

Energija Slovenije

PREGLED STANJA,
TRENDOV IN
IZZIVOV V
ENERGETIKI

EZS ENERGETSKA
ZBORNICA
SLOVENIJE



Energija Slovenije

PREGLED STANJA, TRENDOV IN IZZIVOV V ENERGETIKI

Avtor: Ana Vučina Vršnak

Založnik: Energetska zbornica Slovenije (EZS)

Za založnika: Anton Colarič

E-pošta: ezs@ezs.si

Domača stran: <https://ezs.si>

Fotografije: Shutterstock, Pixabay, Pexel

Oblikovanje: Nenad Bebić in Dejan Šmid

1. elektronska izdaja: april 2021

Datum javne objave: 15. april 2021

<https://ezs.si/publikacije/Energija-Slovenije-2021.pdf>



©Energetska zbornica Slovenije, Ljubljana, 2021

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v

Ljubljani

COBISS.SI-ID 58211331

ISBN 978-961-95348-1-6 (PDF)

Energija Slovenije

PREGLED STANJA,
TRENDOV IN
IZZIVOV V
ENERGETIKI

Ana Vučina Vršnak



KAJ JE ENERGIJA?

MLADI:

Mark, 7 let: Energija je to,
kar ti da moč.

Ana, 6 let: Energija ti pomaga, da se
segreješ, pa tudi da zjutraj vstaneš.
Če imaš energijo, nisi utrujen. Največ
energije ti da sonček, ko greš na sprehod.

Adam, 3 leta:
Energija je voda,
sonce, veter.

Iva, 10 let: Brez energije ni svetlobe, ni toplote,
ni življenja. Energija pride in gre.
S hrano jo dobimo, z aktivnostjo pa porabimo.

Zala, 8 let: Energija je
ključ življenja. Brez
energije ne bi bilo nas.

Sestrici Lana in Zoja (10 in 7
let): Energija je gibanje.
Energija je v nas. Energija ti
da moč.



ZNANI:

Če želite odkriti skrivnosti vesolja, razmišljajte
o energiji, frekvenci in vibraciji.

Nikola Tesla



Energija uma je bistvo življenja.

Aristotel



Enako količino energije, kot jo porabimo za
željo, terja tudi načrtovanje.

Eleanor Roosevelt



Četudi nimate občutka, da ste posebej krepki,
imate v svojem povprečnem odraslem telesu
nakopičene vsaj 7×10^{18} joulov energije, kar je
dovolj, da bi eksplodirali z močjo tridesetih zelo
velikih vodikovih bomb, seveda ob predpostavki,
da bi poznali način, kako v sebi shranjeno energijo
sprostiti; in seveda – če bi si to res želeli. V vsem,
kar obstaja, je ujeta energija. Težava je le ta, da
tega dejstva ne znamo posebej dobro izkoriščati.

Bill Bryson, Kratka zgodovina skoraj vsega



Vsebina ...

1. Pravi podatki so osnova za odločanje ... 8
2. Energija sveta: Katere države so največje proizvajalke in kdo največ izvažajo? ... 12
3. Slovenija in njena uvozna energetska odvisnost: Pol-pol ... 16
4. Slovenija in uvozna odvisnost oskrbe z električno energijo: Nizka, vendar niha! ... 18
5. Energija Slovenije: Obnovljivi viri, fosilna goriva, jedrska energija ... 24

6.	Energija Slovenije: Omejitve in širši kontekst	... 38
	Uvozna odvisnost	40
	Prometna problematika	44
	Zapiranje rudnikov in termoelektrarn	46
	Nadaljnje izkoriščanje jedrske energije	49
	Nadaljnje izkoriščanje OVE	50
	Učinkovita raba energije v industriji in drugod	51
	Nepredvideni dogodki	53
7.	Energija Slovenije: Idealni vs realni cilji	... 54
8.	Izziv za energijo Slovenije: Danes je tako, kako bo jutri?	... 56
9.	Pod »zeleno« črto: Dolgoročna podnebno-energetska politika sveta, Evropske unije in Slovenije	... 58
10.	Kako v "zeleno" prihodnost?	... 66
	Dodatek: Slovensko "zeleno" znanje	74

1

PRAVI PODATKI SO OSNOVA ZA ODLOČANJE



Razprava o različnih vprašanjih, ki se dotikajo razvoja družbe, je vedno zanimiva in občasno tudi burna. To je razumljivo, saj se vprašanja dotikajo različnih družbenih skupin, ki imajo različne poglede (interese). Energetika ni nobena izjema; mnenja se krešejo tako glede virov (fosilna goriva, plin, obnovljivi viri), infrastrukture (kateri objekti so primerni in na kateri lokaciji), lastništva ...

Kljub temu je razpravo mogoče poenotiti vsaj glede tega, na kateri osnovi naj ta poteka. Razpravljati in načrtovati je mogoče zgolj na osnovi pravih, uradnih, kakovostnih podatkov. To so podatki od uradnih ustanov, ki se ukvarjajo s podatki: v Sloveniji je to Statistični urad RS (SURS), na ravni Evropske unije pa evropski statistični urad Eurostat.

Ob tem različne institucije in številna podjetja objavljajo svoja poročila in analize, ki jim večina zaupa. V energetiki se velikokrat navaja analize Mednarodne agencije za energijo (International Energy Agency – IEA) s sedežem v Parizu, ameriškega urada za energetske informacije (US Energy Information Administration – EIA), Mednarodne agencije za obnovljivo energijo (International Renewable Energy Agency – IRENA), kopice energetskih regulatorjev in njihovih združenj, ob tem pa tudi različnih interesnih združenj ter denimo podjetij (znana je analiza Energy Outlook družbe BP).

V Energetski zbornici Slovenije (EZS) deluje več sekcij, ki so povezane z različnimi evropskimi ali svetovnimi ustanovami, ki jim prav tako velja zaupati. To so:

- 🇪🇺 Evropsko združenje elektroenergetske industrije Eurelectric s sedežem v Bruslju (v okviru EZS deluje Sekcija Eurelectric);
- 🇪🇺 Mednarodno združenje za energetske ekonomike (International Association for Energy Economics – IAEE) s sedežem v Clevelandu, Ohio, ZDA;
- 🇪🇺 Evropski forum za izmenjavo poslovnih podatkov na področju energetike (European forum for energy Business Information eXchange – ebIX);
- 🌐 Svetovni energetske svet (World Energy Council – WEC).



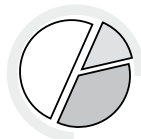
Poleg kakovostnih podatkov pa je treba opozoriti tudi na rabo pravih opisov (definicij) posameznih pojavov. Ko govorimo denimo o energetske mešanici, ali vemo, o čem natanko je govora? Če trdimo, da so toplogredni izpusti narasli, ali vemo, o katerem časovnem obdobju govorimo? Ko govorimo o dragi elektriki, saj se nam zdi račun za električno energijo previsok, vemo, kaj natanko plačujemo in kakšne so cene v drugih državah?

