

Skupina  hse

Skupina HSE: odgovorna nosilka zelenega prehoda in steber zanesljive energetske oskrbe

Uroš Podobnik, poslovni direktor HSE

VODA – NAŠE BOGASTVO

Spletno srečanje za učitelje in učence – priprava na tekmovanje v ekokvizu

UVODNI NAGOVOR

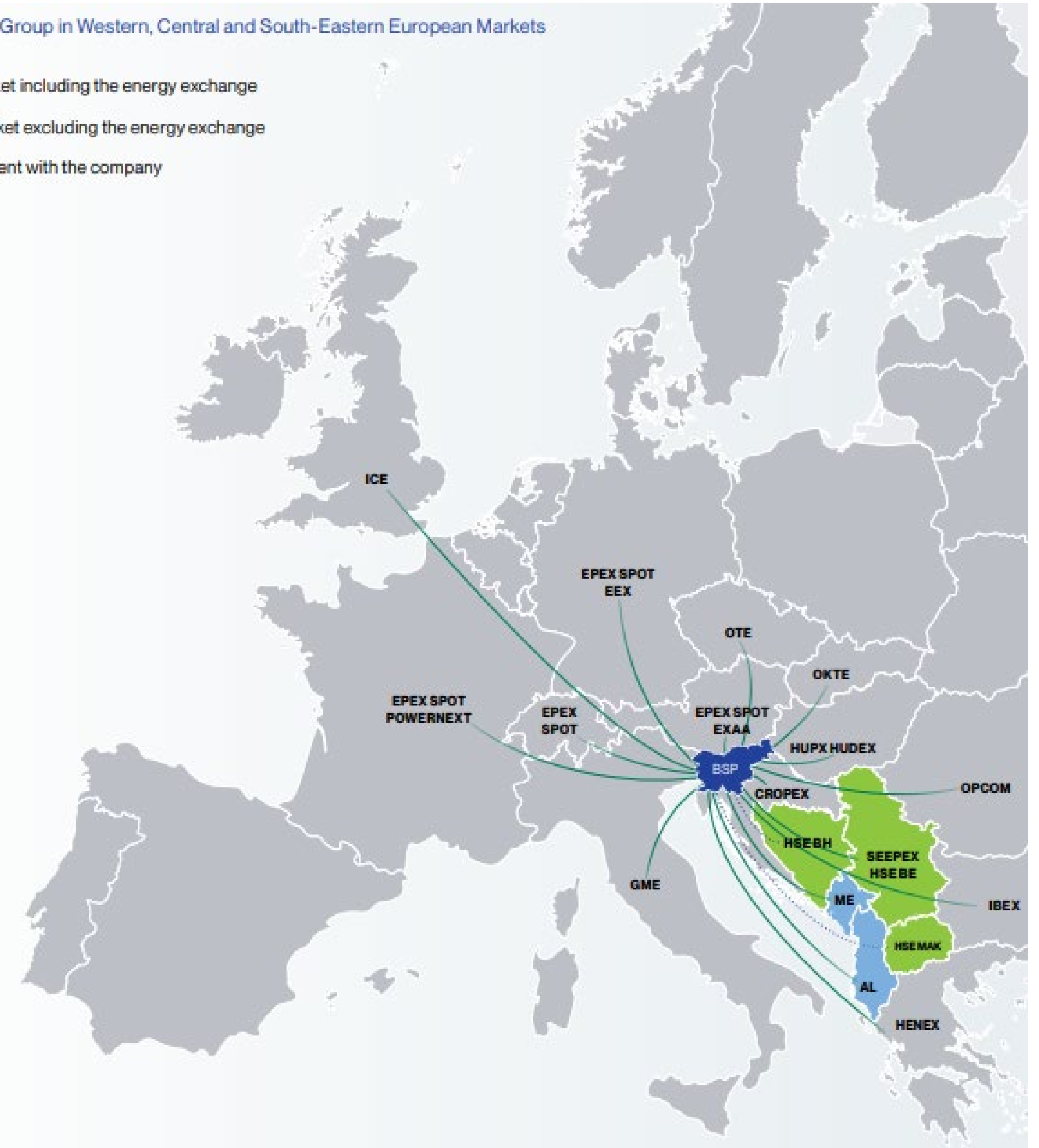
9.1.2024

Poslanstvo:

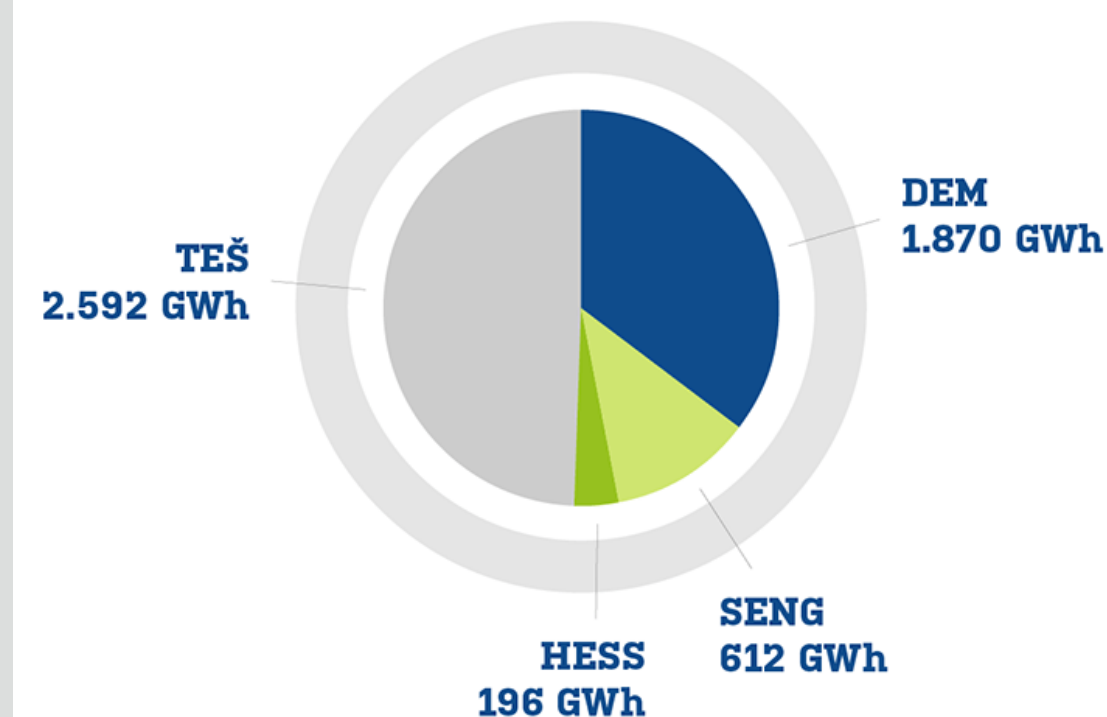
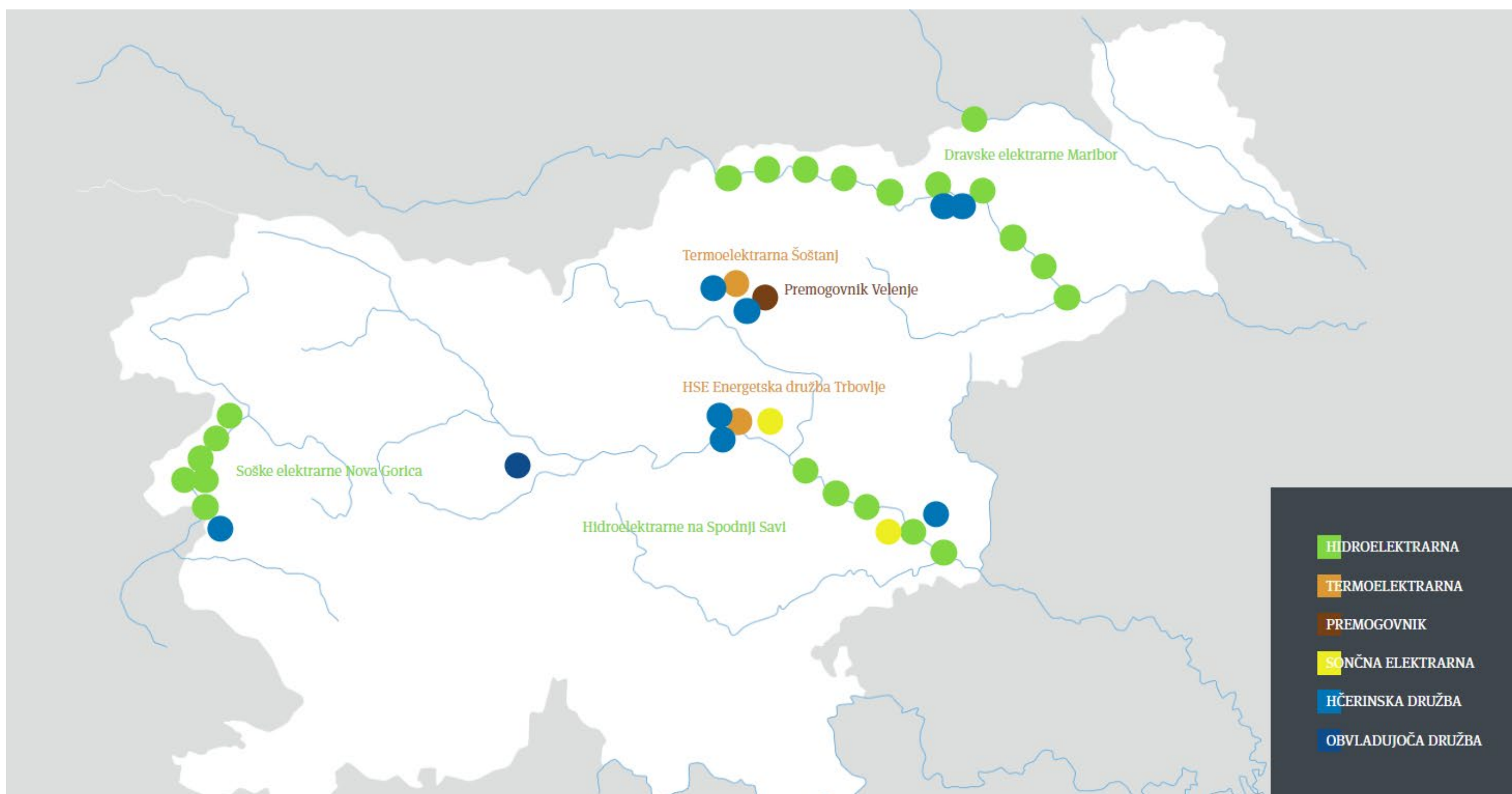
- ✓ Smo največji proizvajalec električne energije v Sloveniji, proizvedemo 2/3 električne energije v Sloveniji.
- ✓ Smo največji proizvajalec električne energije iz obnovljivih virov energije v Sloveniji. Približno **polovica lastne proizvodnje iz obnovljivih virov, kar predstavlja 80 % vse proizvedene električne energije iz obnovljivih virov v Sloveniji.**
- ✓ Smo eden največjih dobaviteljev električne energije industriji in gospodinjstvom.
- ✓ Smo eden najbolj zanesljivih trgovcev v regiji.

