

# Splošno o URE in OVE

Seminar za učiteljice in učitelje osnovnih šol

mag. Jure Vetršek, Inovacijsko-razvojni inštitut Univerze v Ljubljani  
Tomislav Tkalec, Focus, društvo za sonaraven razvoj

*Seminar izvajajo:*



*Financirano s strani:*



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,  
GOZDARSTVO IN PREHRANO

# Vsebina

- Opredelitev pojmov energije in učinkovitosti,
- potenciali OVE v Sloveniji,
- obstoječe in možne tehnologije OVE,
- ovire za večjo uporabo OVE, kot so cena fosilnih virov, ki ne zajema vseh stroškov,
- potenciali URE s poudarkom na stavbah,
- obstoječe tehnologije, tehnike in pristopi k URE,
- URE in OVE kot ukrepa za zmanjšanje emisij TGP.

# Kaj je energija?

Opredelitev pojmov energije in učinkovitosti

Energija je osnovna fizikalna veličina in je povezana s sposobnostjo opravljanja dela in/ali vira toplote.

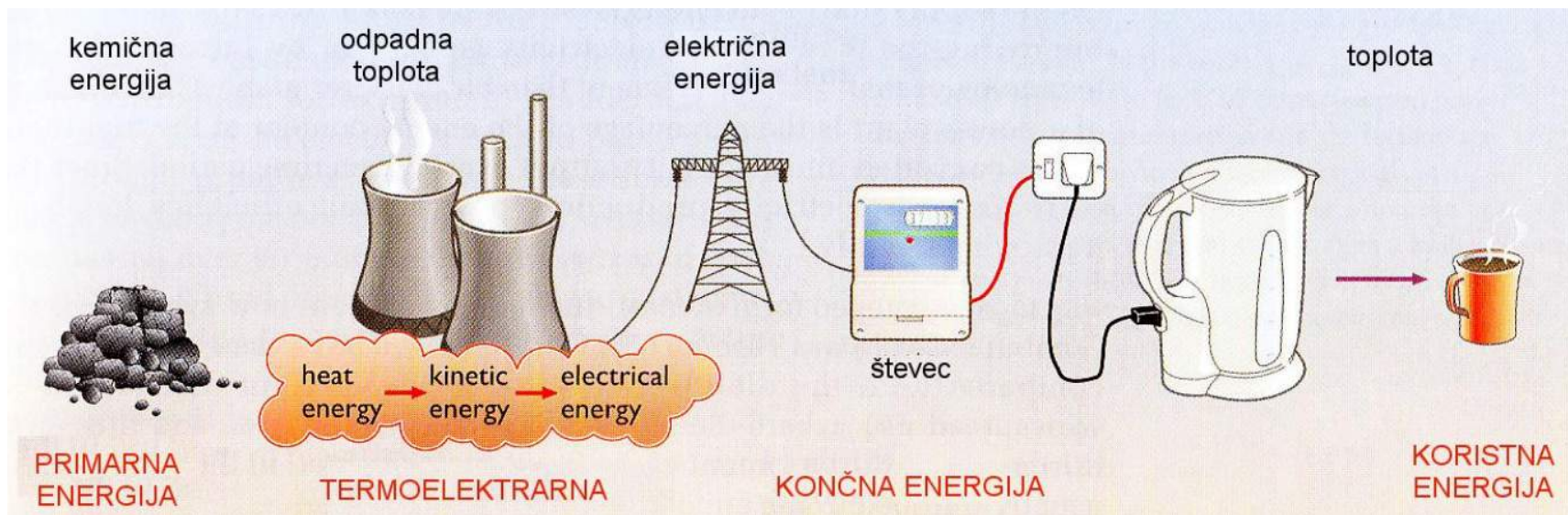
Energija = delo x moč

# Opredelitve pojmov

Primarna energija - je v nosilcih energije (sonce, nafta, plin, premog, les).

Sekundarna energija - je energija, ki smo jo dobili s pretvorbo iz primarne, upoštevajoč izgube pri pretvorbi.

Končna energija - je energija, ki jo dobi uporabnik. Upoštevane so izgube pri prenosu.



