

STRIDE – Regionalna analiza pametnih omrežij za Podravje

Roman Kekec (roman.kekec@lea-ptuj.si)

LEASP – vodilni partner

Region Spodnje Podravje

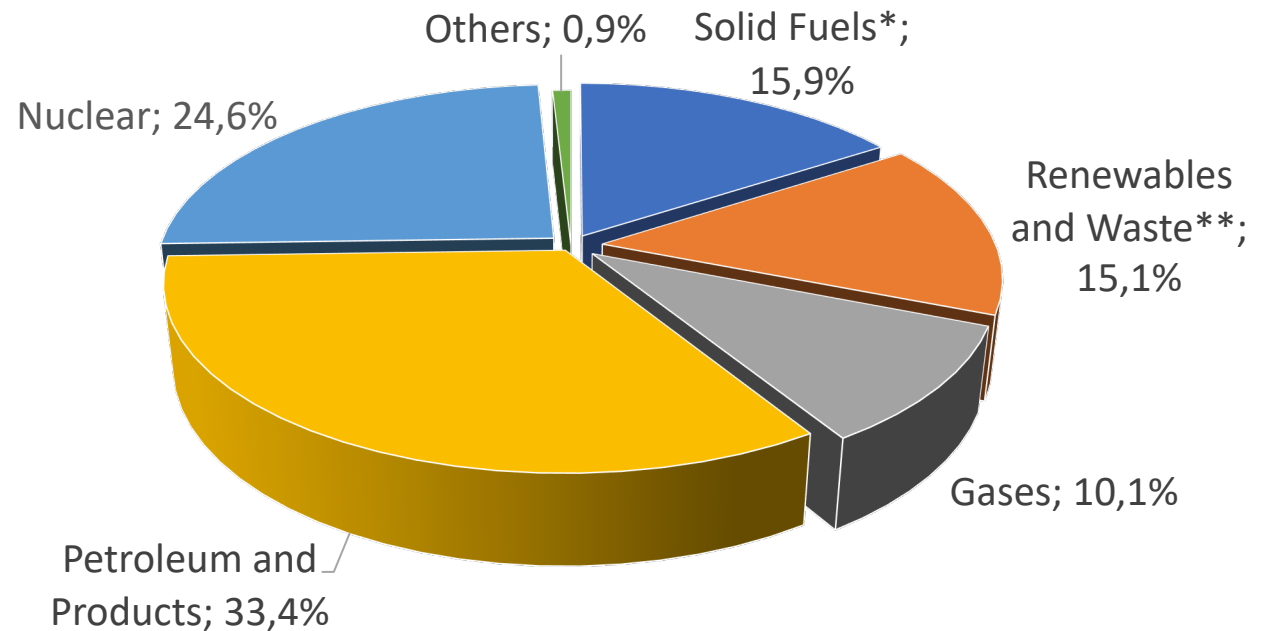
- **NUTS 3 – Podravje + Specifični podatki za celotno državo**
- **2.170 km² (10,7 % ozemlja Slovenije)**
- **41 Občin**
- **321.960 prebivalcev (16% celotnega prebivalstva SI)**
- **Gostota prebivalstva – 148,4 cap/km²**



Energy consumption

- **48,7 % uvoza – nižje od povprečja EU**
- **60 % zemeljskega plina uvoženega iz Rusije**
- **Vse rafinerije so uvožene**
- **Omejene količine uvoženega črnega premoga – uporabljajo se predvsem lokalni viri.**

