text/xml', '19139', and 'c1c47ea2-77fa-48f8-8d22-5037ee4dcec4'.
- Identifikatori prostornih podataka:** A panel with a 'Dodaj' button and a dropdown menu showing 'URL metapodataka' with the value 'c1c47ea2-77fa-48f8-8d22-5037ee4dcec4'.
- INSPIRE jezik:** A dropdown menu showing 'eng'.
- INSPIRE tip URL metapodataka:** A dropdown menu showing 'application/vnd.ogc.csw.GetRecordByIdResponse\_xml'.
- INSPIRE URL metapodataka:** A dropdown menu showing 'c89d3340-4f89-4e7a-b85f-3f0e25a5a483'.

# ENGEON - Centralizirani pristup infrastrukturi prostornih podataka

---

- Transparentna objava mrežnih usluga na temelju proizvoljnih modela podataka
- Unos i sinkronizacija metapodataka između GeoServera i GeoNetworka
- Pozivanje validacija usluga i podataka na INSPIRE validatoru
- Semantička provjera stanja i kvalitete objavljenih mrežnih usluga

# Zaključak

---

- Tehnologije otvorenog kôda pružaju trenutno zrelu podršku procesu postizanja INSPIRE sukladnosti mrežnih usluga i prostornih skupova podataka
- Izbor pravog alata
  - Demistificira proces postizanja INSPIRE sukladnosti
  - Smanjuje tehničku kompleksnost procesa
  - Smanjuje vrijeme i troškove realizacije

# Pitanja?

---

**Hvala na pažnji!**

Pronađite dodatne informacije na:

<https://www.verox.hr/engeon/>

ili me kontaktirajte putem e-maila:

[marko@verox.hr](mailto:marko@verox.hr)