The HSE Group in Western, Central and South-Eastern European Markets

- Market including the energy exchange
- Market excluding the energy exchange
- Present with the company



Skupina HSE: Z uravnoteženim proizvodnim portfeljem predstavljamo ključni steber zanesljivosti oskrbe z električno energijo v Sloveniji ter zagotavljamo stabilnost delovanja elektroenergetskega sistema in doseganja ciljev Slovenije na področju obnovljivih virov energije.



Skupina  hse

Delovanje skupine HSE in pomen vode za proizvodnjo hidroenergije ter delovanje hidroelektrarn

dr. Matjaž Eberlinc, izvršni direktor sektorja proizvodnje HSE

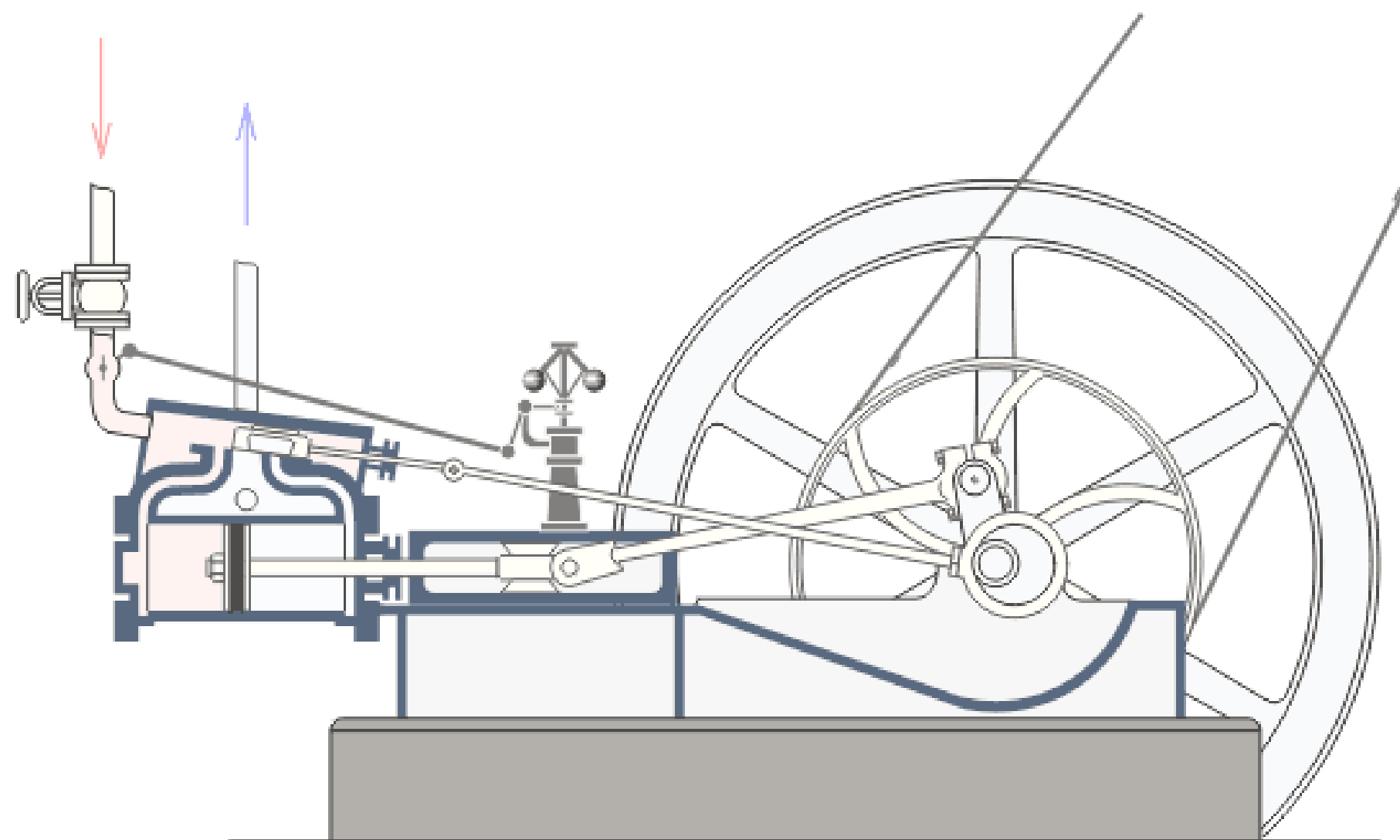
VODA – NAŠE BOGASTVO

Spletno srečanje za učitelje in učence – priprava na tekmovanje v ekokvizu

Predavanje: Delovanje skupine HSE in pomen vode za proizvodnjo hidroenergije ter delovanje hidroelektrarn