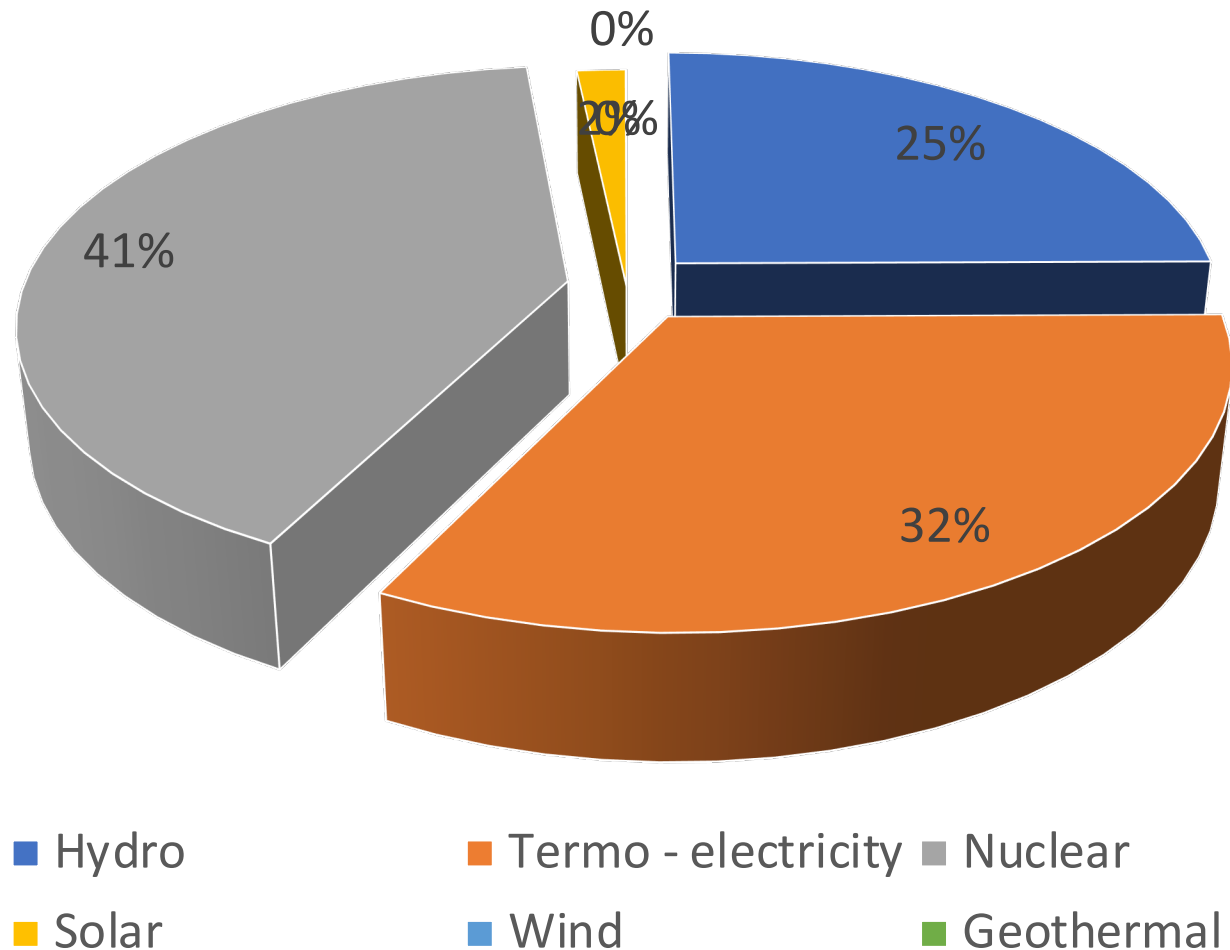
TOTAL energy supply by fuel



Električno omrežje

- **16.378 GWh proizvedene električne energije v letu 2019**
- **Delež hidroelektrarn se povečuje, delež termoelektrarn se je zmanjšal**
- **delež malih proizvajalcev počasi narašča**
- **Domači proizvodni viri so pokrili 98 % porabe**