EZS je član Sosveta za statistiko energetike pri SURS

V EZS se zavzemamo za uporabo kakovostnih podatkov pri razpravi o energetskih temah in pri odločanju na področju energetike – tako na ravni države, panoge in posameznih družb. EZS je član Sosveta za statistiko energetike pri Statističnem uradu RS (SURS). V okviru SURS namreč deluje več statističnih sosvetov in namen delovanja Sosveta za statistiko energetike je omogočiti širši strokovni javnosti vpogled v stanje s področja statistike energetike in tudi možnost soodločanja o poteku in obsegu statističnih raziskovanj s tega področja. Prednostna naloga tega sosveta je skrb, da se vse spremembe na področju energetike ustrezno odrazijo v spremembah in dopolnitvah statističnih raziskovanj.

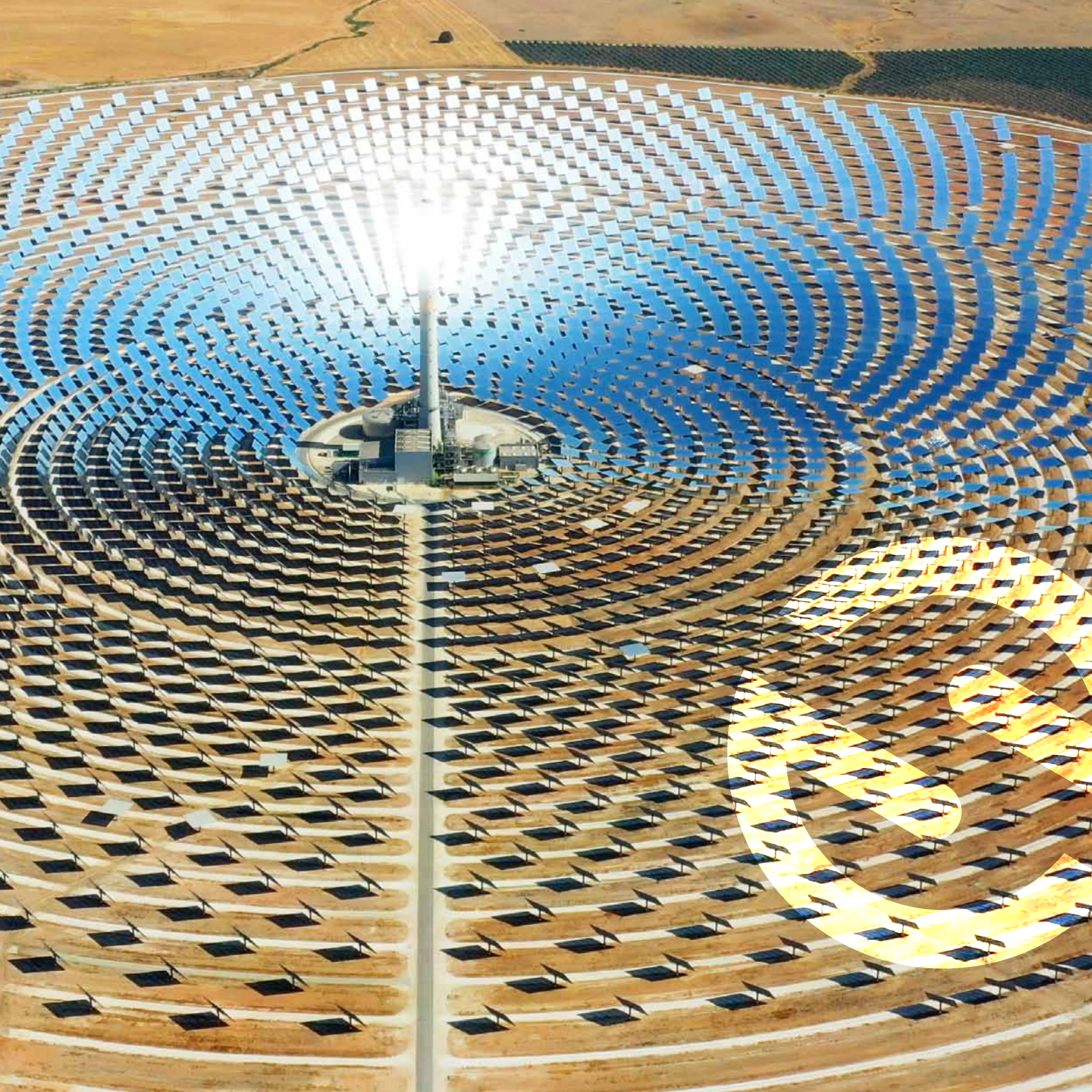
Vsebinska področja delovanja obsegajo naslednja področja:

- proizvodnja, nakup, prodaja, poraba, uvoz, izvoz ter zaloge različnih energentov (električne energije, trdnih, tekočih in plinastih goriv, toplote in obnovljivih virov energije);
- poraba energije in goriv v gospodinjstvih ter pojav energetske revščine.



2

**ENERGIJA SVETA:
KATERE DRŽAVE SO
NAJVEČJE PROIZVAJALKE
IN KDO NAJVEČ IZVAŽA?**



Vsaka država je proizvajalka določene količine energije.

Nekatere države se lahko pohvalijo z velikimi in bogatimi viri, druge ne.

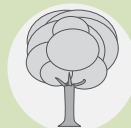
Tako denimo ZDA, Savdska Arabija in Rusija spadajo med največje proizvajalke nafte, pri čemer v Evropi nafto črpajo še denimo Norveška, Velika Britanija, Romunija, Danska, Italija (US Energy Information Administration – EIA).

Med največje proizvajalke zemeljskega plina štejemo prav tako ZDA in Rusijo, precej za njima so Iran, Katar, Kanada, Kitajska, Norveška in Savdska Arabija (International Energy Agency – IEA).

Daleč največja proizvajalka premoga na svetu je Kitajska, sledijo Indija, ZDA, Avstralija, Indonezija, Rusija, Južnoafriška republika, Nemčija in Poljska (podatki British Petroleum – BP).

Največje tri proizvajalke urana, ki se uporablja v jedrskih elektrarnah, so Kazahstan, Kanada in Avstralija. Te tri države proizvedejo več kot dve tretjini svetovne proizvodnje tega elementa (World Nuclear Association).

Če upoštevamo vse obnovljive vire, je daleč največja proizvajalka energije glede na inštalirano moč in tudi glede na dejansko proizvodnjo Kitajska. Po inštalirani moči Kitajski sledijo Brazilija, ZDA, Kanada, Rusija, Indija, Norveška, Turčija, Japonska in Francija (IRENA, 2019), po proizvodnji pa Kitajski sledijo Kanada, Brazilija, ZDA, Rusija, Norveška, Indija, Japonska, Vietnam in Švedska (IRENA, 2017).



Vsaka država je porabnica določene količine energije.

Energijo porabljajo prebivalci (gospodinjstva) in podjetja (gospodarstvo) v različnih oblikah – od nafte do zemeljskega plina in tudi utekočinjenega zemeljskega ali naftnega plina, jedrske energije (uran) in premoga do biomase. Vse navedeno razumemo kot primarne vire energije.