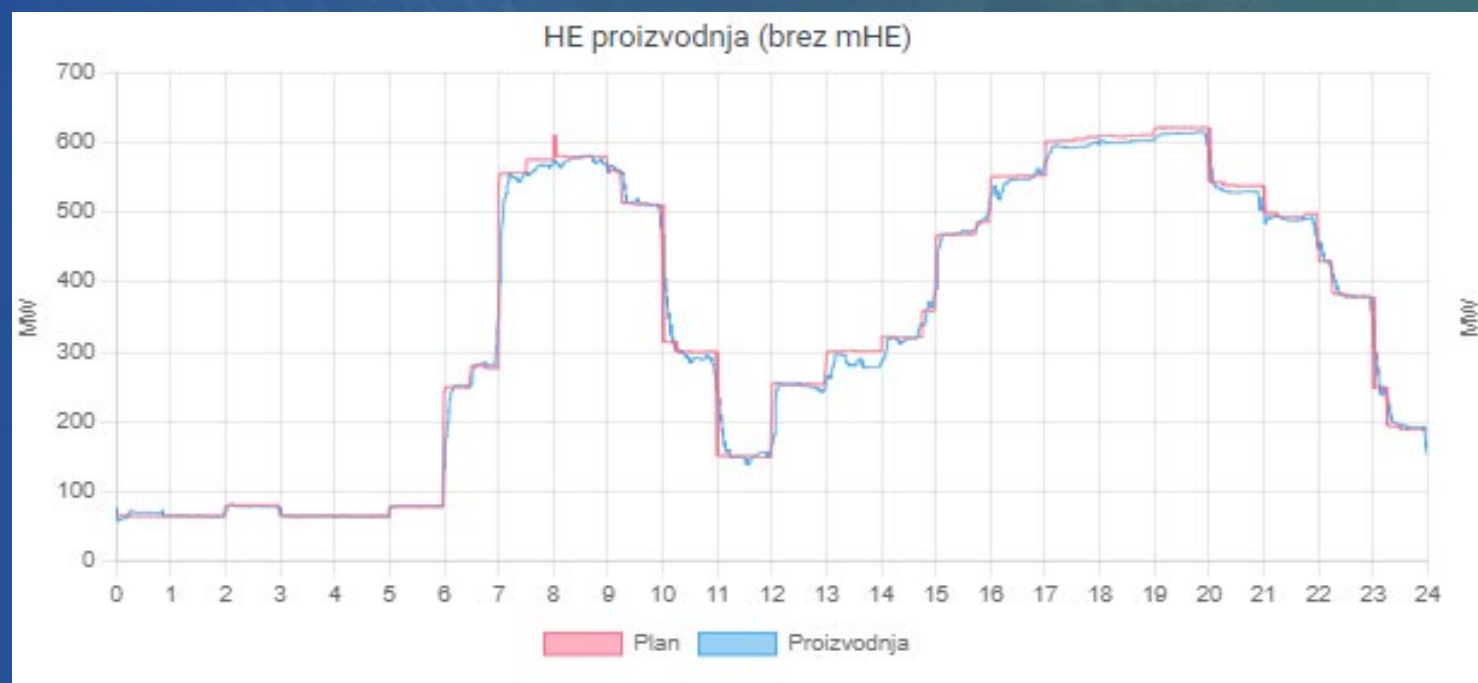
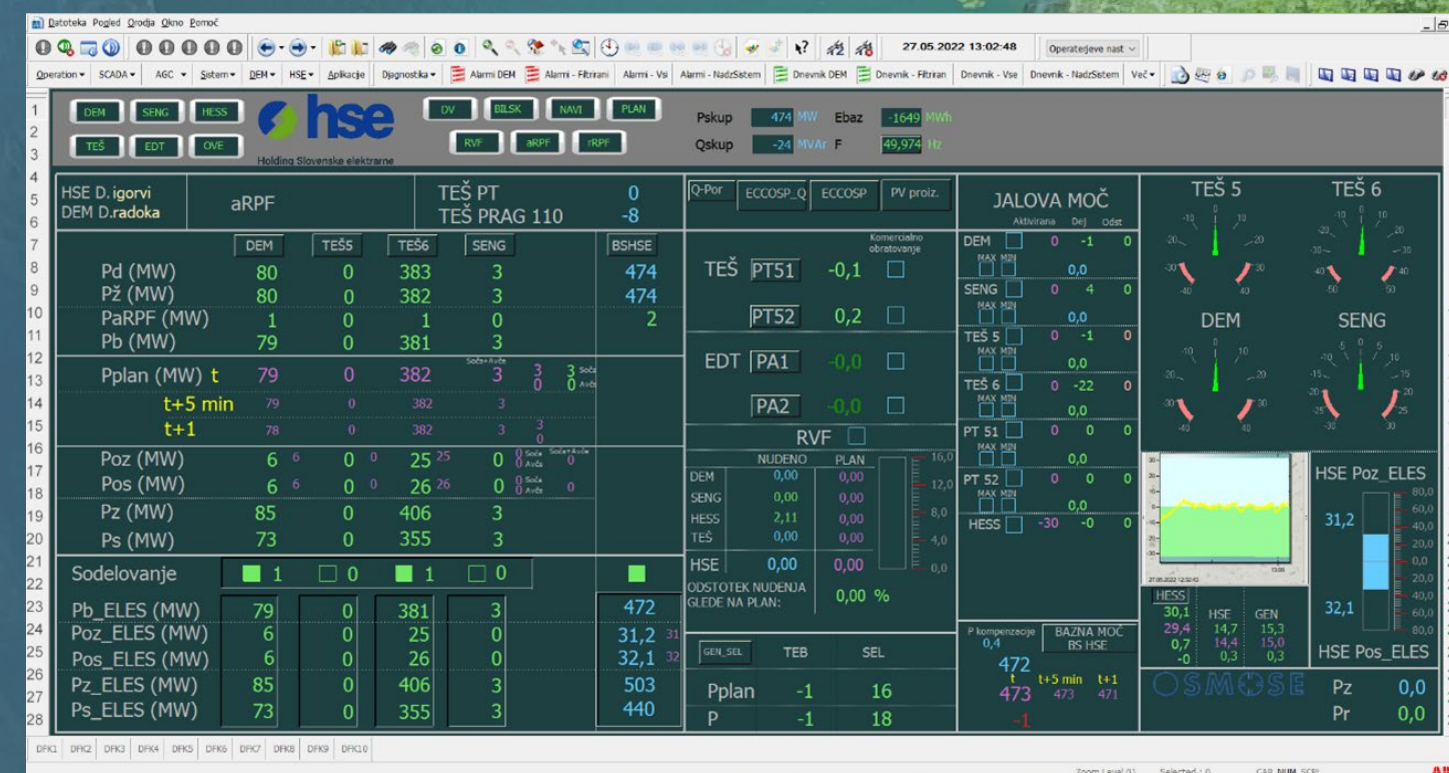
9.1.2024