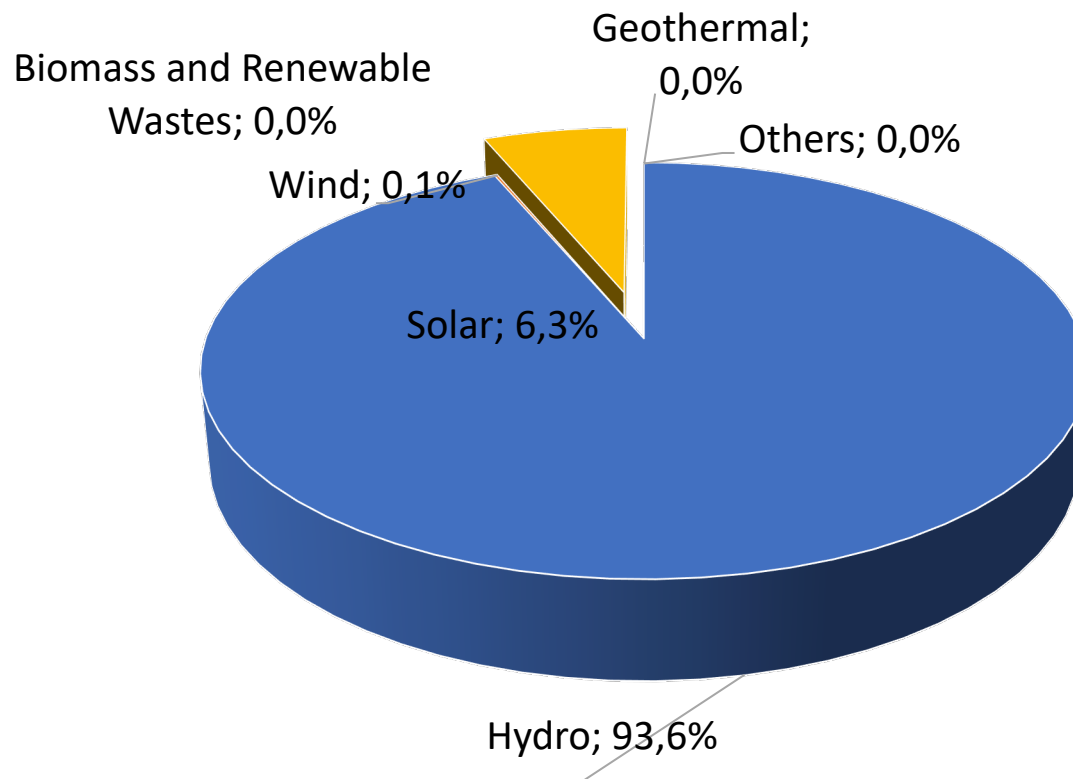
Electricity Generation by fuels



Električno omrežje

- električna energija iz obnovljivih virov se spodbuja prek odkupnih cen in premijskih cen
- 33,6 % iz OVE
- 601.074 MWh iz OVE