- ☒ Biomasa v obliki drv, sekancev, peletov je obnovljivi vir energije, kamor štejemo tudi vire iz stalnih naravnih procesov, kot so moč sonca, vetra, voda, mednje pa uvrščamo tudi geotermalno energijo.
- ☒ Vse ostalo, kar smo našteli (nafta, plin, premog, uran), uvrščamo med neobnovljive vire.
- ☒ Električna energija ni primarni vir energije, ampak je sekundarni vir, saj jo pridobivamo iz primarne energije.

Izvoz – uvoz

Nekatere države svojo vire energije izvažajo. Določene države pa posamezne vire uvažajo. Glede na uvoz potrebne energije lahko izračunamo uvozno energetska odvisnost posamezne države.

Številka ena pri blagu, ki se danes v svetu največ izvažata, je nafta. Največje izvoznice so tudi največje proizvajalke nafte, vendar v drugačnem vrstnem redu: Savdska Arabija in Rusija se redno uvrščata na prvi dve mesti, potem pa so v prvi deseterici še Irak, Kanada, Združeni arabski emirati, Kuvajt, Iran, ZDA, Nigerija, Kazahstan (IEA).

Tri največje izvoznice zemeljskega plina so Rusija, Katar in Norveška, sledijo Kanada, Nizozemska in ZDA (US EIA).

Kdo pa izvažata največ premoga? To so Avstralija, Indonezija, Rusija, ZDA in Južnoafriška republika. Med največjimi izvoznici ni dveh največjih proizvajalk, Kitajske in Indije, saj sami tudi večino proizvedenega porabita.

3

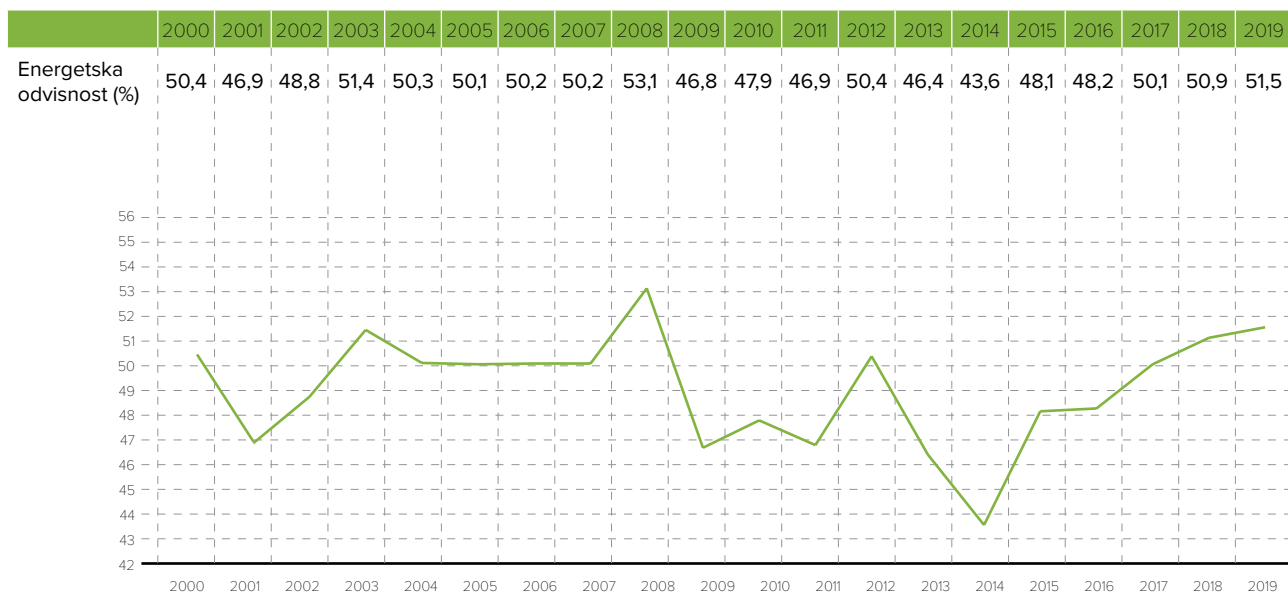
SLOVENIJA IN NJENA UVOZNA ENERGETSKA ODVISNOST: POL-POL

**ALI JE SLOVENIJA ODVISNA OD
UVOZA ENERGIJE?**

ODGOVOR JE JASEN: DA!

Za zadovoljitev vseh potreb gospodinjstev in gospodarstva v Sloveniji ni na voljo dovolj domačih energetskih virov, zato jih moramo uvažati. Energetska odvisnost je razmerje med neto uvozom (uvoz – izvoz) in oskrbo z energijo na ravni države.

TABELA IN GRAF: Energetska odvisnost Slovenije v obdobju 2000-2019



Vir: Statistični urad Republike Slovenije (SURŠ)

Iz tabele in grafa o energetski odvisnosti Slovenije je razvidno, da je odvisnost Slovenije od uvoza energije v zadnjih 20 letih nihala med 43 in 53 %. V prvih dveh desetletjih 21. stoletja Slovenija torej uvažata okoli polovico energetskih virov, ki jih potrebujejo podjetja in gospodinjstva. Od leta 2017 naprej znaša odvisnost Slovenije od uvoza energije več kot 50 %.

Nekatere vire energije v celoti uvažamo, tak primer sta zemeljski plin in nafta.

4

SLOVENIJA IN UVOZNA ODVISNOST OSKRBE Z ELEKTRIČNO ENERGIJO: NIZKA, VENDAR NIHA!

**ALI JE SLOVENIJA ODVISNA OD UVOZA
ELEKTRIČNE ENERGIJE?**

**ODGOVOR JE: DA, VENDAR V MANJŠI
MERI, SAJ VEČINO POTREBNE ELEKTRIKE
PROIZVEDEJO DOMAČE ELEKTRARNE.**



Če bi upoštevali le električno energijo, je odvisnost Slovenije od tujine precej manjša – torej je država pri tej energiji precej na boljšem, saj jo večino proizvede sama. Kako? V elektrarnah, v glavnem hidroelektrarnah, termoelektrarnah in jedrski elektrarni.

Uvozna odvisnost oskrbe z električno energijo v Sloveniji je torej precej nižja in močno niha. Uvozna odvisnost prikazuje pokritost domače porabe z domačimi proizvodnimi viri, zato je hkrati odvisna od nihanja proizvodnje in porabe. V letu 2019 je pokritost porabe električne energije z domačo proizvodnjo znašala 83,5 %, v letu 2020 pa 92,6 %.

V Sloveniji se za vsako leto pripravlja *Poročilo o stanju na področju energetike v Sloveniji*. To poročilo sredi leta za preteklo leto pripravi nacionalni regulator na področju energetike, to je Agencija za energijo (sedež ima v Mariboru). Poudarek je na električni energiji in zemeljskemu plinu pa tudi toploti. Iz tega poročila povzemamo tabelo in graf za uvožno odvisnost oskrbe z električno energijo v Sloveniji, smo pa dodali še podatke za leto 2020.

