



WebGIS radionica

u sklopu projekta GeoSEE

GeoSEE

**Inovativno iskorištavanje nisko-temperaturnih geotermalnih izvora u
jugoistočnoj Europi**

Niskotemperaturni geotermalni izvori



- Fokus na visokotemperaturne izvore
- Niskotemperaturni izvori nekonkurentni?
 - **Temperatura fluida**
 - Izdašnost izvora

Pregled dostupnih podataka

- Pregled (prikupljanje) dostupnih podataka
- Geotermalni izvori
 - Dostupni podaci na temelju istraživanja
 - Kža-1, Mol-32
- Potencijal OIE:
 - **Biomasa**, bioplin, sunčeva energija
- Analiza tehnologija (ORC)
- Primjeri dobre prakse
- Očekivanja lokalnih vlasti (Grad Križevci, Općina Molve)

Analiza potencijala

- Analiza geotermalnih izvora:
 - Osnovne karakteristike (izdašnost, temperature fluida, dubina bušotine, karakteristike fluida, ...)
 - Geološke karte, seizmički profili
- Potencijal OIE (biomase)
 - Poljoprivredna i šumska biomasa
 - Biomasa iz industrije i otpada
- Infrastruktura
 - Distribucija toplinske energije
 - Elektroenergetska infrastruktura
- Potencijalni potrošači (toplinske energije)

Tehnička i ekonomska studija

- Srž projekta
- Model ORC postrojenja
 - Model postrojenja sa karakteristikama komponenti
 - Termodinamički proračun
 - Rezultat: veličina postrojenja, temelj za ekonomsku analizu
- Ekonomska studija
 - Prodaja
 - Električne energije ☹️
 - Geotermalna postrojenja snage do 1 MW = 1,20 kn/kWh
 - Kogeneracijska postrojenja snage do 100 kW = 1,30 kn/kWh
 - Toplinske energije (0,30 kn/kwh)
 - Troškovi izgradnje (~3,5 mil. €) i održavanja postrojenja, trošak sirovine (50 €/t)

Zakonodavstvo

- Glavni razlozi dugotrajnosti i složenosti procesa eksploatacije geotermalnih izvora:
 - Prostorni plan
 - Pravo na eksploataciju ukoliko je izvršeno istraživanje
 - Uvjeti priključenja na elektroenergetsku mrežu
 - Tarifni sustav
 - Da li je zabranjena prodaja električne energije na strano tržište?
 -
- Koja su rješenja? Koliko dugo traje?
- Oblici sufinanciranja izgradnje postrojenja
 - Iznos
 - Uvjeti