Parni stroj → WATT

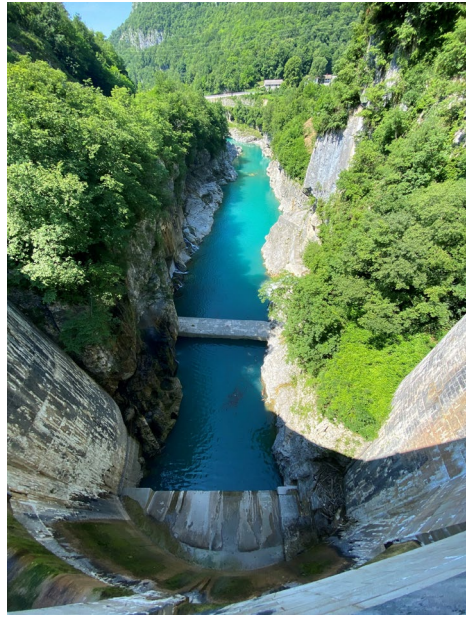


Skupina  hse

Skupina HSE: zmogljivosti proizvodne infrastrukture



Skupina HSE: zmogljivosti proizvodne infrastrukture



17 HE

Moč na pragu
888 MW
z 100% HESS-a

2 TE

Moč na pragu
844 MW



Moč na pragu
2.100 MW

4 PT

Moč na pragu
142 MW

8 SE

Moč na pragu
11 MW

27 mHE

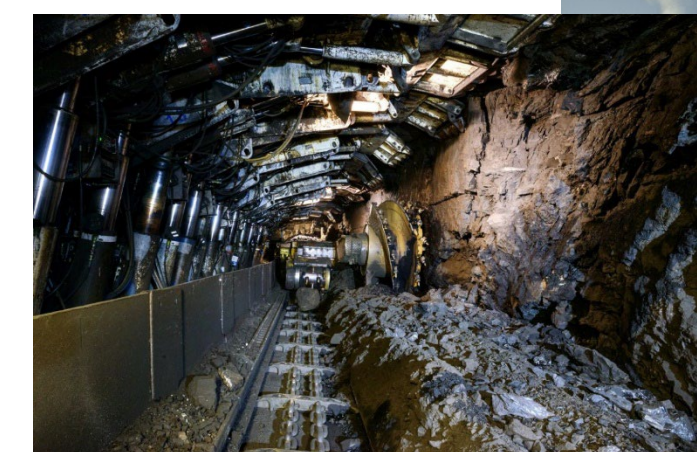
Moč na pragu
24 MW

2 ČHE

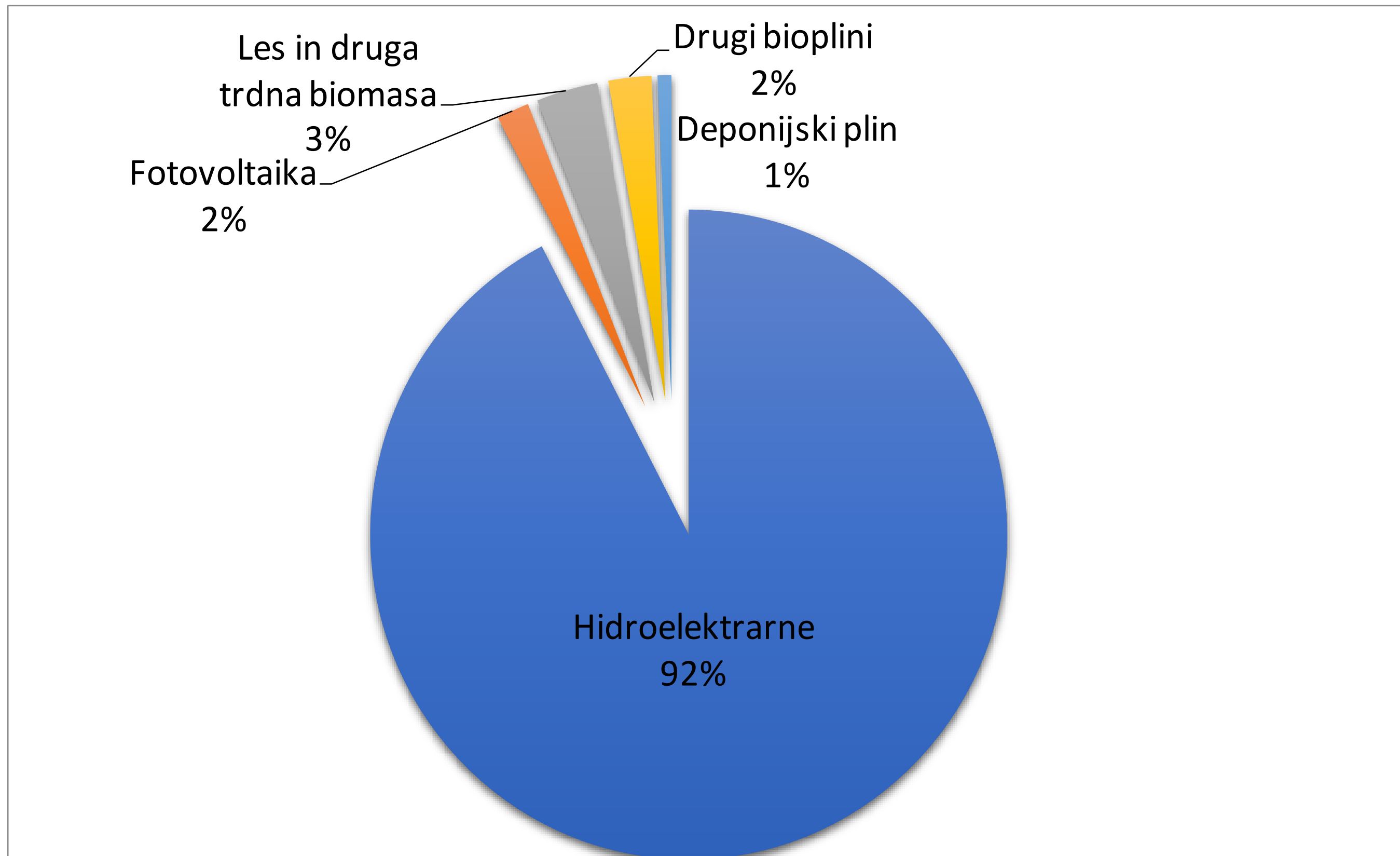
Moč na pragu
191 MW

EU: 989.811 MW,
od tega 15 % hidro
SLO: 4.153 MW, od tega več kot tretjino hidro (34 %)
Skupina HSE: 2.100 MW, od tega več kot polovica hidro (51 %)

46 HE + 8 SE + 6 TE
Proizvodnja v letu 2022:
SLO: 10.203 GWh
Skupina HSE: 5.270 GWh (več kot polovica!), število gospodinjstev: 1.171.000 (900 mio ljudi bi lahko celo leto polnili mobilni telefon)

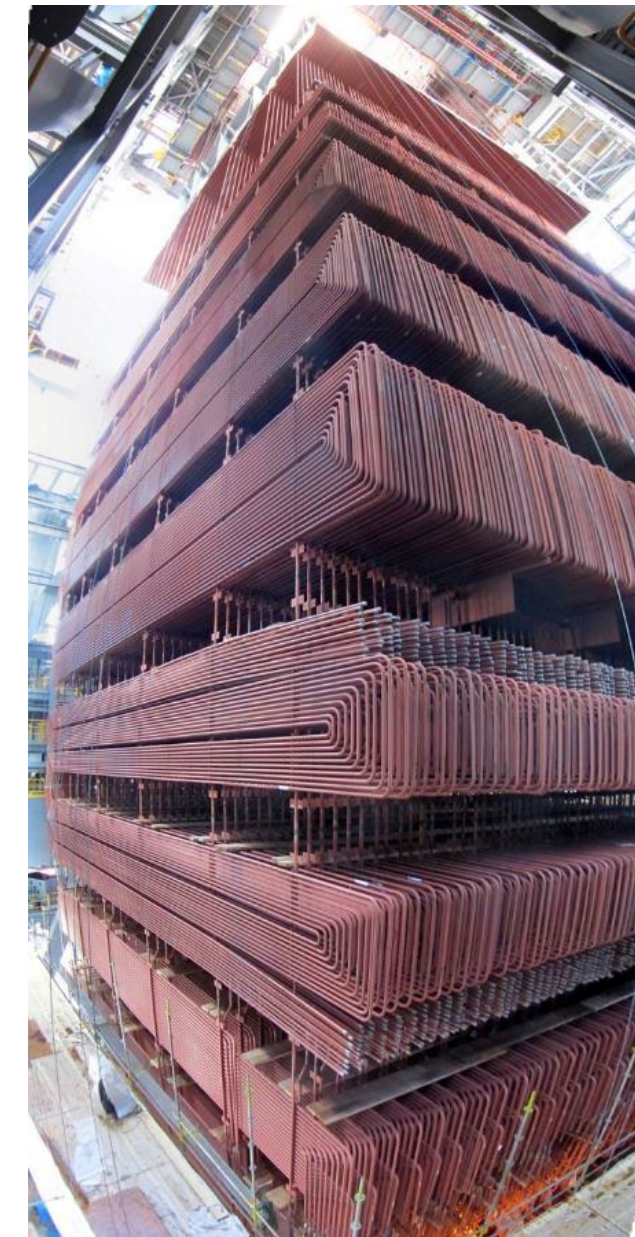
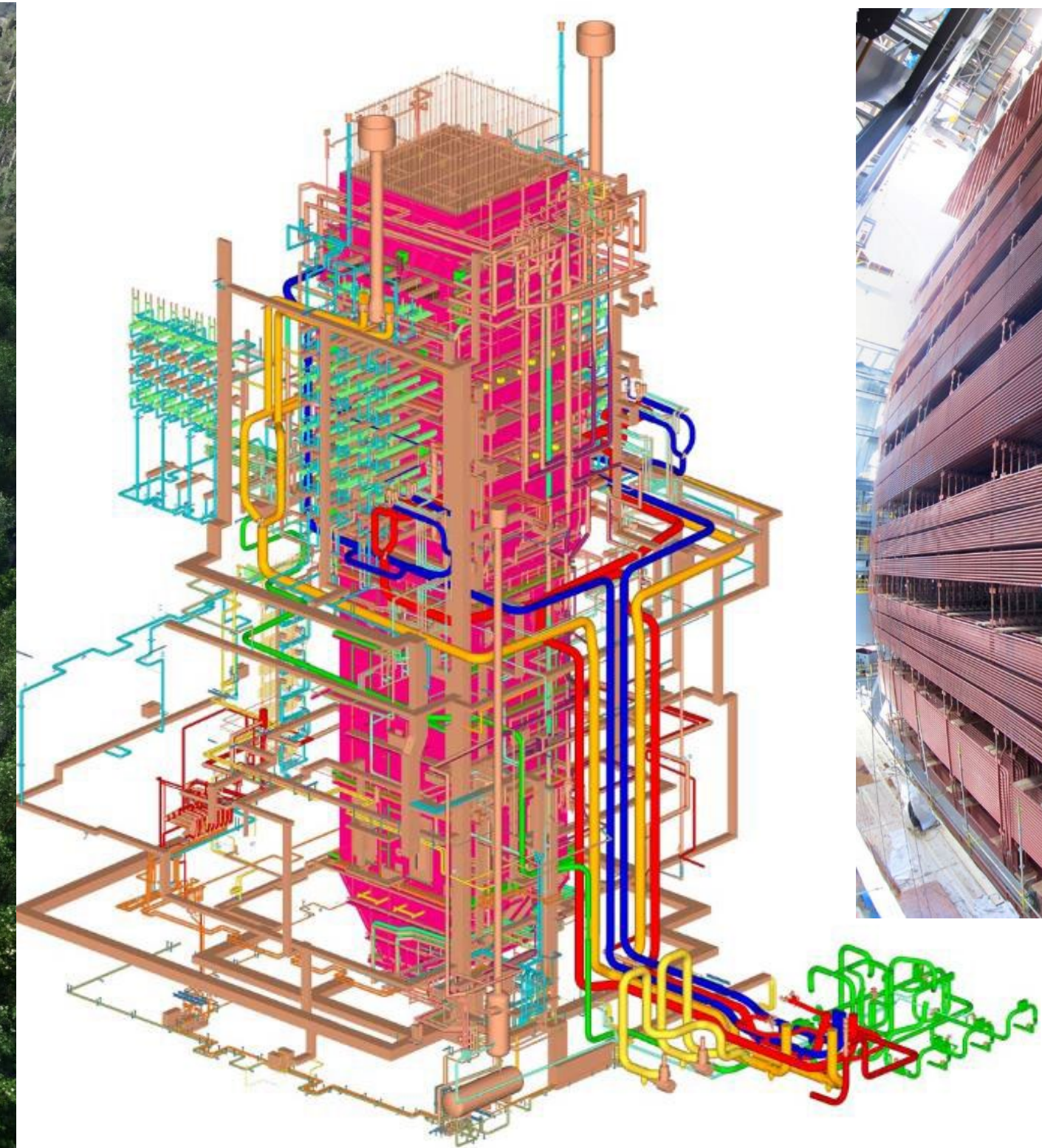