Electricity Generation by renewable fuels



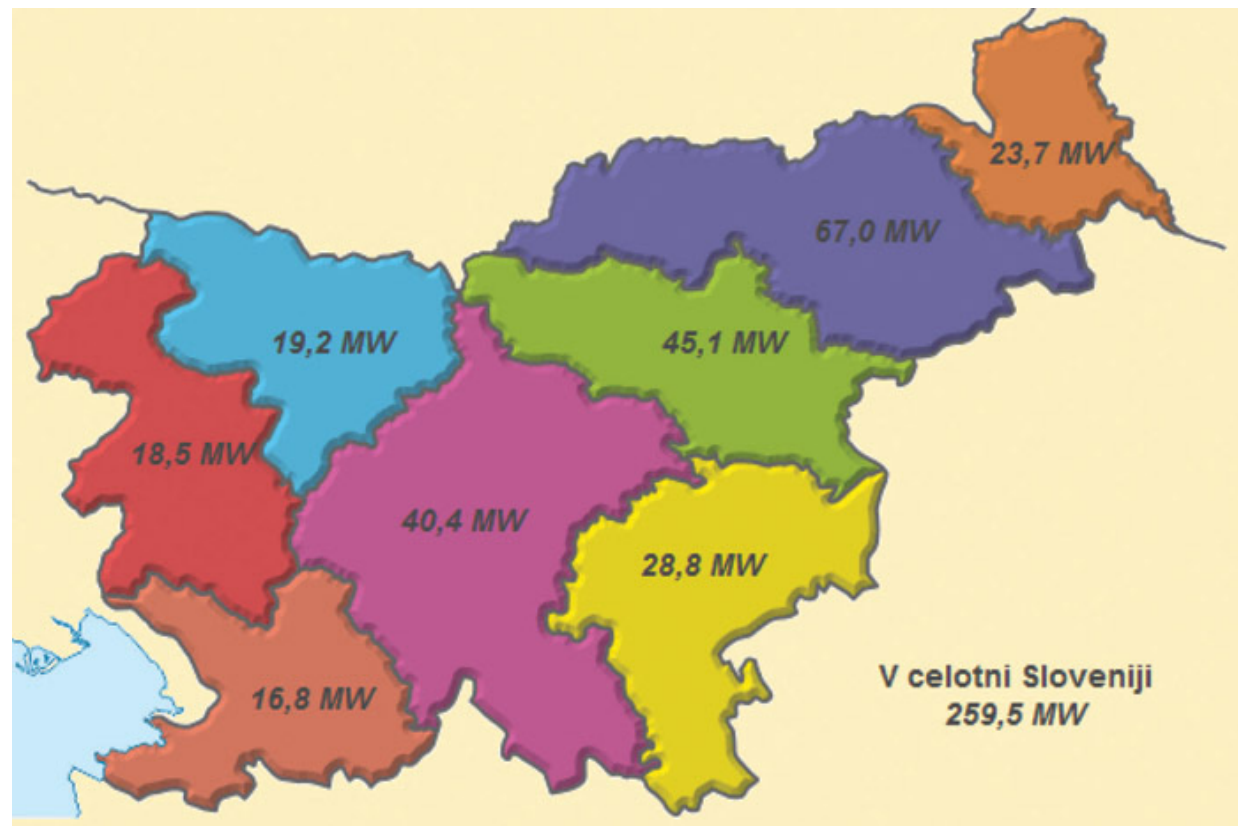
Elektroomrežje – Podravje

- **Proizvajalec OVE energije - reka Drava**
- 4 hidroelektrarne v regiji proizvedejo približno 1,642 milijona kWh električne energije na leto