# Vrste primarne energije

## Obnovljive vrste primarne energije

- sončna energija
  - direktna vpadla sončna energija:
    - sprejemniki toplote
    - sončne celice
  - indirektna vpadla sončna energija
    - biomasa
    - geodetska potencialna energija vodnih mas
    - energija vetra
    - energija morja
      - energija morskih tokov
      - energija valov
      - notranja energija morja
- kalorična notranja energija zemlje
  - geotermalna voda
  - vroče zemeljske plasti
- gravitacijska energija
  - energija bibavice

## Neobnovljive primarne energije

- jedrska energija
  - jedrska fizija (cepitev težkih atomskih jeder –  $U_{235}$ , izotop urana)
  - jedrska fuzija (spajanje lahkih atomskih jeder –  $H_2$  devterij,  $H_3$  tritij)
- notranja, kemično vezana energija fosilnih goriv
  - trda goriva:
    - črni premog
    - rjavi premog
    - lignit
    - šota
  - plinasta goriva
    - zemeljski plin
  - kapljevita goriva
    - nafta
- (pogojno) notranja energija odpadkov
  - nenevarni komunalni odpadki

# Emisije CO<sub>2</sub> v življenjski dobi

Vpliv proizvodnje/rabe energije na planetarni sistem in posledice

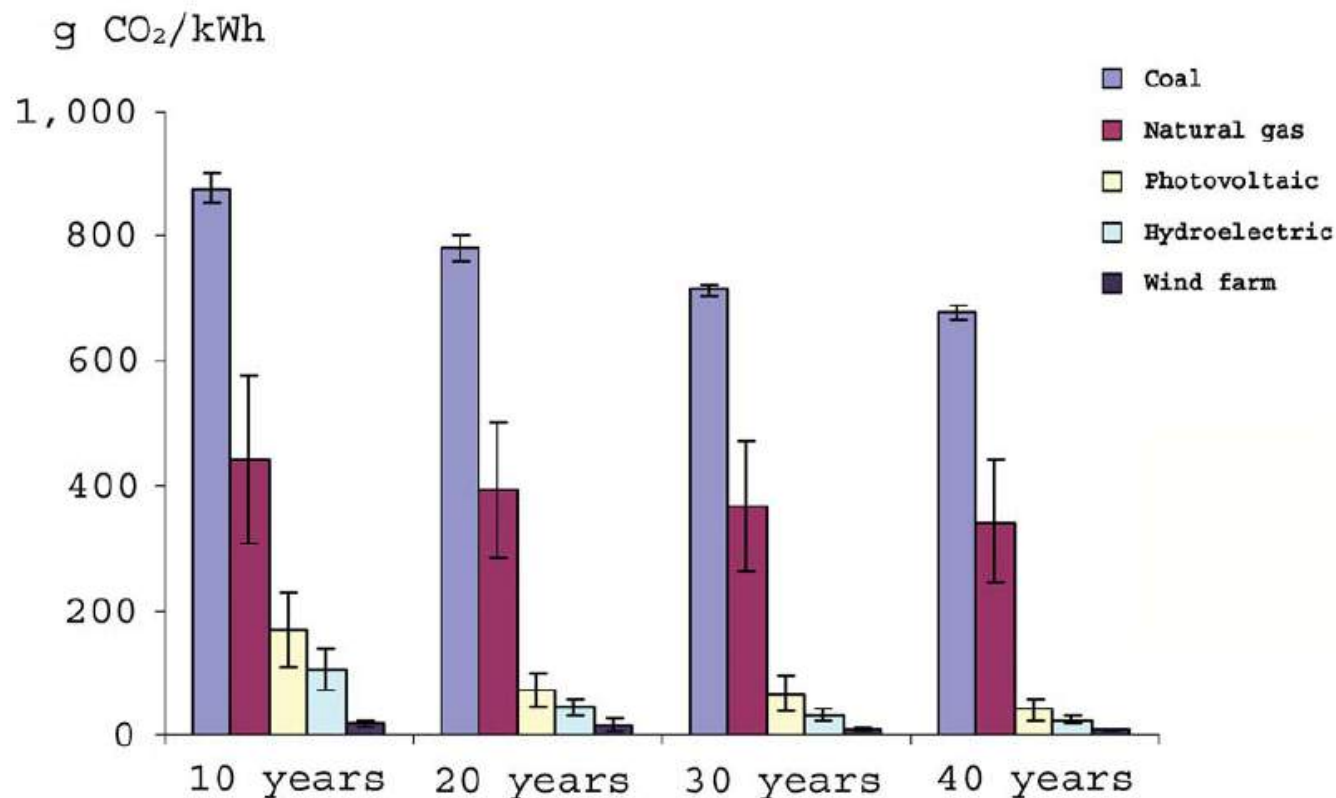


Figure 18 Life-cycle emissions for five electricity production technologies over four assessment periods (83).