Proizvodnja električne energije iz obnovljivih virov energije v Sloveniji



Termoelektrarna Šoštanj – blok 6

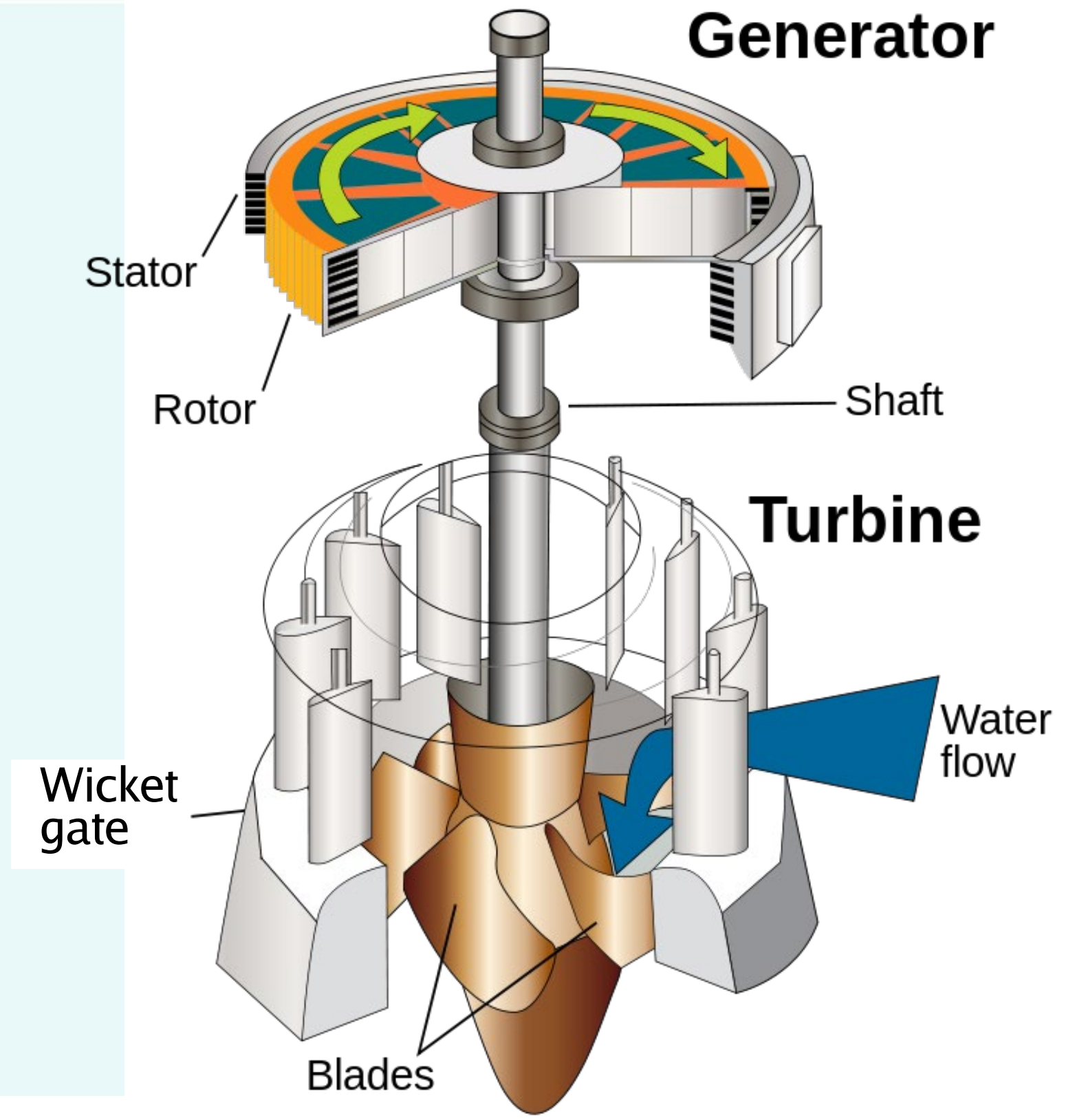
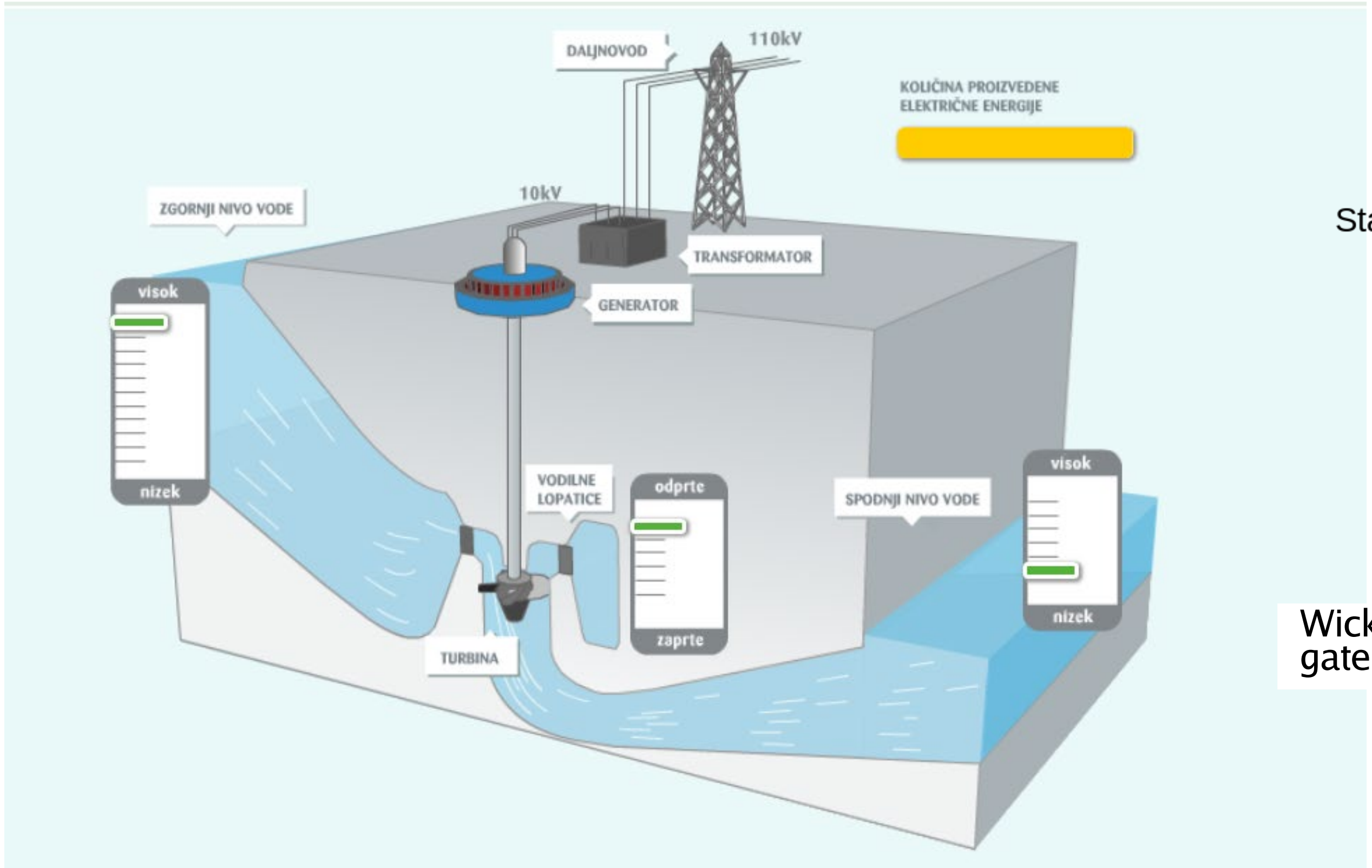
Moč: 600 MW, temperatura pare: preko 600 °C