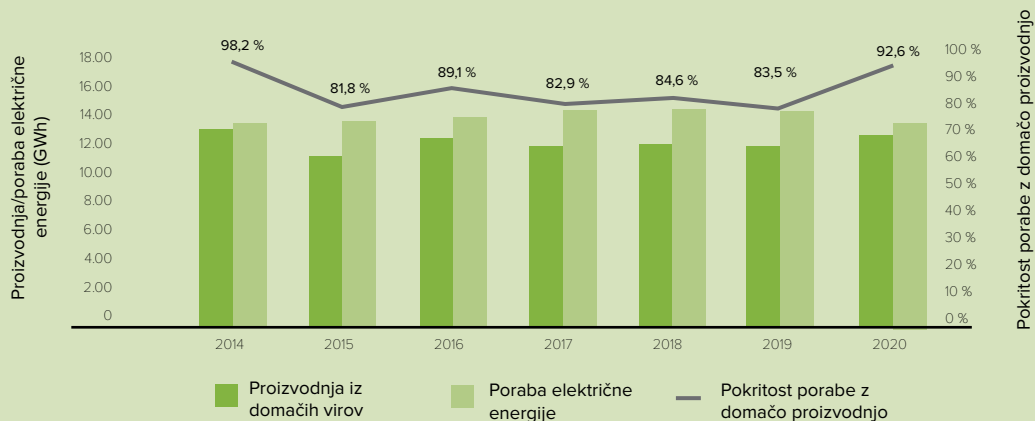


TABELA: Pokritost porabe električne energije z domačo proizvodnjo v obdobju 2010-2020

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Proizvodnja na prenosnem sistemu [GWh]	11.729	11.098	10.979	11.373	12.067	10.198	11.405	10.969	11.212	10.934	11.639
- od tega hidroelektrarne	4.248	3.361	3.730	4.480	5.794	3.708	4.293	3.725	4.421	4.225	4.747
- od tega termoelektrarne	4.795	4.787	4.633	4.381	3.242	3.809	4.401	4.262	4.049	3.946	3.872
- od tega jedrska elektrarna (50 % delež)	2.685	2.949	2.616	2.512	3.030	2.681	2.712	2.983	2.742	2.763	3.020
Proizvodnja na distribucijskem sistemu [GWh]	849	833	951	1.070	1.185	1.075	1.116	1.032	1.050	1.044	1.088
Skupaj domača proizvodnja [GWh]	12.578	11.930	11.930	12.443	13.252	11.273	12.521	12.001	12.262	11.978	12.727
Skupaj poraba električne energije [GWh]	13.112	13.396	13.380	13.539	13.489	13.787	14.056	14.468	14.501	14.342	13.742
- od tega poraba pri končnih odjemalcih	12.158	12.682	12.631	12.816	12.719	13.041	13.297	13.665	13.736	13.564	12.896
- od tega izgube na sistemu	982	824	877	849	821	864	876	893	880	859	848
- od tega izvoz v Italijo po distribucijskem sistemu (RTP Vrtojba in Sežana)	-28	-110	-128	-126	-50	-118	-117	-90	-115	-81	-2
Pokritost porabe z domačo proizvodnjo	95,9 %	89,1 %	89,2 %	91,9 %	98,2 %	81,8 %	89,1 %	82,9 %	84,6 %	83,5 %	92,6 %

Vir: Agencija za energijo

GRAF: Uvozna odvisnost oskrbe z električno energijo v Sloveniji 2014-2020



Vir: Agencija za energijo

K proizvodnji električne energije iz domačih virov v največji meri prispevajo velike hidroelektrarne, termoelektrarne in jedrska elektrarna, ki so v Sloveniji priključene na prenosni sistem električne energije. Manjši del proizvodnje iz domačih virov je priključen na distribucijski sistem električne energije. Zaradi pomembnega deleža proizvodnje električne energije iz hidroelektrarn je skupna proizvodnja iz domačih virov zelo odvisna od hidrologije v posameznem obdobju, piše v Poročilih o stanju na področju energetike v Sloveniji.

Za potrebe izračuna uvozne odvisnosti se v skupni porabi električne energije poleg porabe končnih odjemalcev na prenosnem in distribucijskem sistemu upoštevajo še izgube na celotnem elektroenergetskem sistemu, pri čemer se električna energija, ki se prek distribucijskega sistema iz RTP Vrtojba in RTP Sežana izvažata v Italijo, odšteje (torej količine električne energije, ki so preko distribucijskega sistema iz RTP Vrtojba in Sežana distribuirane v Italijo, se ne upoštevajo kot končni odjem v Sloveniji). V poglavju o elektroenergetski bilanci se te količine obravnavajo kot neposredni odjem na prenosnem sistemu (Poročilo o stanju na področju energetike v Sloveniji v letu 2017, str. 23, in Poročilo o stanju na področju energetike v Sloveniji v letu 2019, str. 26).

Uvozna odvisnost oskrbe z električno energijo je določena na podlagi razmerja med proizvodnjo električne energije iz domačih virov in skupno porabo električne energije. V desetletnem obdobju 2010–2019 se je uvozna odvisnost precej spreminjala in poleg spremembe proizvodnje iz domačih virov je nanjo neposredno vplivala tudi sprememba odjema električne energije. V opazovanem obdobju je bila uvozna odvisnost oskrbe z električno energijo najnižja v letu 2014 (1,8 %), ko je bila zaradi izjemno ugodne hidrologije proizvodnja električne energije iz hidroelektrarn največja, pa tudi skupna poraba je bila manjša kot leto prej. V letu 2017 beležimo višjo stopnjo uvozne odvisnosti oskrbe z električno energijo (17,1 %), kar je bila posledica manjše proizvodnje iz domačih virov (predvsem hidroelektrarn) ob hkratnem povečanju porabe električne energije (Poročilo o stanju na področju energetike v Sloveniji v letu 2017, str. 23).

Zaradi dobre razpoložljivosti domačih elektrarn in večjega vključevanja razpršenih virov ter izjemno dobre vpetosti EES v mednarodne povezave je zanesljivost oskrbe z električno energijo v državi na izjemno visokem nivoju.

5

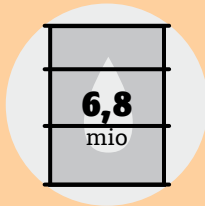
**ENERGIJA
SLOVENIJE:
OBNOVLJIVI
VIRI, FOSILNA
GORIVA,
JEDRSKA
ENERGIJA**



Oskrba z energijo v Sloveniji: Polovico virov uvozimo, vendar večino elektrike proizvedemo sami

Da ima vsaka država nekaj virov sama oziroma da proizvaja ali pridobiva energijo iz domačih in/ali uvoženih virov, določen delež energije pa uvozi, smo zapisali že v drugem poglavju. Če energiji, ki jo proizvedemo doma, prištejemo uvoženo energijo, dobimo letno količino energije, ki jo porabimo za pretvorbe v druge oblike energije (elektrika in toplota), končno rabo (polnjenje rezervoarjev avtomobilov) in katere del se v obliki toplote (po daljnovodih ali toplovodih) izgubi na poti do porabnikov. Za Slovenijo velja, da približno polovico svojih energetskih potreb pokriva z energijo iz uvoza.