- Skupaj 15 % vse proizvedene električne energije v Sloveniji
- Potencial: 2,896 GWhIzkoriščenih je 97,8 % potenciala



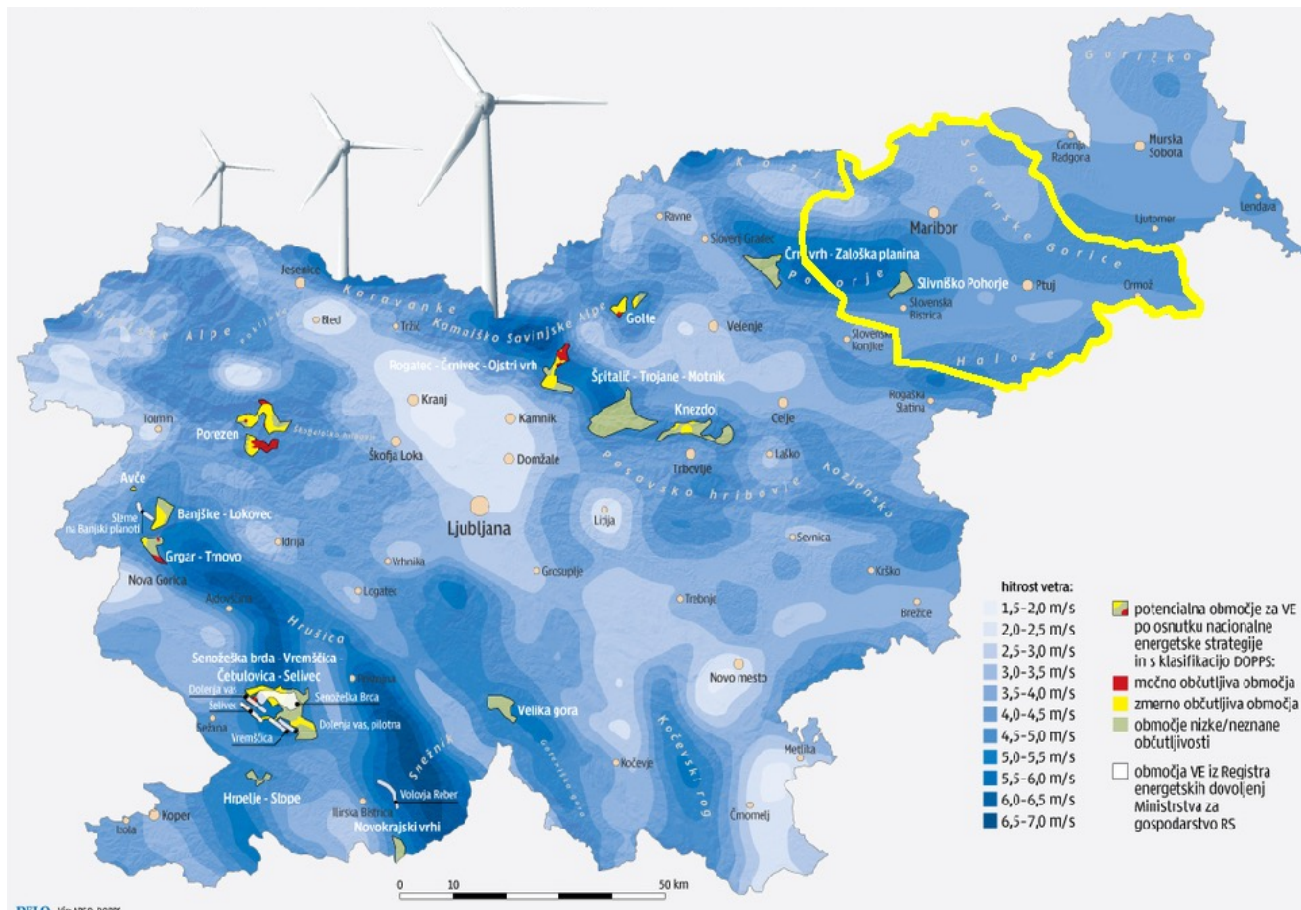
Stanje obnovljivih virov energije – Podravje