Skupina  **hse**

Kako deluje hidroelektrarna?





Hidroelektrarne za različne potrebe

Pretočno – akumulacije hidroelektrarne

Zelo visoka raven zjamčene zmogljivosti
Omejena, urna/dnevna zmogljivost
shranjevanja odvisno od sezonskih rečnih tokov

Akumulacijske hidroelektrarne

Voda se shranjuje v rezervoarju do obdobj
potrebe - tedensko, mesečno, sezonsko
skladiščenje

Črpalne hidroelektrarne

Voda prehaja med dvema rezervoarjema na
različnih višinah

Kanalske hidroelektrarne

Voda prehaja do strojnice preko dovodnega
kanala

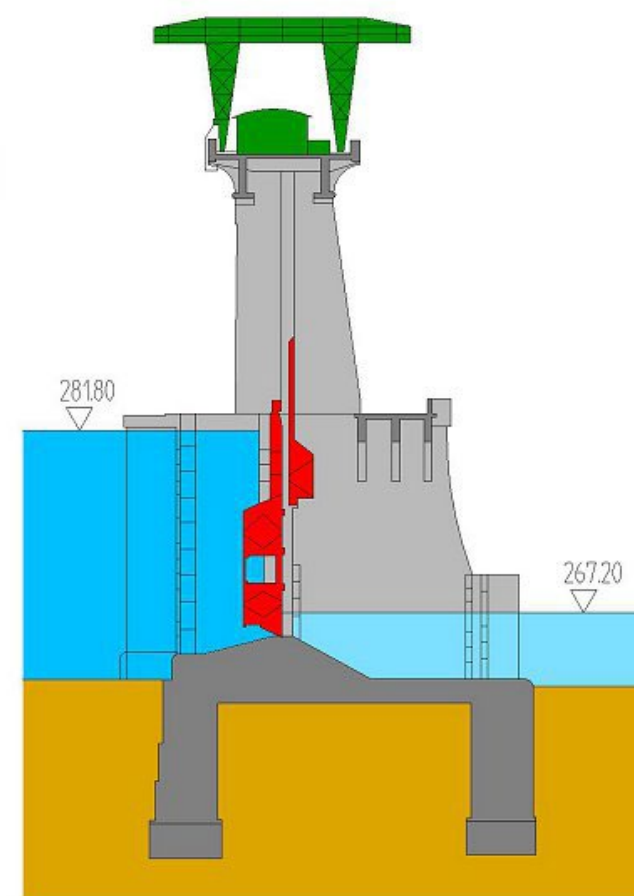
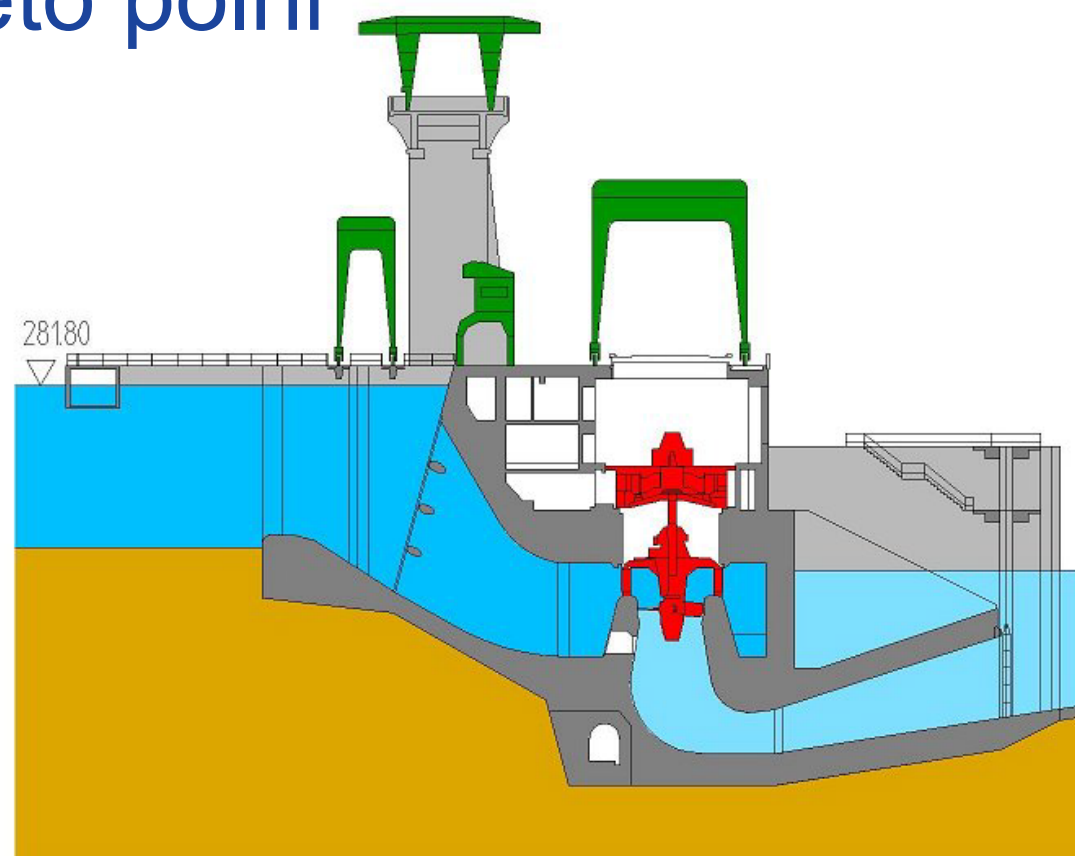
EU27:
105.000 MW
344.000 GWh*
Skupina HSE:
912 MW
2.424 GWh

EU27:
46.000 MW
26.000 GWh*
Skupina HSE:
196 MW
300 GWh



Hidroelektrarna Fala

Pretočno - akumulacijska hidroelektrarna Fala je najstarejša elektrarna na reki Dravi. Graditi so jo pričeli leta 1913, s prvimi petimi agregati je začela obratovati že leta 1918. Moč 58 MW (3 agregati), letna proizvodnja 260 GWh, zagotavlja potrebe 58.000 gospodinjstev (45 mio ljudi lahko celo leto polni mobilni telefon).