Zaključno

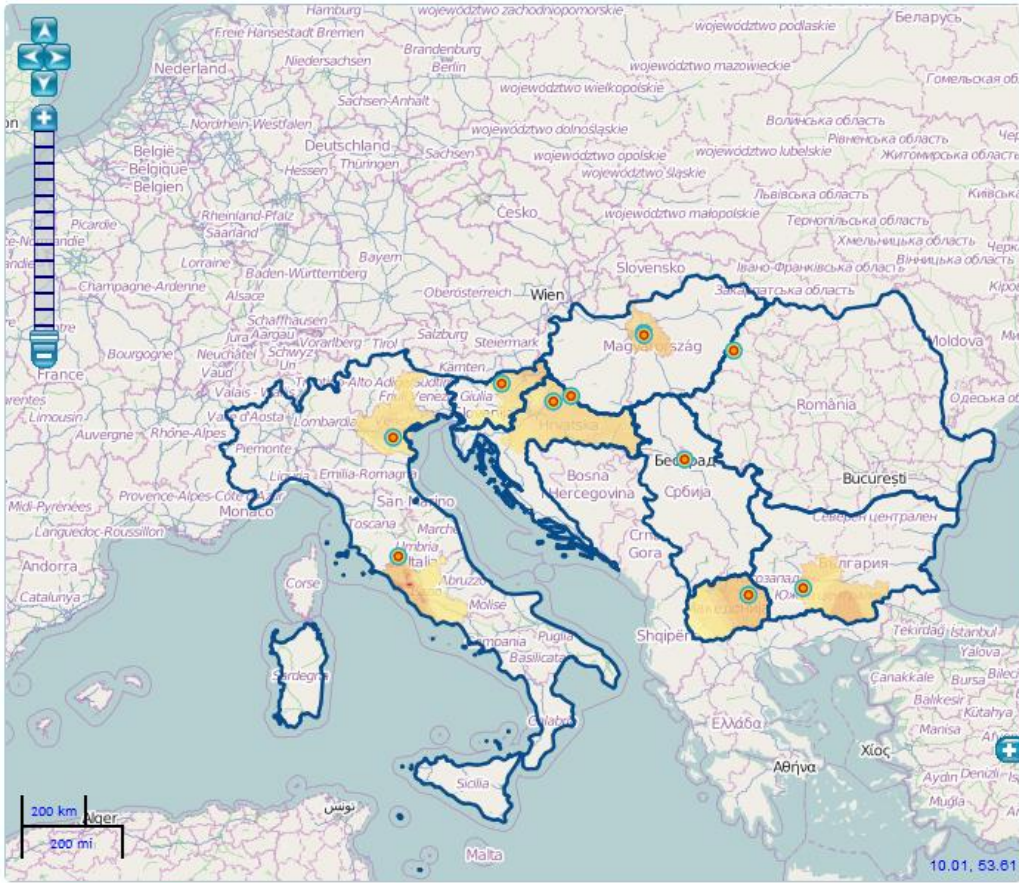
- Strateški plan (Strategic agenda)
- Uvid u zakonodavstvo i oblike sufinanciranja (Policy guidance)
- www.geosee.eu
 - Tehnička studija
 - Ekonomska analiza
 - Popratni dokumenti
 - Analiza potencijala OIE
 - Ekološke beneficije (smanjenje emisija CO₂)
 - Društvene beneficije (smanjenje cijene električne i toplinske energije, otvaranje novih radnih mjesta, poboljšanje standarda života i sl.)
- **WebGIS sustav**



WebGIS

Jointly for our common future

Scale: 1: 17471286



Layers | **Legend**

General layers:

- Countries boundaries
- Study-locations

Country layers:

- Bulgaria
- Croatia
- Hungary
- Italy
- Macedonia
- Romania
- Serbia
- Slovenia

Zoom to case-study locations

Velingrad(BG)	Križevci(HR)
Molve(HR)	Buda and Pest(HU)
Acquapendente(IT)	Euganean Hills(IT)
Podlog/Banja(MK)	Oradea(RO)
Palilula(RS)	Topolšica(SI)



Location: Choose a location | Layer: Choose a layer | Table | Graph | Sel. feat. | Download