- 680 PV naprav
- instalirana moč 67 MW
- proizvedli okoli 65 GWh



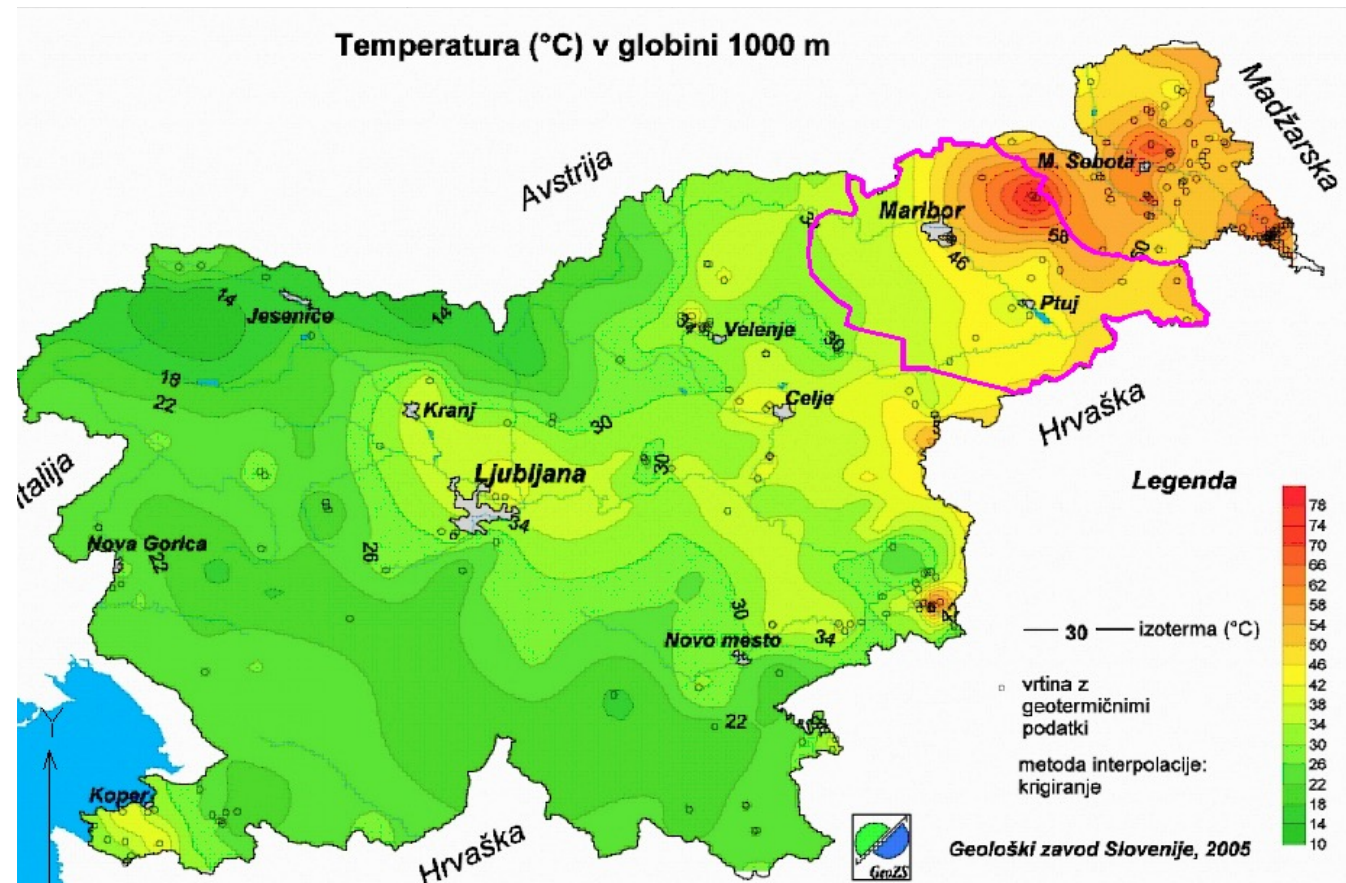
Stanje obnovljivih virov energije – Podravje