KAPLANOVA TURBINA

Hidroelektrarna Brežice



KAPLANOVA TURBINA

Hidroelektrarna Brežice je najnovejša in peta hidroelektrarna v verigi šestih hidroelektrarn na spodnji Savi z nazivno močjo 47,4 MW (megawatt). Je pretočno akumulacijskega tipa, (3 agregati), letna proizvodnja 161 GWh, zagotavlja potrebe 36.000 gospodinjstev (27 mio ljudi lahko celo leto polni mobilni telefon).



Hidroelektrarna Zlatoličje

Največja slovenska hidroelektrarna, ki proizvede več kot petino električne energije Dravskih elektrarn Maribor, izkorišča potencial Drave med mestoma Maribor in Ptuj, kjer priteče reka v ravnino. Zaradi takšne umeščenosti je zasnovana kot **kanalska elektrarna. Moč 136 MW (2 agregata), letna proizvodnja 577 GWh, zagotavlja potrebe 128.000 gospodinjstev.**

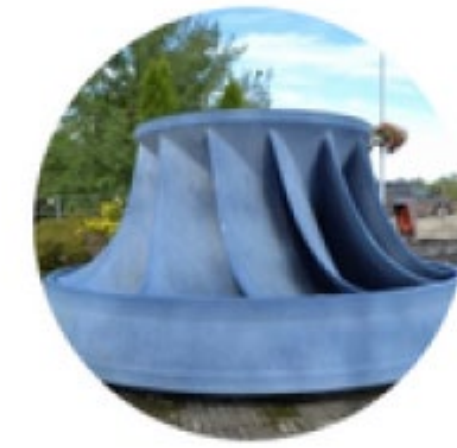


KAPLANOVA TURBINA

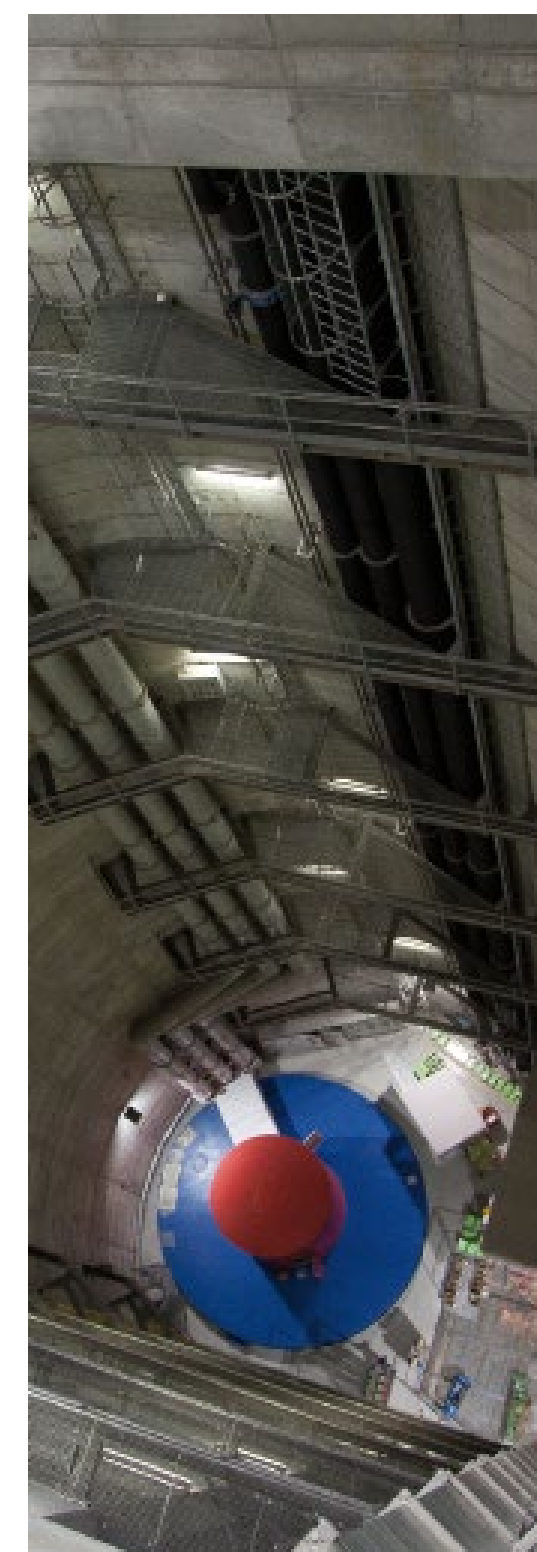
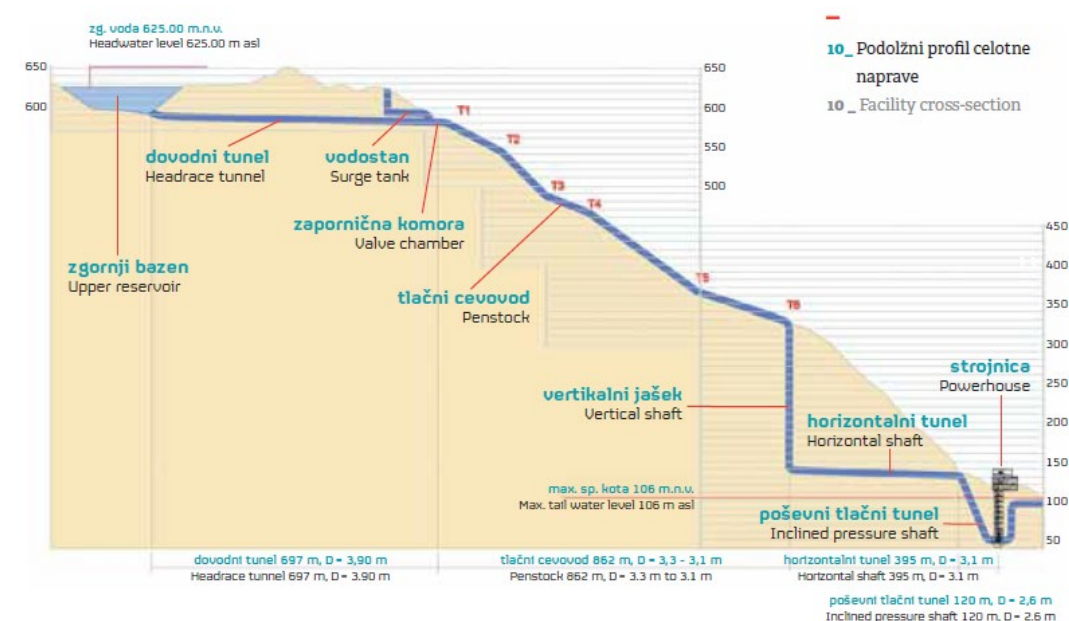


Črpalna hidroelektrarna Avče

Črpalna hidroelektrarna Avče obratuje od leta 2009. Je prva in zaenkrat edina ČHE v Sloveniji. Ideja o črpalni hidroelektrarni, ki s svojim delovanjem omogoča bolj ekonomično izrabo vodnega vira, je nastala predvsem zaradi neugodne strukture električne energije. S svojo napredno tehnologijo – je med prvimi reverzibilnimi črpalnimi elektrarnami s spremenljivo hitrostjo vrtenja v črpalnem režimu v Evropi.