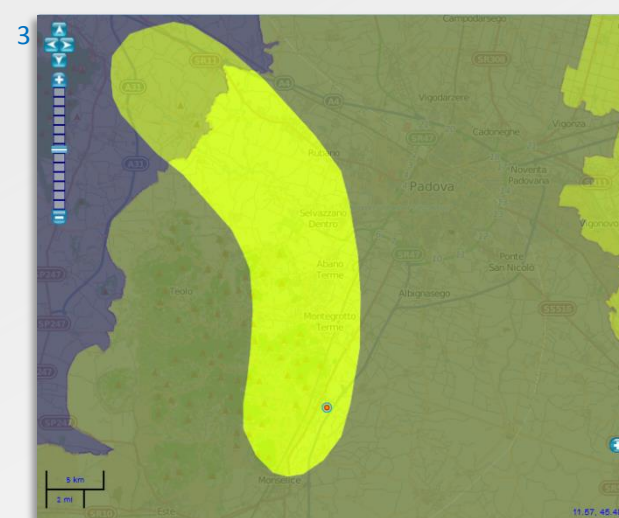
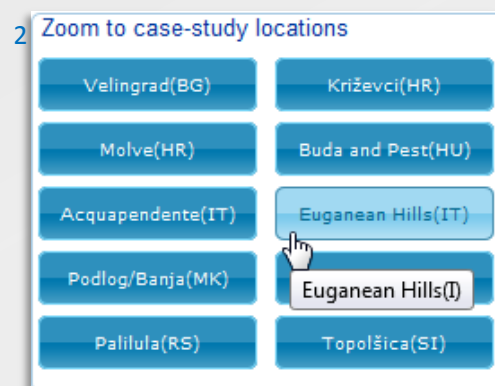
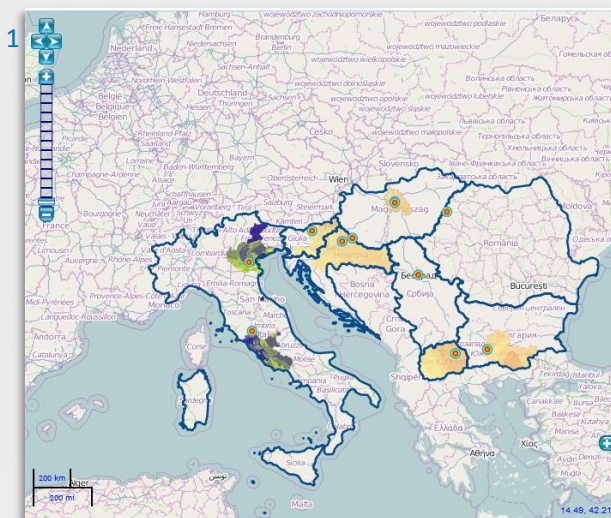
[View User manual](#)

Prostorni informacijski sustav

- <http://geosee-webgis.tesaf.unipd.it:8000/geosee/>
- Razvijen unutar programa GeoSEE
- Glavni ciljevi:
 - Mapiranje geotermalnog potencijala
 - Toplinski tok, raspodjele temperatura (100 / 1.000 / 2.000 / 3.000 m)
 - Prikaz lokacija geotermalnih izvora*
 - Mapiranje potencijala drugih OIE (dostupnost biomase, insolacija, ...)
 - GWh/god., t/god.
 - **“Hibridni potencijal”**, GWh/god.
 - Geotermalna energija + solarna energija
 - Geotermalna energija + biomasa (šumska, poljoprivredna / industrijska)