# Zunanji stroški proizvodnje energije

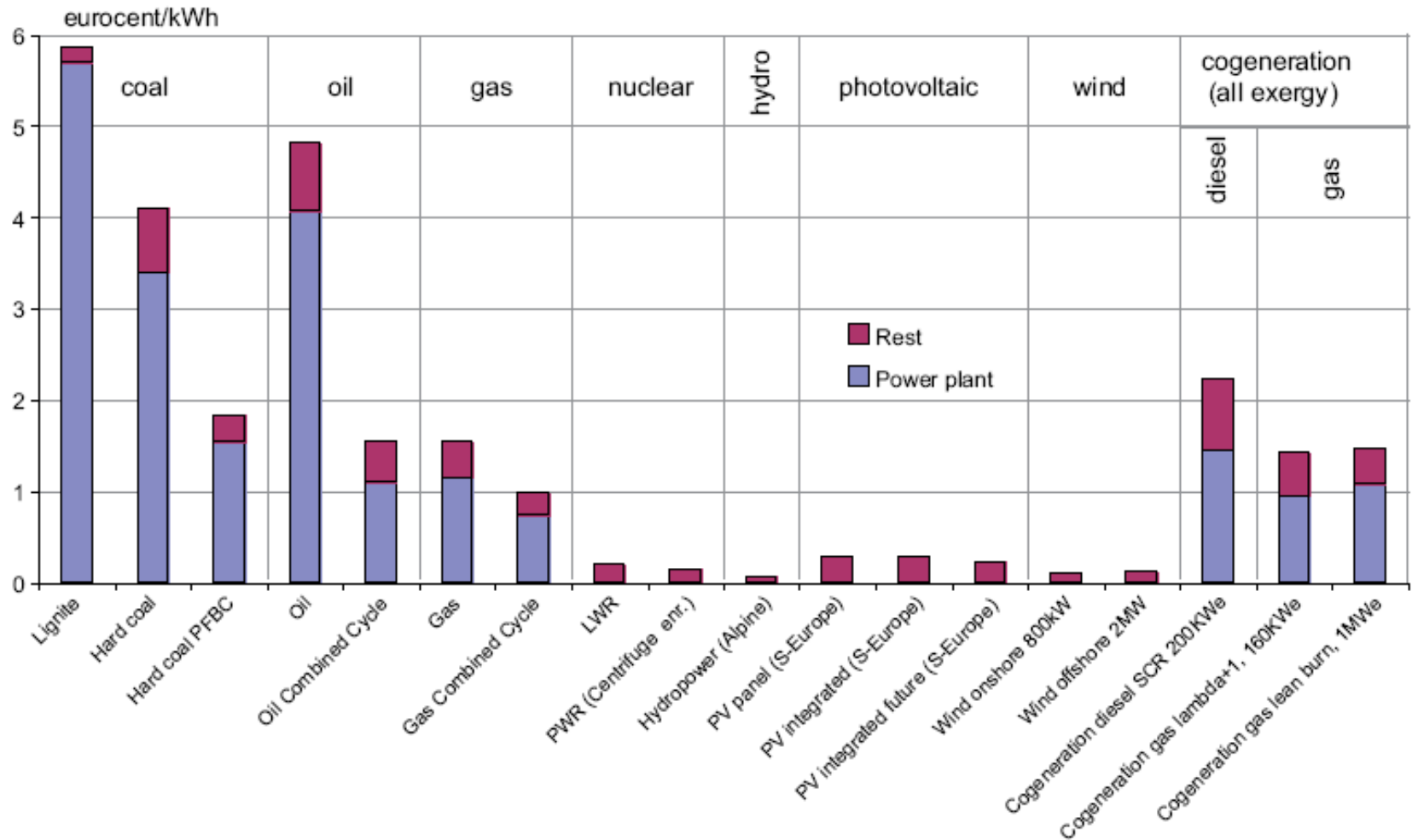


Figure 4.28: External costs (€/MWh) of current and more advanced electricity systems associated with emissions from the operation of the power plant and the rest of the fuel-supply chain (EU, 2005). 'Rest' is the external cost related to the fuel cycle (1 € = 1.3 US\$ approximately).