FRANCISOVA TURBINA



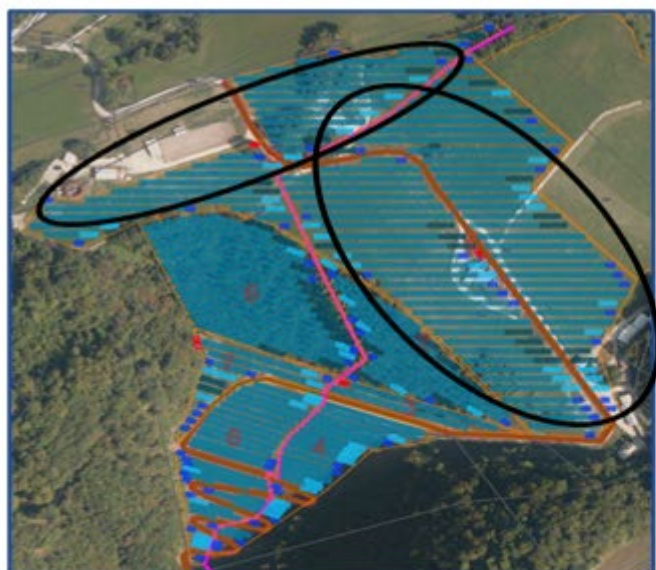
Mala hidroelektrarna Hubelj



FRANCISOVA TURBINA

Črpalna hidroelektrarna Golica





Plavajoča SE 150 MWp na Družmirskem jezeru



SE Zlatoličje-Formin: 30 MWp



Tehnično in ekonomsko vrednotenje več primernih lokacij

> 50 MW skupnih kapacitet

Projekti:

VE Ojstrica: 10,4 MW, DPN 2023, GD 2024

VE Paški Kozjak: 13,8 MW, DPN in GD 2024

VE Rogatec: 21,6 MW, DPN in GD 2024

Vetrne elektrarne

Sončne elektrarne

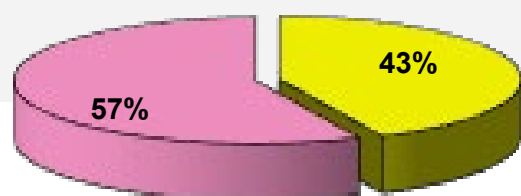
Drava: 2896 GWh/a, 98 %

Sava: 2794 GWh/a, 24 %

Mura: 690 GWh/a, 0,7 %

Soča: 1442 GWh/a, 34 %

Ekonomsko izkoristljivi hidro potencial slovenskih rek



■ Izkoriščeno
■ Neizkoriščeno

Rekonstrukcija HE Formin: 2025, +10 MW

Srednja Sava:

- HE Suhadol, HE Trbovlje, HE Renke: 100 MW, 400 GWh/a



Hidroelektrarne

Skupina  **hse**

Še primerjava...



Primerjava

ČHE Avče



Moč generiranja = 180 MW
Volumen akumulacije = 150.000 m³
Proizvodnja letna = 188.000 MWh

Solarni modul



Moč = 450 W
Površina enega panela = 1,634 m²
Proizvodnja letna (1150h) = 0,517 MWh

- Za enako moč potrebujemo **400.000 modulov**
- Ti moduli zavzamejo 980.400 m² ali **6,5 krat več kot je površina akumulacijskega jezera** ali površino približno 4.380 streh stanovanjskih hiš
- To je površina, ki je enaka **137 nogometnim igriščem NK Maribor**
- To je površina skoraj 100 km avtoceste med MB in LJ
- Za enako proizvodnjo potrebujemo 596.568 modulov, ki skupaj tehtajo 10.917 ton kar je približno 29 največjih potniških letal Boeing 747

Koliko OVE za TEŠ B6 600 MW?

Vrsta	Letne obratovalne ure	Potrebna inštalirana moč (MW)	Primerjava na
Hidroelektrarne	4.100	1.022	22 HE Brežic vsaka po 47 MW (na srednji Savi bi jih lahko zgradili 10)
Vetrne elektrarne	2.700	1.141	Vetrno polje s 380 VE po 3 MW
Sončne elektrarne	1.150	3.182	1.060 FE Prapretno vsaka po 3 MW

FE Prapretno



Skupina  **hse**

Kaj pa okolje in hidroelektrarne?



Vplivi na okolje

- ✓ Hidroelektrarne omogočajo poplavno zaščito, bogatenje podtalnice, ustvarjanje možnosti za namakanje kmetijskih površin in druge spremljajoče pozitivne učinke za lokalno prebivalstvo.
- ✓ Lokalne skupnosti prejemajo tudi **večji del koncesnine - davek** za porabo vode za proizvodnjo električne energije, ki lahko zagotavlja **pomemben vir razvojnih sredstev posameznim občinam**.
- ✓ **Z izgradnjo hidroelektrarn se poplavna varnost močno ali skoraj v celoti sanira**. Ob dobro izurjenem tehničnem osebju na področju obratovanja in vzdrževanja svojim delovanjem zagotavlja preprečevanje enormnih stroškov, ki bi nastali kot posledica poplav.
- ✓ V skupini HSE veliko pozornost namenjamo tudi odstranjevanju plavja.



Visokovodni razbremenilnik pri HE Brežice



Protipoplavni zid v Krški vasi z dostopom v strugo Krke, ki se ga ob nastopu visokih voda zapre z demontažno pregrado (levo) in simulacija 1,4 m višjega zidu v primeru opustitve gradnje HE Mokrice (desno) (Vir: HE Mokrice, Študija variant, IBE 2020)

Vplivi na okolje

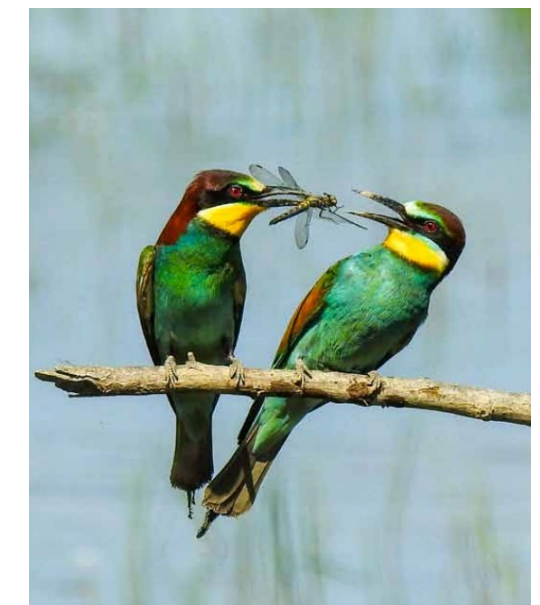
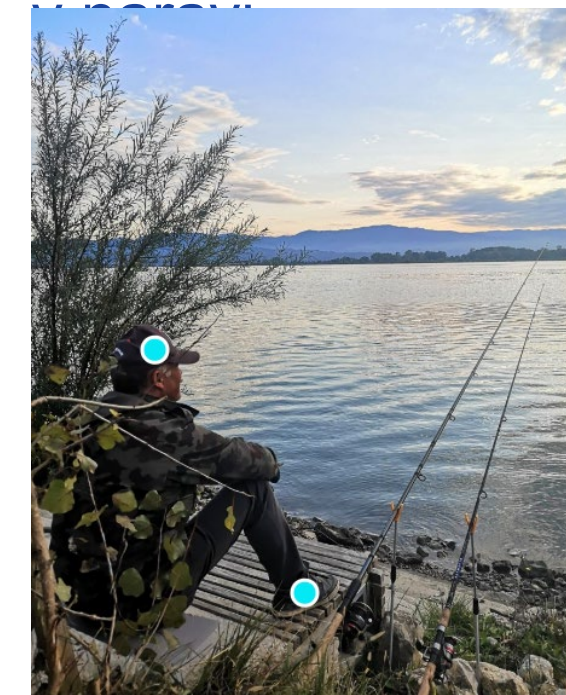
- ✓ Hidroelektrarne so kot energetske objekti le del mnogo širše zgodbe. **Poleg trajnostne izrabe vodnega potenciala reke omogočajo razvoj številnih spremljajočih pozitivnih učinkov za lokalno prebivalstvo.** Že ob načrtovanju in umeščanju hidroelektrarn v prostor ter ob kasnejši izgradnji in obratovanju znamo prisluhniti različnim interesom lokalnih skupnosti in v skupno dobro poskušamo tudi uresničiti čim več ciljev.
- ✓ **Med drugim gre za ureditev infrastrukture, vodotokov, ustvarjanje možnosti za razvoj športa in turizma, naravovarstvene ureditve ipd.**



Pretočne akumulacije hidroelektrarn so športniki kaj hitro prepoznali tudi kot odličen teren za vodne športe – od veslanja do raziskovanja okolice s supom, ob primernem vetru pa lahko tam najdemo tudi surferje in kajtarje.



Z izgradnjo hidroelektrarn na spodnji Savi so bile ob pretočnih akumulacijah na novo urejene tudi rekreativne poti, namenjene kolesarjenju, teku, sprehodom in uživanju naravi.



Skupina  hse

Hvala.