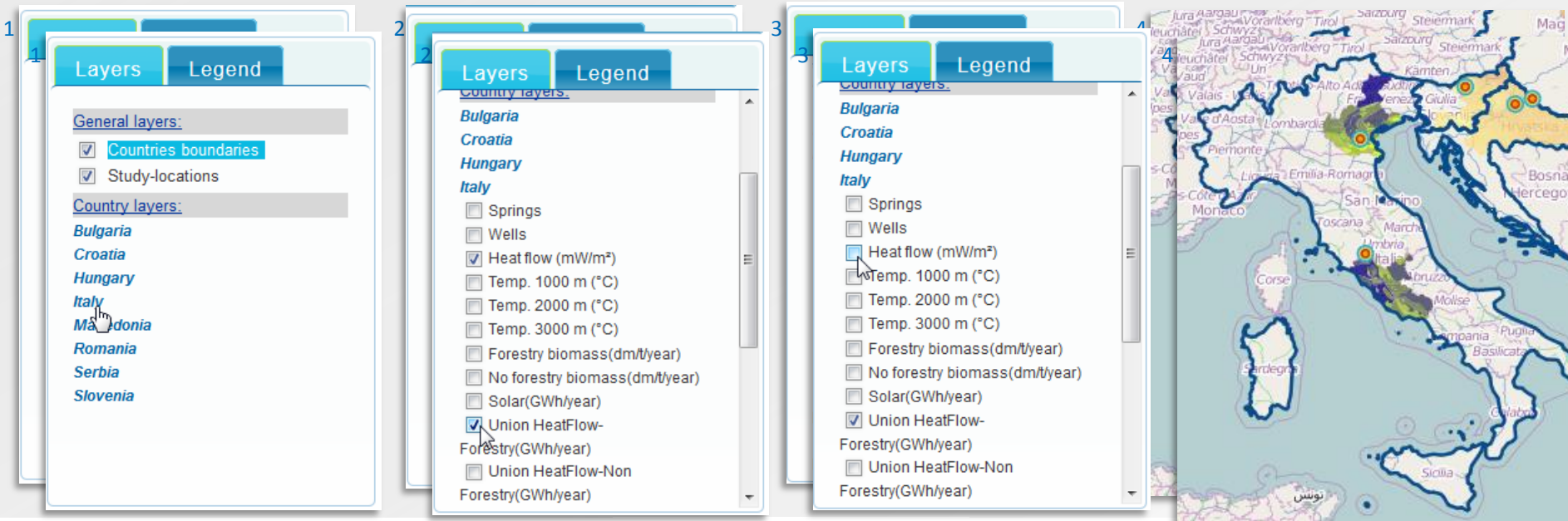
Navigiranje

- Zoom-in/out ()
- Pomicanje mape ()
- Prikaz analiziranih lokacija:



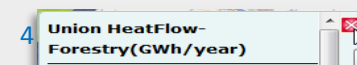
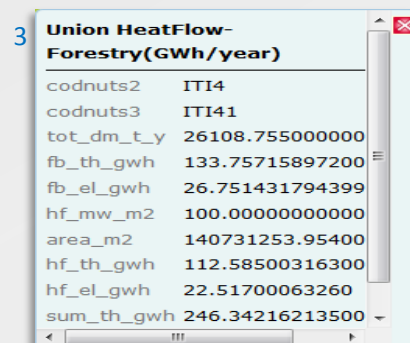
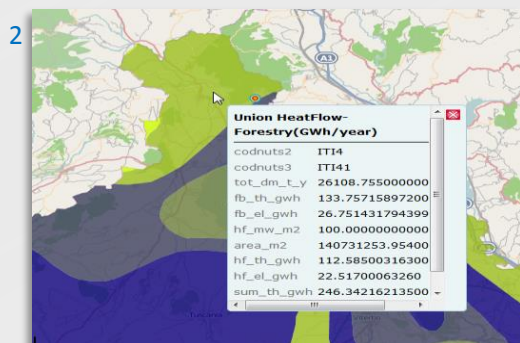
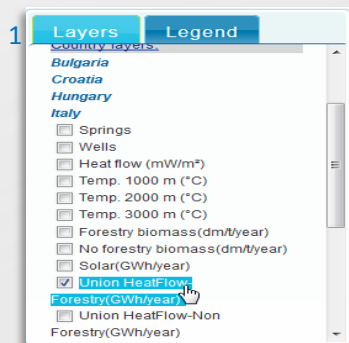
Funkcionalnosti