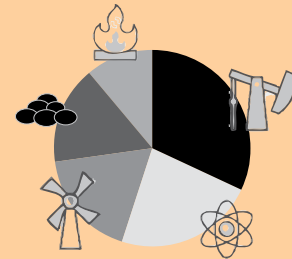
V letu 2019 je bila energetska odvisnost Slovenije 51,5-odstotna, domači viri energije so zadostovali za zadovoljitev 48,5 % potreb po energiji, pravijo podatki SURS. Oskrba z naftnimi proizvodi je bila v celoti zagotovljena iz uvoza, uvažamo tudi zemeljski plin. Premog pa kopljemo sami v Premogovniku Velenje, pri obnovljivih virih pa sta v ospredju lesna biomasa (uporablja se zlasti za ogrevanje enodružinskih stavb) ter voda (hidroenergija) iz rek.



☑ Za oskrbo Slovenije z energijo je bilo v letu 2019 na voljo 6,8 milijona ton ekvivalenta nafte (tonne of oil equivalent – toe), kar ustreza 79 TWh oziroma 283 PJ (2 % manj kot v letu 2018).



☑ Skupna količina domačih virov energije v Sloveniji v letu 2019 je znašala 3,5 milijona toe (Mtoe), kar ustreza 41 TWh oziroma 148 PJ (0,6 % manj kot v letu 2018).



☑ V strukturi oskrbe z energijo prevladujejo naftni proizvodi, katerih delež je znašal 33 %, delež jedrske energije je znašal 22 %, delež energije iz obnovljivih virov (vključno s hidroenergijo) je znašal 18 %, delež premoga 16 % in delež zemeljskega plina 11 %.

Kako merimo energijo?

Osnovna enota za energijo je joule (J). J je razmeroma majhna enota, zato se dostikrat uporabljajo predpone osnovni enoti: kilo (k), mega (M), giga (G), tera (T), peta (P). Vsaka od njih pomeni tisočkratno povečanje. Tako dobimo: 1 kJ = 1000 J; 1 MJ = 1000 kJ; 1 GJ = 1000 MJ; 1 TJ = 1000 GJ; 1 PJ = 1000 TJ.

Na različnih področjih se uporabljajo tudi druge enote za energijo. Naj omenimo le nekaj primerov:

- pri hrani uporabljamo enoto kilokalorija (kcal), kjer je 1 kcal = 4184 J
- v energetiki uporabljamo enote vatne ure (Wh), kjer je 1 Wh = 3600 J

$$1 \text{ PJ} = 10^{15} \text{ J} = 24\,000 \text{ toe} = 278 \text{ GWh}$$

Kako »izmerimo« višino položnice?

Jouli niso najbolj uporabna enota, ko gre za velike količine energije, ki jo porabimo v gospodinjstvih ali v industriji. Za ta namen uporabljamo enoto kWh (kilovatna ura), ki pove, koliko kW (torej kolikokrat po 1000 W) energije »preteče« v eni uri.

Primer: če 40 W žarnica gori 24 ur, iz električnega toka v svetlobo in toploto »pretočimo« $40 \text{ W} \times 24 \text{ h} = 960 \text{ Wh}$, kar je približno 1 kWh energije.

Ob koncu meseca distributerji električne energije odčitajo števec in dobavitelji izstavijo račun. Višina računa je odvisna od tega, koliko kWh energije smo »pretočili« skozi svoje električne naprave v celotnem mesecu.

Oskrba z elektriko: Tretjina iz premoga, tretjina iz vode in tretjina iz jedrske energije

Električno energijo je mogoče proizvesti na različne načine. V Sloveniji k proizvodnji električne energije iz domačih virov v največji meri prispevajo velike hidroelektrarne (HE), termoelektrarne (TE) in jedrska elektrarna (JE) – priključene so na prenosni sistem električne energije, medtem ko je manjši del priključen na distribucijski sistem.

• Katere naprave imamo v Sloveniji in pod okriljem katerih podjetij?

Proizvodnja deluje v okviru dveh krovnih družb: Holding Slovenske elektrarne (HSE) ter Skupina GEN energija.

HSE povezuje naslednje družbe:

- Dravske elektrarne Maribor (DEM): HE Dravograd, HE Vuzenica, HE Vuhred, HE Ožbalt, HE Fala, HE Mariborski otok, HE Zlatoličje in HE Formin.
- Soške elektrarne Nova Gorica (SENG): HE Tolmin, HE Dobljar 1, 2, črpalna hidroelektrarna Avče, HE Plave 1, 2.
- Termoelektrarna Šoštanj (TEŠ).
- HSE Energetska družba Trbovlje (EDT): dva plinska bloka.

GEN energija povezuje naslednje družbe:

- Hidroelektrarne na spodnji Savi (HESS): HE Boštanj, HE Arto-Blanca, HE Krško, HE Brežice in HE Mokrice.
- Savske elektrarne Ljubljana (SEL): HE Moste, HE Mavčiče, HE Medvode in HE Vrhovo.
- Nuklearna elektrarna Krško (NEK).
- Termoelektrarna Brestanica (TEB).

• Tretjina iz OVE

Delež proizvedene električne energije v hidroelektrarnah in v elektrarnah na druge obnovljive vire se iz leta v leto spreminja. Zakaj? Zato, ker smo priča raznolikim razmeram v okolju – raznoliki hidrologiji in raznoliki osončenosti. Delež pa je odvisen tudi od obsega vlaganj v izgradnjo proizvodnih enot za izrabo obnovljivih virov. Ker v Sloveniji v povprečju več kot 90 % proizvodnje električne energije iz OVE proizvedemo v hidroelektrarnah, je skupna proizvodnja zelo odvisna od hidrologije v posameznem obdobju, piše v Poročilih o stanju na področju energetike v Sloveniji.

Iz obnovljivih virov je bilo leta 2018 proizvedene 34,5 % električne energije, leta 2019 pa 33,6 %, kar je skoraj ena odstotna točka manj kot leto prej. Ta delež – delež OVE pri proizvodnji elektrike – je torej višji kot delež OVE v strukturi oskrbe z energijo oziroma v energetske mešanici.

Za proizvodnjo električne energije so sicer primerni vsi obnovljivi viri energije (hidroenergija, vetrna, sončna energija in geotermalna, biomasa), najpogosteje pa elektriko proizvajamo s pomočjo hidro, sončne (fotovoltaika) in vetrne energije.

• Tretjina iz premoga

Elektrarne na fosilna goriva – predvsem sta to TE Šoštanj (premog) in TE Brestanica (plin) – so k skupni proizvodnji električne energije v Sloveniji leta 2018 prispevale 28,9 %.

Glavni nosilec premogovniške dejavnosti v Sloveniji je Premogovnik Velenje, ki letno proizvede okoli 3,5 milijona ton premoga, in sicer prav za potrebe bližnje TE Šoštanj.

V preteklosti je Slovenija premog pridobivala še v Rudniku Trbovlje-Hrastnik (RTH), ki pa danes ne deluje več. Ob rudniku stoji Termoelektrarna Trbovlje (TET), ki od začetka leta 2018 deluje pod novim imenom HSE Energetska družba Trbovlje (HSE edT). Premogovna enota je ustavljena, delujeta pa dva plinska bloka. Plinski bloki delujejo tudi v TE Brestanica. Zemeljski plin Slovenija v celoti uvaža.