# Obnovljivi viri energije



**Sončno sevanje**, ki ga oddaja Sonce in ga lahko spremenimo v toploto ali elektriko, v naravi pa povzroča nastanek vetra, valov, vodne energije in biomase.



**Planetarna energija** Lune in Sonca, ki skupaj s kinetično energijo Zemlje povzročata periodično nastajanje plime in oseke.

Toploto, ki iz notranjosti Zemlje prehaja proti površju in jo imenujemo **geotermalna energija**.



Prof. Sašo Medved

# Kritična ocena OVE

Velik potencial, ki presega potrebe človeštva:

- brez geo političnih ovir,
- enakomerno porazdeljeni,
- časovno odvisni, težko napovedljivi in hitro spreminjajoči,
- nizka gostota moči, velike in drage naprave.

Razen biomase niso stalno na razpolago, zato je potrebno shranjevanje ali pametno upravljanje.

- so okolju in ljudem prijazni,
- zadostni za oskrbo človeštva in na voljo vsem,
- poznamo tehnologije, nekatere so že danes ekonomične brez dodatnih subvencij,
- uporaba lokalno razpoložljivih OVE kreira delovna mesta lokalno.

# Energija sonca

Poraba primarne energije v SI je okoli 310 PJ. Tehnični potencial je med 10.000 in 19.000 PJ na leto, torej vsaj 30 krat več od porabe.

Toplota za vodo in ogrevanje

Elektrčna energija (toplotna koncentrirana ali PV elektrarna)

Hlajenje (ad ali absorpcija)



# Biomasa

Potencial: 50 to 70% letnega prirastka že izkoriščamo (~ 60 PJ leto t.j. ~1/5).

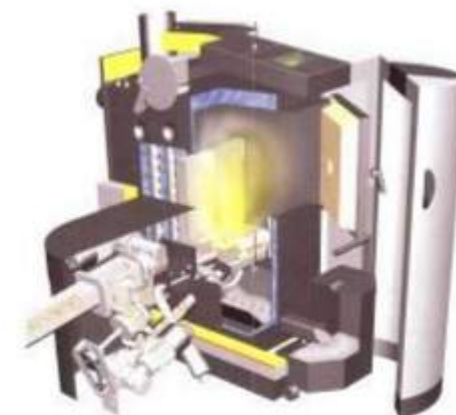
Les

- kurjenje (peleti, sekanci, polena)