- **Vetrne elektrarne**
- Samo 2 vetrni turbini
- Načrtovane so velike vetrne turbine – skupaj 8 v SI
- 3 načrtovana za Podravje = 45 MW, 122 GWh letno v regiji

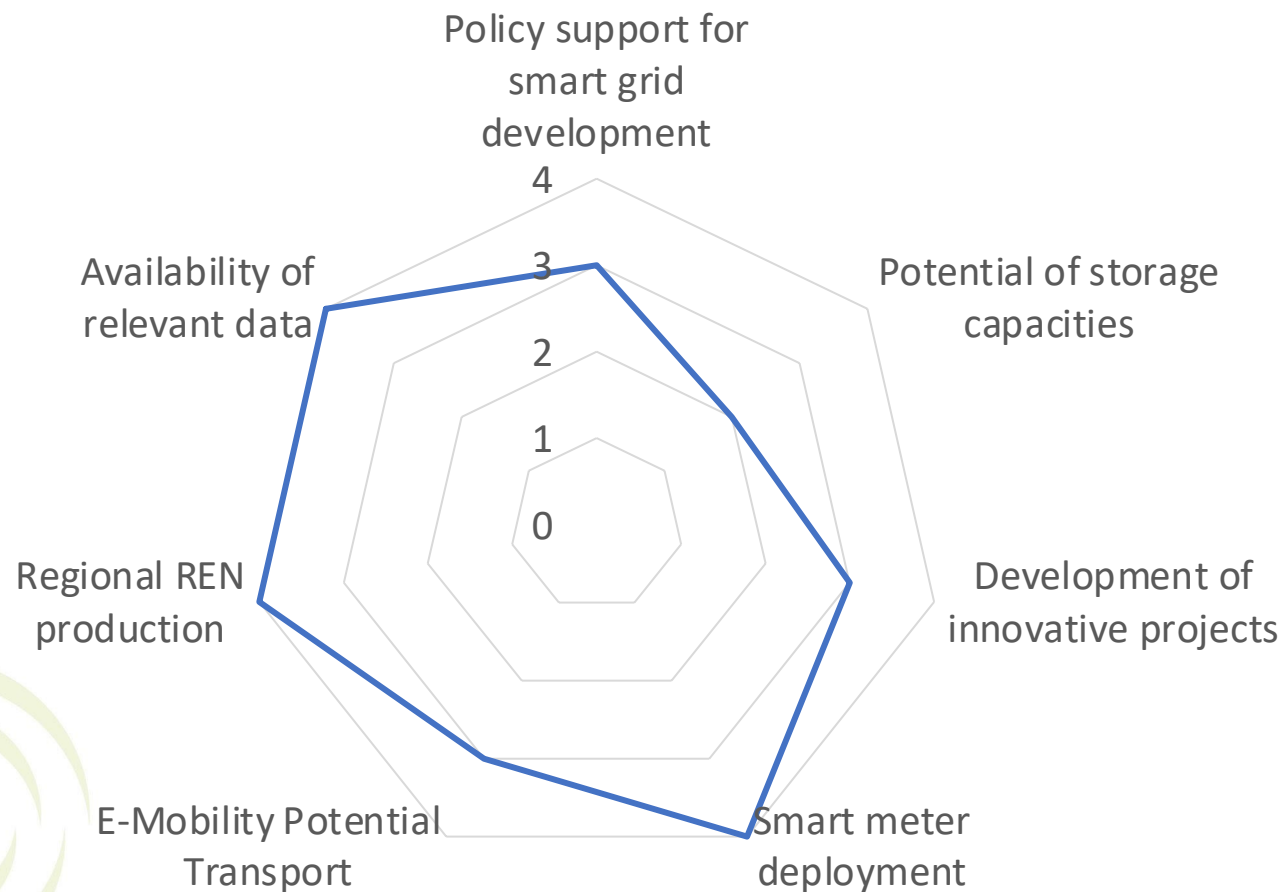


Stanje obnovljivih virov energije – Podravje

- **Geotermalna energija**
- neposredno uporablja v termalnih zdraviliščih
- Vodonosnik Termal II leži na različnih globinah (do 5000 m), ki je primeren za proizvodnjo električne energije = gradnja naj bi se začela čez nekaj let



OCENA SEKTORJA PAMETNIH OMREŽIJ



Infrastruktura PAMETNEGA OMREŽJA

Infrastructure	Number of
Grid operators	1
Network levels	3
Consumers - households	824618
Consumers - industry and services	205139
Roof PV systems	8641
Smart meters	40000
E-vehicle	2000
Charging stations	240

Podpore in projekti za pametna omrežja

- ✓ V letu 2019 nove pobude za naložbe v pametna omrežja, ki naj bi pospešile uvajanje novih tehnologij in inovativnih pristopov k upravljanju omrežja in energije
- ✓ 5 projektov v novi shemi raziskav in inovacij
- ✓ proizvajalec/investitor lahko pridobi državno pomoč za električno energijo, proizvedeno iz vodne, vetrne, sončne in geotermalne energije, biomase, bioplina, deponijskega plina in plina iz čistilnih naprav ter biološko razgradljivih odpadkov. Pomoč je mogoče pridobiti za proizvodne objekte, katerih nazivna moč ne presega 10 MW. Izjema so vetrne elektrarne, kjer je omejitev 50 MW
- ✓ Dva velika projekta (sofinancirana s strani EU)
 - ✓ NEDO in SINCO.GRID
 - ✓ Naložbe OPS in ODS



SWOT analiza

- **Družbene koristi:** izboljšana energetska varnost, izboljšana varnost delavcev in hiš, kibernetika varnost itd
- **Okoljske koristi:** manjši vpliv na podnebne spremembe, uporaba obnovljivih virov energije, manjša odvisnost od fosilnih goriv, večja energetska neodvisnost itd.
- **Ekonomske/učinkovite koristi:** zmanjšani stroški, povečana proizvodnja, izboljšana učinkovitost in izkoriščenost sredstev, izboljšana kakovost energije, izboljšana zanesljivost in učinkovitost sistema, zmanjšanje motenj, odprava izpadov, novi izdelki in priložnosti za trg.