• Tretjina iz jedrske energije

Nuklearna elektrarna Krško (NEK) je leta 2019 k skupni proizvodnji elektrike v Sloveniji prispevala 37,5 %. Treba je poudariti, da sta lastnika NEK Slovenija (GEN energija) in Hrvaška (Hrvatska elektroprivreda – HEP), tako da NEK proizvaja in dobavlja električno energijo izključno v korist družbenikoma, ki imata pravico in obveznost prevzema 50 % skupne razpoložljive moči in električne energije na pragu NEK. Kaj to pomeni? Da NEK k skupni proizvodnji elektrike v Sloveniji prispeva polovico svoje celotne proizvodnje, saj polovico izvozi na Hrvaško.

Cilji na področju obnovljivih virov energije

Pomudimo se pri deležu energije iz obnovljivih virov energije (OVE), kajti ta delež je predpisan za vsako državo članico EU in cilj je zanj zavezujoč. Države EU so se namreč dogovorile, da bodo skupaj na ravni EU do konca leta 2020 dosegle 20-odstotni cilj OVE v strukturi oskrbe z energijo (ali z drugimi besedami: v svoji energetske mešanici), vsaka zase pa ima predpisan nacionalni cilj. Za Slovenijo je cilj do konca leta 2020 doseči 25 % OVE v energetske mešanici (statistika za leto 2020 bo znana proti koncu leta 2021) oziroma 27 % do leta 2030.

V Sloveniji je najpomembnejši obnovljivi vir energije les, katerega delež med obnovljivimi viri v oskrbi z energijo je bil v letu 2019 48-odstoten. 85 % vseh v letu 2019 porabljenih lesnih goriv se je porabilo v gospodinjstvih, od tega pa največji del za ogrevanje prostorov. Sledila je hidroenergija s 36 %. Deleži drugih obnovljivih virov energije so bili manjši, se pa raba energije iz teh virov večinoma povečuje.

1
3

Delež OVE v EU je leta 2019 znašal 19,7 %

Leta 2019 je delež OVE v bruto končni porabi energije v EU znašal 19,7 %. To pomeni le še 0,3 odstotne točke do 20-odstotnega cilja, ki naj bi ga dosegli do konca leta 2020. Še leta 2004 je delež OVE znašal 9,6 %.

Švedska je tista, ki ima daleč najvišji delež OVE v bruto končni porabi energije (56,4 %), sledijo Finska (43,1 %), Latvija (41 %), Danska (37,2 %), Avstrija (33,6 %). Najnižji delež imajo Luksemburg (7 %), Malta (8,5 %), Nizozemska (8,8 %) in Belgija (9,9 %). Cilje za leto 2020 že presega 14 držav članic, šest držav je blizu svojemu cilju, nekatere so precej oddaljene od svojega nacionalnega cilja – med drugim so to Francija, Nizozemska, Irska in Luksemburg.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Delež energije iz obnovljivih virov v bruto končni porabi energije (%)	21,08	20,94	21,55	23,16	22,46	22,88	21,98	21,66	21,38	21,97

Vir: SURS

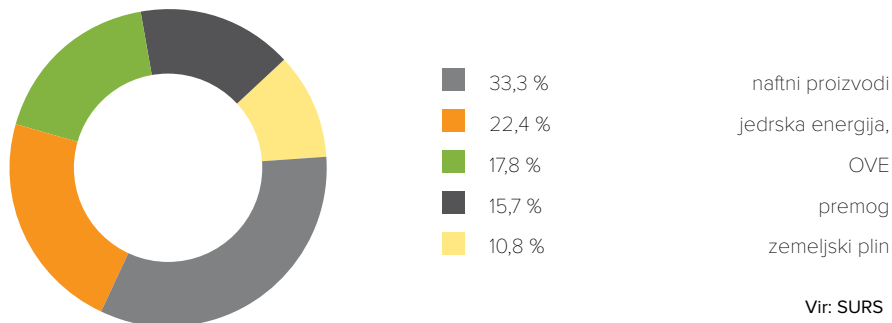
Delež obnovljivih virov energije v oskrbi z energijo, Slovenija, 2019 (%)

Les in druga trdna biomasa	8
Hydroenergija	5,7
Tekoča biogoriva (biodizel in biobencin)	1,4
Geotermalna energija in toplota iz okolice	0,8
Sončna energija (sončne elektrarne)	0,4
Bioplini (deponijski, iz čistilnih naprav idr.)	0,3
Sončna termična energija (sprejemniki sončne energije)	0,2
Vetrna energija	0,01

Vir: SURS

1
3

GRAF: Oskrba z energijo, Slovenija, 2019



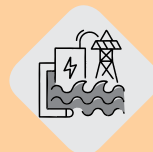
Vir: SURS

Delež OVE v bruto porabi električne energije v EU v 2019 znašal 34 %

V EU je statistika za elektriko iz OVE približno takšna: dobra tretjina je iz vetra, približno tretjina iz vode, preostala tretjina pa iz sončne energije (dobra desetina celotne elektrike iz OVE), trdnih biogoriv (slaba desetina) in drugih obnovljivih virov (skoraj desetina). Konkretno: leta 2019 so OVE predstavljali 34 % bruto porabe električne energije v EU-27, leta 2018 pa 32 %. Vetrna in hidro energija sta predstavljali dve tretjini vse proizvedene električne energije iz OVE (vsaka po 35 %); preostala tretjina pa je bila pridobljena iz sonca (13 %), trdnih biogoriv (8 %) in drugih obnovljivih virov (9 %). Sončna energija je najhitreje rastoč vir, saj je znašal njen delež leta 2008 le 1 %.

Z več kot 70 % porabljene elektrike, ki pride iz OVE, se lahko pohvalita Avstrija (75 %) in Švedska (71 %) – visok delež OVE v proizvodnji elektrike je v Avstriji in na Švedskem odraz predvsem hidroenergije. Z več kot polovico porabljene elektrike, ki pride iz OVE, se lahko pohvalijo še Danska (65 %), Portugalska (54 %) in Latvija (53 %); podatki veljajo za leto 2019. Na drugi strani lestvice so z 10 % ali manj elektrike iz OVE Malta, Ciper, Luksemburg in Madžarska.

1
3



Fosilna goriva in energetski prehod

Pomudimo se pri fosilnih gorivih, predvsem premogu (kajti plin Slovenija uvaža). V številnih gospodarskih sektorjih v Evropi je zelo opazen odmik od fosilnih goriv – predvsem zato, ker so fosilna goriva tesno povezana z onesnaževanjem zraka in podnebnimi spremembami. Pri zgorevanju fosilnih goriv se v ozračje sproščajo *onesnaževala zraka* (dušikovi oksidi, žveplovi oksidi, nemetanske hlapne organske spojine in drobni delci) in *toplogredni plini* (ogljikov dioksid (CO₂), metan (CH₄), di-dušikov oksid (N₂O) ter tako imenovani F-plini, ki obsegajo fluorirane ogljikovodike (HFC), perfluorirane ogljikovodike (PFC) in žveplov heksafluorid (SF₆)). Podobne vplive na kakovost zraka in podnebne spremembe ima lahko tudi zgorevanje biomase.