(Odpadne) organske snovi

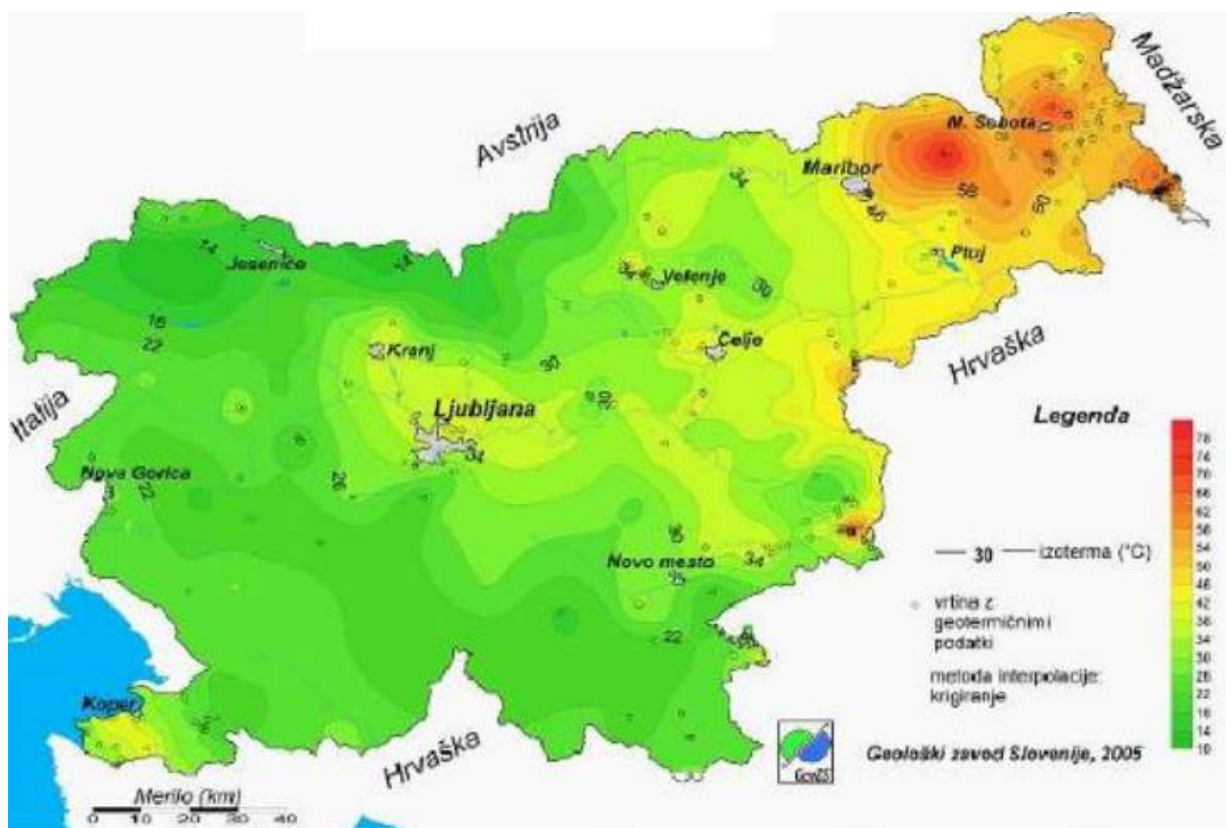
- plin
- tekoča - biogoriva (alge)