Potencial pametnega omrežja

1. Trajnost

- Zmanjšajte emisije (GHG, SPx, NOx)
- Povečanje deleža obnovljivih virov energije v končni energetske mešanici

2. Integracija DER

- Povečanje zmogljivosti razpršene proizvodnje
- E-vozila – povečana zmogljivost gostovanja
- Povečano število ustvarjenih ur

3. Varnost in kakovost oskrbe z električno energijo

Zmanjšano največje povpraševanje

- Podaljšana življenjska doba sredstva
- Zmanjšana pričakovana električna energija ni dobavljena
- Shranjevanje (povečanje lokalnih skladiščnih kapacitet, povečano skladiščenje v omrežju)

4. Energetska učinkovitost

elektroenergetskega Sistema

- Zmanjšane izgube v prenosnem omrežju
- Zmanjšati izgube v distribucijskih omrežjih
- Zmanjšana poraba električne energije
- Zmanjšani zastoji v električnih vodih sistema

Scenariji pametnega omrežja

1. Shramba baterij za pametna mesta

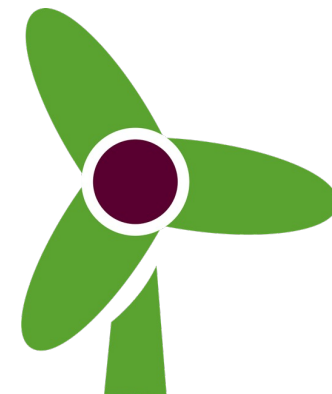
- elektrika med presežki in tranzit med primanjkljaji
- Tehnologija
- Li-ion baterije in svinčene baterije z največjo delovno močjo 1 MW in kapaciteto 1,2 MWh
- Izvajalci/deležniki: OPS in ODS
- Ponudniki tehnoloških rešitev (npr. Kolektor Sistem)
- Občine
- Strategija izvajanja
- Dokumentacija
- Dejanska namestitev baterijskih sistemov



Scenariji pametnega omrežja

2. Vetrne elektrarne

- **NECP** = vsaj 27 % končne porabe energije iz obnovljivih virov do leta 2030 = vetrnih elektrarn do 150 MWe do leta 2030 in med 200 in 335 MWe do leta 2040
- Projekt vetrna elektrarna v Podravju
- Tehnologija:
 - Šest vetrnih turbin, vsaka z nazivno močjo do 3,6 megavata
 - 55-gigavatnih ur moči
 - Izvajalci/zainteresirane strani
 - Območni DSO (Dravske Elektrarne Maribor)
 - Ministrstvo za okolje in prostor
 - Ponudniki tehnologije



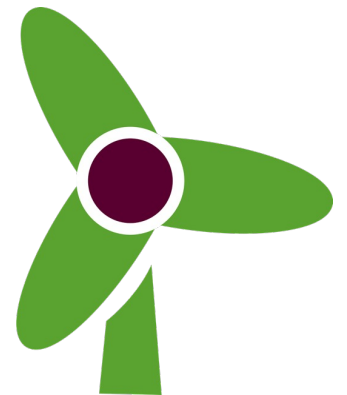
Scenariji pametnega omrežja

R3

2. Vetrne elektrarne

Strategija izvajanja

- 1.) definirati hitrost, smer in jakost vetra na lokaciji, kjer se bo gradilo
- 2.) pridobitev elektroenergetskega soglasja/dovoljenja za priključitev na omrežje
- 3.) pridobitev gradbenega dovoljenja
- 4.) pridobitev okoljevarstvenega dovoljenja
- 5.) namestitvev
- 6.) priključitev na distribucijsko in elektroenergetsko omrežje



Scenariji pametnega omrežja

3. MICRO GRID z virtualno elektrarno

Projekt

- V majhni vasici
- Komercialni odjemalci + gospodinjstva + mala podjetja + hranilniki energije + polnilne postaje
- Tehnologija
 - Majhne mrežne baterije
- Vključene zainteresirane strani:
 - Komercialni odjemalci bodo nameščene sončne elektrarne in SPTEODS
 - Ponudniki tehnologije (VPP)
 - Občine
- Strategija izvajanja:
 - Kartiranje osnovne črte
 - Priprava projekta – mikro mreža
 - NamestitevSpremljanje