Jasno je, da nadomestitev premoga in nafte s čistejšimi alternativami prispeva k občutnemu zmanjšanju izpustov toplogrednih plinov v gospodarskih sektorjih, tesno povezanih zlasti s porabo električne energije. Ta nadomestitev dejansko prispeva k energetskemu prehodu, ki smo mu priča v Evropi in še kje – gre za prehod z energetskega sistema, ki temelji predvsem na fosilnih gorivih, na sistem, ki temelji na nizkoogljicnih in obnovljivih virih energije (OVE).

Države EU so se decembra 2019 dogovorile za novo strategijo za rast za preoblikovanje Unije v sodobno gospodarstvo, ki bo učinkovito izkoriščalo vire in bo konkurenčno, v katerem do leta 2050 ne bo več neto emisij toplogrednih plinov, katerega gospodarska rast ne bo vezana na rabo virov in v katerem nihče ne bo prezrt. Omenjeni dogovor o novi strategiji imenujemo *Evropski zeleni dogovor*.

In kaj storiti s premogovniki, ki se zapirajo? V Premogovniku Velenje že danes razmišljajo o tem, kaj bodo počeli takrat, ko premogovništva ne bo več. Prihodnost vidijo v obstoječih znanjih z visoko dodano vrednostjo (znanja iz rudarstva, elektro in strojne smeri), omenjajo tudi konstruiranje, načrtovanje, elektroniko, remonte, izdelavo rudarskih in gradbenih strojev ter opreme.

2
1
3

Jedrska energija

V EU je iz jedrske energije proizvedena približno četrtnina (leta 2019 26 %) električne energije, kar pomeni, da je jedrska energija poleg fosilnih goriv in obnovljivih virov energije eden najpomembnejših energetskega virov. Jedrsko energijo štejemo med nizkoogljični vir, saj jedrske elektrarne med obratovanjem ne povzročajo izpustov toplogrednih plinov v ozračje. Če v celotnem ciklu delovanja upoštevamo tudi pridelavo goriva in odlaganje odpadkov, je ogljični (CO₂) odtis jedrske elektrarne v primerjavi z drugimi tehnologijami za proizvodnjo električne energije majhen.

O svoji energetske mešanici vsaka država odloča sama zase in je pri tem neodvisna. To pomeni, da je odločitev o jedrski energiji stvar vsake države in ji tega ne predpisuje nihče drug, niti Evropska komisija v okviru EU ne.

Po svetu deluje veliko jedrskih reaktorjev. V letu 2020 je v 30 državah in na Tajvanu delovalo približno 440 jedrskih reaktorjev. V letu 2019 so prispevali 2657 TWh električne energije, kar je več kot 10 % električne energije na svetu.



V letu 2020 so po podatkih Svetovnega jedrskega združenja (World Nuclear Association) v 15 državah gradili 55 reaktorjev, v ospredju so Kitajska, Indija, Rusija in Združeni arabski emirati. V Evropi so se gradili oziroma se še gradijo reaktorji na Finskem, v Franciji, na Slovaškem, v Veliki Britaniji, načrtujejo pa jih tudi na Češkem, Poljskem, Madžarskem, v Bolgariji in Romuniji. V Sloveniji se načrtuje izgradnja drugega bloka jedrske elektrarne (JEK2).

Nekatere države, v ospredju je predvsem Nemčija, pa so se odločile za razgradnjo jedrskih elektrarn. Nemčija in denimo Švica odstopata od jedrske energije. V Nemčiji javno mnenje ni naklonjeno gradnji novih jedrskih elektrarn. K temu prispevajo tudi neljubi dogodki, kot je bila nesreča leta 2011 v Fukušimi na Japonskem. Kaj se je zgodilo? Prišlo je do potresa, ki sicer ni poškodoval varnostnih sistemov elektrarne, je pa izjemen popotresni morski val (cunami) poplaval jedrsko elektrarno Fukušima Daiči z več reaktorji in onеспobil njene varnostne sisteme. Po dogodku v Fukušimi so bile po svetu, tudi v Sloveniji, izvedene analize odpornosti jedrskih elektrarn na ekstremne dogodke in uvedene izboljšave varnostnih lastnosti elektrarn. Prišlo je do dodatnih naložb v vzdrževanje in varnostne ukrepe.

Nekatere države veljajo za tradicionalne nasprotnice jedrske energije in to stališče poskušajo uveljavljati proti drugim državam. Tak primer je Avstrija, ki opozarja na različne vidike jedrskih elektrarn v njenih sosedah, recimo v Sloveniji. Kot zanimivost velja omeniti, da se je Avstrija v 60. letih prejšnjega stoletja odločila za jedrsko energijo, zgradila prvo jedrsko elektrarno, a je zaradi referendumu leta 1978, na katerem so ji volivci nasprotovali, nikoli ni zagnala.

Ljudje s svojo dejavnostjo porabljajo energijo.

Energijo porabljajo prebivalci (gospodinjstva) in podjetja (gospodarstvo) v različnih oblikah.

Končna poraba energije v Sloveniji se v zadnjih letih giblje okoli 5.000.000 toe (5 mio toe). Za leto 2019 velja, da smo v Sloveniji porabili za 2.247.362 toe nafte, za 1.184.495 toe električne energije, za 650.565 toe obnovljivih virov in odpadkov, za 596.747 toe zemeljskega plina, za 173.337 toplote, za 63.601 toe geotermalne, sončne in vetrne energije ter za 47.139 toe trdnih goriv (skupaj 4.963.246 toe).

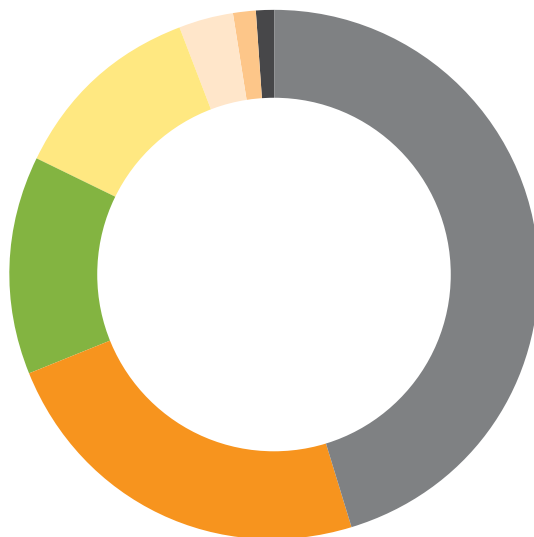
Skupna poraba električne energije v Sloveniji je leta 2019 znašala 14.423 GWh oziroma 13.564 GWh brez upoštevanja izgub v prenosnem in distribucijskem sistemu. Poraba poslovnih in gospodinjstev na distribucijskem sistemu je znašala 11.400 GWh. Gospodinjstveni odjemalci so v letu 2019 porabili 3386 GWh električne energije, poslovni odjemalci na distribucijskem sistemu pa 8014 GWh.

Ob koncu leta 2019 je bilo na slovenski elektroenergetski sistem priključenih 960.051 končnih odjemalcev električne energije.