primarno toplota, tudi elektrika

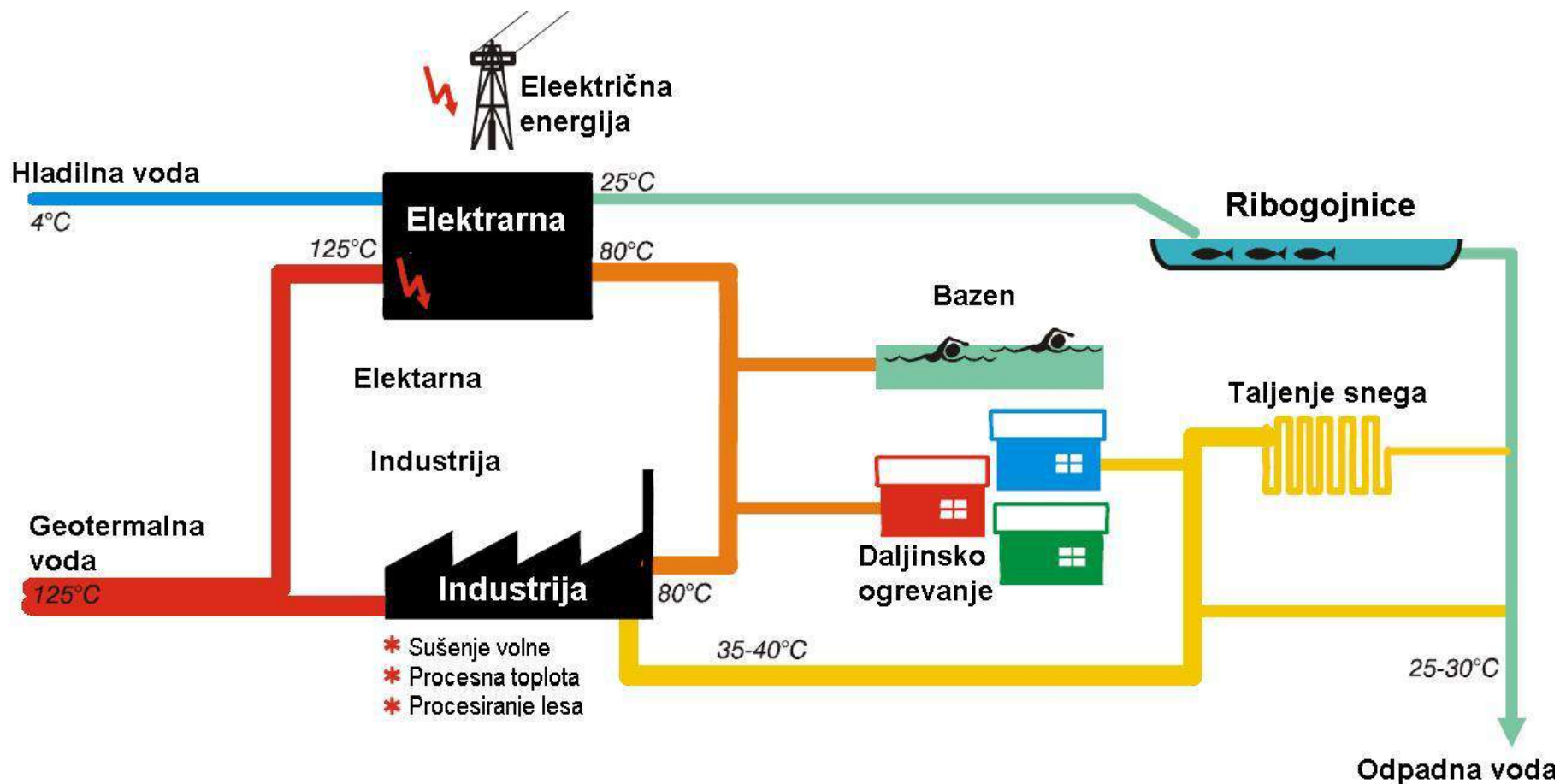


# Geotermalna

Geografsko omejen potencial. Z naravnimi in umetnimi vrelci (izdelamo vrtine in geotermalno vodo črpamo na površje) zagotovimo v SLO 0,62 PJ letno.