1. Odabir zemlje (samo zemlje-partneri)
- 2.; 3. Uključivanje / isključivanje slojeva
4. Prikaz slojeva na karti

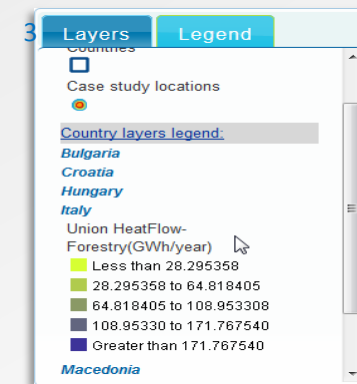
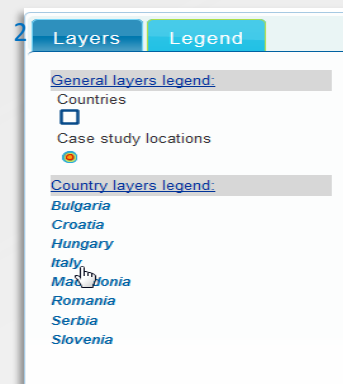
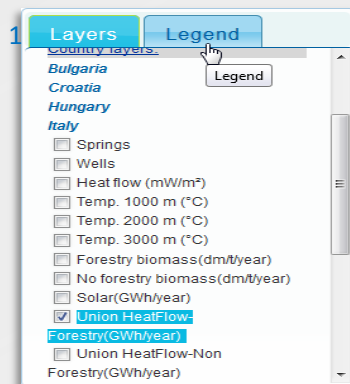


Funkcionalnosti

- Prikaz parametara na karti (“pop-up” prozor) :

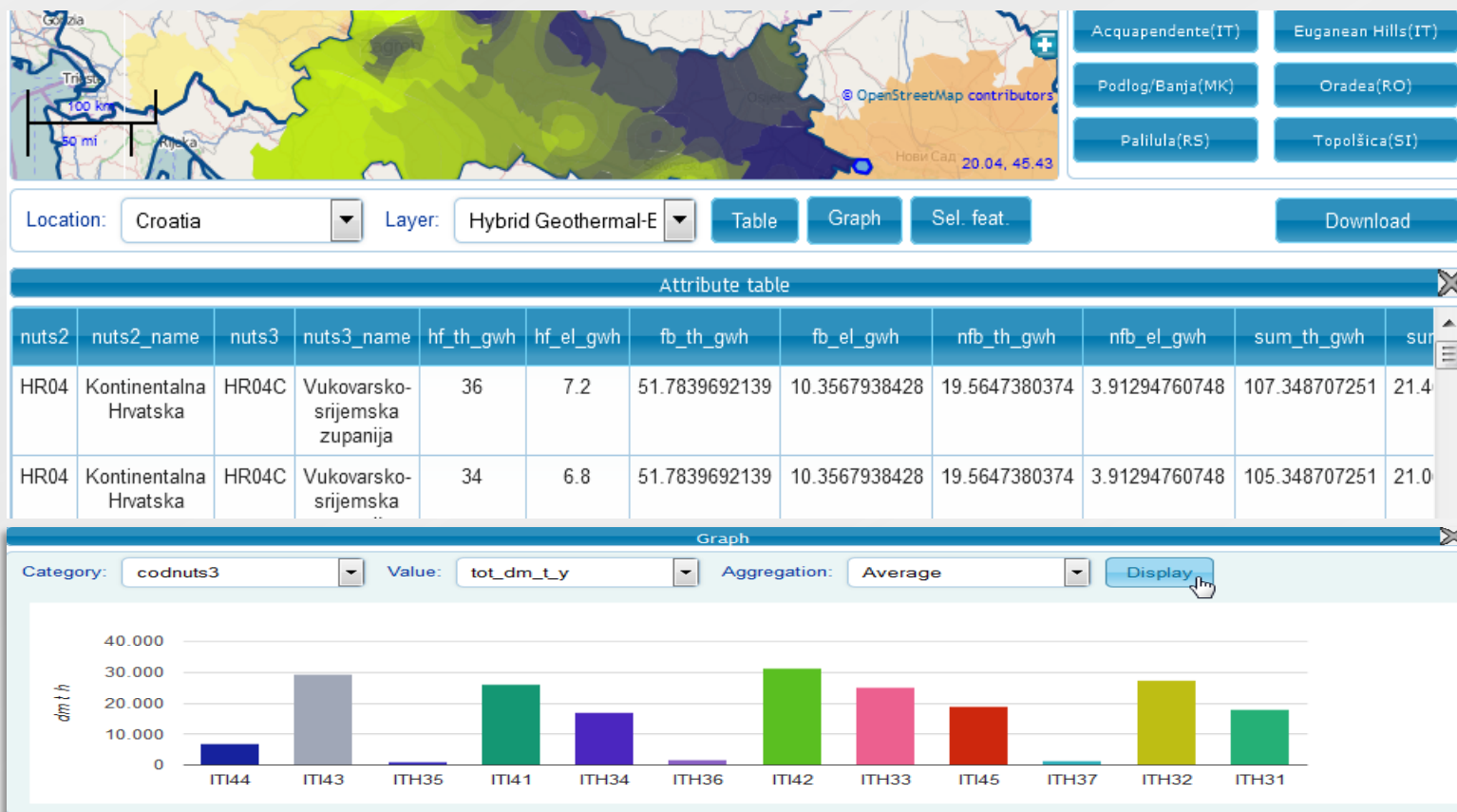


- Legenda:



Funkcionalnosti

- Prikaz parametara u tablici ili grafu:



The screenshot shows a web application interface for displaying geospatial data. At the top, there is a map of the Balkan region with a heatmap overlay. Below the map, there are controls for 'Location' (set to Croatia) and 'Layer' (set to Hybrid Geothermal-E). There are buttons for 'Table', 'Graph', 'Sel. feat.', and 'Download'. To the right of the map, there are buttons for various regions: Acquapendente(IT), Euganean Hills(IT), Podlog/Banja(MK), Oradea(RO), Palilula(RS), and Topolšica(SI).

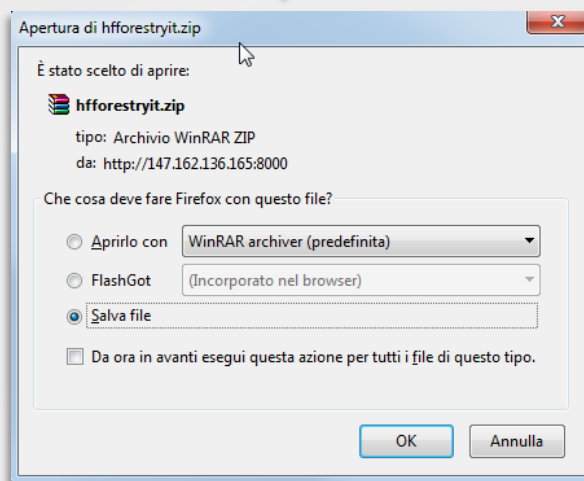
Below the map controls is an 'Attribute table' window. It contains a table with the following data:

nuts2	nuts2_name	nuts3	nuts3_name	hf_th_gwh	hf_el_gwh	fb_th_gwh	fb_el_gwh	nfb_th_gwh	nfb_el_gwh	sum_th_gwh	sum_el_gwh
HR04	Kontinentalna Hrvatska	HR04C	Vukovarsko-srijemska zupanija	36	7.2	51.7839692139	10.3567938428	19.5647380374	3.91294760748	107.348707251	21.4
HR04	Kontinentalna Hrvatska	HR04C	Vukovarsko-srijemska ..	34	6.8	51.7839692139	10.3567938428	19.5647380374	3.91294760748	105.348707251	21.0

Below the table is a 'Graph' window. It has controls for 'Category' (set to codnuts3), 'Value' (set to tot_dm_t_y), and 'Aggregation' (set to Average). A 'Display' button is visible. The graph is a bar chart showing values for various categories (IT144, IT143, ITH35, IT141, ITH34, ITH36, IT142, ITH33, IT145, ITH37, ITH32, ITH31). The y-axis is labeled 'dm t/h' and ranges from 0 to 40,000.

Dodavno

- Javno dostupan sustav i korisnički priručnik
- Preuzimanje (i uređivanje) slojeva





Jointly for our common future

Pitanja?

Regionalna energetska agencija Sjever

e-mail: ivan.sokolovic@rea-sjever.hr

web: www.rea-sjever.hr

tel./fax.: +385 (0) 48 289 241 / +385 (0) 48 289 250