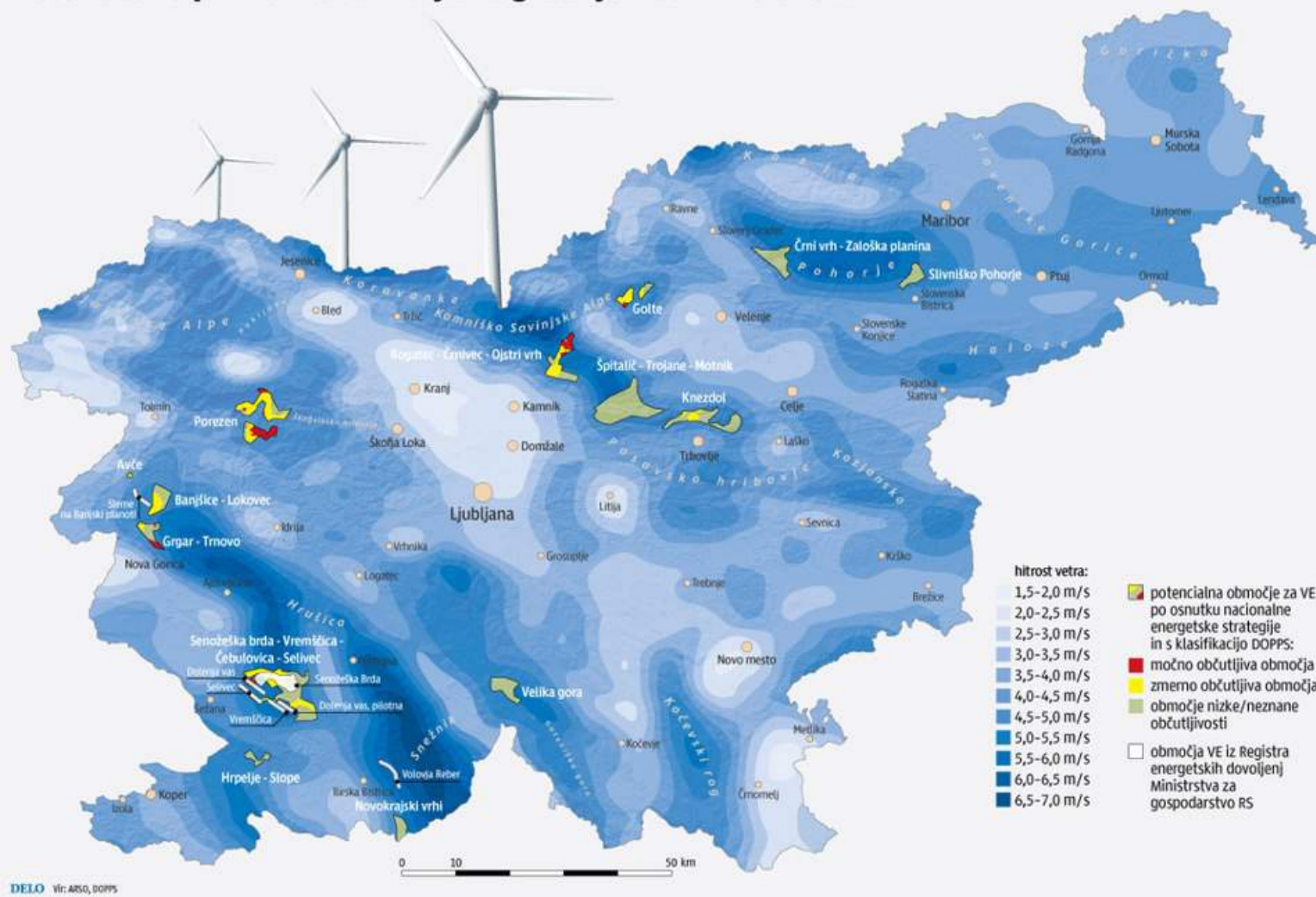


# Kaskadno izkoriščanje (geo toplote)



# Veter

## Potencialno primerna območja za gradnjo vetrnih elektrarn



# Novo tehnologije OVE



# Novo tehnologije OVE



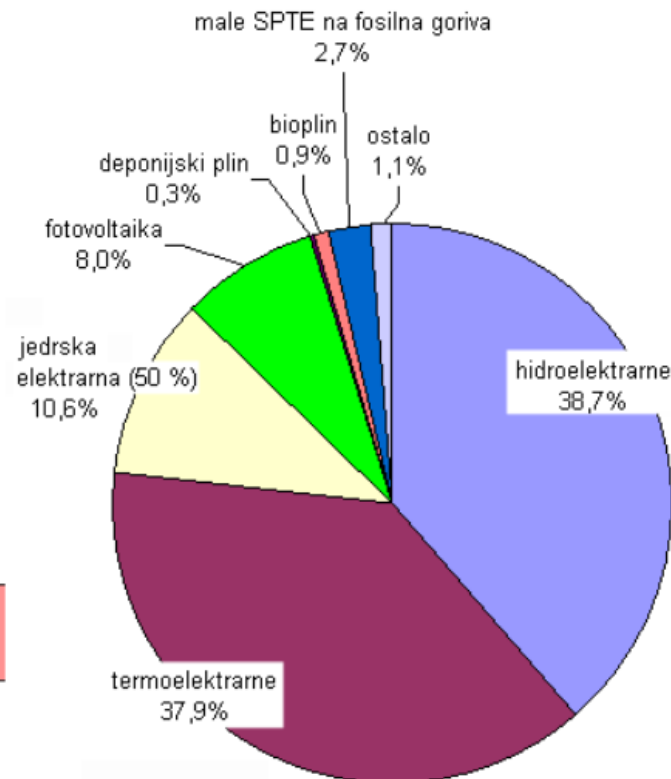
# Slovenija

V Sloveniji proizvedejo hidro elektrarne približno tretjino električne energije (drugo dobimo iz jedrske elektrarne in termo elektrarn na fosilna goriva).

Instalirane moči elektrarn v Sloveniji, stanje 31.12.2013

	MW	delež, %
hidroelektrarne	1266	38,7
termoelektrarne	1240	37,9
jedrska elektrarna (50 %)	348	10,6
fotovoltaika	262	8,0
deponijski plin	8,2	0,3
bioplin	28,4	0,9
male SPTE na fosilna goriva	87	2,7
ostalo	34,4	1,1
<b>skupaj</b>	<b>3274</b>	<b>100</b>

Pri NE Krško je upoštevano, da R Sloveniji pripada 50 %, druga polovica pa R Hrvaški!



# Energetski sistem prihodnosti

- The vision

large scale storage needed  
communication technologies needed



# Elektro energetski sistem prihodnost