Zemeljski plin do končnih uporabnikov distribuirajo sistemski operaterji distribucijskega sistema. Distribucija poteka po distribucijskem plinovodnem omrežju, ki je v 82 občinah v Sloveniji, kjer se z energentom oskrbuje 135.205 odjemalcev.



GRAF: Končna poraba energije v Sloveniji (2019)



2.247.362 toe	nafta
1.184.495 toe	električna energija
650.565 toe	obnovljivi viri in odpadki
596.747 toe	zemeljski plin
173.337 toe	toplota
63.601 toe	geotermalna, sončna in vetrna energija
47.139 toe	trdna goriva

Vir: SURS

6

ENERGIJA SLOVENIJE: OMEJITVE IN ŠIRŠI KONTEKST

UVOZNA ODVISNOST

PROMETNA PROBLEMATIKA

ZAPIRANJE RUDNIKOV IN TERMoeLEKTRARN
NADALJNJE IZKORIŠČANJE JEDRSKE ENERGIJE
NADALJNJE IZKORIŠČANJE OVE
UČINKOVITA RABA V INDUSTRIJI IN DRUGOD
NEPREDVIDENI DOGODKI



Uvozna odvisnost

Dejali smo že in s podatki dokazali, da za zadovoljitev vseh potreb gospodinjstev in gospodarstva v Sloveniji ni na voljo zadostnih domačih energetskega virov, zato jih Slovenija uvaža. Država mora uvoziti okoli polovico energije, ki jo potrebuje.

Popolnoma smo od tujine odvisni pri nafti. To pomeni, da smo ranljivi na morebitne motnje v dobavi. Ker to velja za večji del EU, je EU predpisala obvezno vzdrževanje minimalnih zalog nafte in naftnih derivatov, ki bi jih članice uporabile v primeru motnje v preskrbi. Države članice namreč ugotavljajo, da je vedno bolj pomembno in nujno, da EU kot celota oziroma kot skupnost vzpostavi celostno energetske politiko ter združi ukrepe, ki se uporabljajo na evropski ravni in na ravni držav članic.

Razpoložljivost zalog nafte in zaščita oskrbe z energijo sta bistvena dejavnika javne varnosti držav članic in EU kot celote. Zato direktiva 2009/119/ES o obveznosti držav članic glede vzdrževanja minimalnih zalog surove nafte in/ali naftnih derivatov z namenom zagotovitve varnosti preskrbe z nafto določa naslednje: države članice, torej tudi Slovenija, morajo zagotoviti takšne zaloge nafte in naftnih derivatov, ki ustrezajo **najmanj dnevnu povprečnemu neto uvozu za 90 dni ali dnevni povprečni domači porabi za 61 dni** – glede na to, katera količina je večja.

Države članice lahko vzpostavijo osrednje organe za vzdrževanje zalog. Slovenija se je odločila, da nalogo vzpostavitve in vzdrževanje obveznih zalog nafte in njenih derivatov organizira znotraj Zavoda RS za blagovne rezerve, katerega lastnik je seveda Republika Slovenija. V Sloveniji smo z oblikovanjem obveznih zalog naftnih derivatov začeli v letu 1999 in postopoma smo do leta 2005 dosegli raven 90-dnevnih obveznih zalog. Od tega leta torej Slovenija obvezo iz direktive ves čas izpolnjuje.

Surove nafte Slovenija ne uvaža, saj nima svojih rafinerij. Največja naftna družba pri nas Petrol uvaža samo končne proizvode, to je dieselsko gorivo, ekstra lahko kurilno olje, neosvinčeni motorni bencin, kerozin, petrolej, letalski bencin, mazut in utekočinjeni naftni plin (UNP). Petrol večino tekočih goriv nabavlja iz rafinerij EU na območju Sredozemlja ter v severozahodni Evropi, in sicer predvsem zaradi zagotavljanja ustrezne kakovosti blaga. Strategija Petrolove nabave naftnih derivatov je usmerjena predvsem v dobavo po morju, pomembne pa so tudi kopenske rafinerije na območju JV Evrope, ki dopolnjujejo nabavni splet in povečujejo stabilnost oskrbe, predvsem z derivati, ki so značilni za lokalne potrebe.

Prav tako je Slovenija popolnoma odvisna od tujine pri uvozu zemeljskega plina. Slovenija nima lastnih virov zemeljskega plina, skladišč zemeljskega plina ali terminalov za utekočinjen zemeljski plin, zato je na slovenskem veleprodajnem trgu prisoten izključno plin, ki ga po prenosnih sistemih trgovci uvozijo iz sosednjih držav. Slovenski veleprodajni trg se lahko oskrbuje s plinom preko Avstrije, Italije in Hrvaške.

V bližini v Avstriji je skladišče oziroma plinsko vozlišče Baumgarten, preko katerega pride večina zemeljskega plina v Slovenijo. Prek Baumgartna se sicer »pretaka« okoli 10 % zahodnoevropske preskrbe s plinom, letno distribuirajo približno 40 milijard kubičnih metrov zemeljskega plina. Dobra petina plina ostane v Avstriji (8,5 milijarde kubičnih metrov), preostalo gre v druge države. Posli, ki so sklenjeni v Baumgartnu, fizično temeljijo na tokovih zemeljskega plina proti temu vozlišču (na primer iz smeri Slovaške ali Nemčije) ter uporabi skladišč zemeljskega plina (polnjenje/praznjenje) in virov zemeljskega plina v smeri tokov proti Baumgartnu. Za konkretno oceno fizičnega porekla zemeljskega plina v Baumgartnu ni na razpolago dovolj kakovostnih podatkov, predvideva pa se, da je velik delež tega plina ruskega izvora.

Slovenski trgovci oziroma dobavitelji so prek plinskega vozlišča v Baumgartnu in avstrijskih skladiščih leta 2019 iz Avstrije uvozili 88 % celotne uvožene količine zemeljskega plina. Preostali del so uvozili iz Rusije, medtem ko je trg z Italijo, od koder so sprva uvažali plin iz Alžirije, popolnoma zastal.

Liberalizacija trga je povzročila zmanjšanje števila dolgoročnih pogodb, ki so bile praviloma sklenjene neposredno s proizvajalci zemeljskega plina iz Rusije. Zamenjale so jih kratkoročne pogodbe, sklenjene na plinskih vozliščih, borzah in drugih točkah znotraj EU. V letu 2019 je bilo s kratkoročnimi pogodbami z ročnostjo manj kot eno leto kupljenega skoraj 82 % zemeljskega plina. V primerjavi z letom 2016 je to velika sprememba, saj je bil takrat delež zemeljskega plina, kupljen na podlagi kratkoročnih pogodb, skoraj enak deležu zemeljskega plina, kupljenemu na podlagi dolgoročnih pogodb. Ročnost pogodb oziroma razmerje med kratkoročnimi in dolgoročnimi pogodbami lahko vpliva na zanesljivost oskrbe, saj bi lahko v primeru pomanjkanja plina prišlo do nezadostne oskrbe, če na sprotnih trgih ne bi bilo mogoče zakupiti vseh potrebnih količin.

Kot smo že zapisali v prvem delu publikacije, pa je Slovenija precej manj odvisna od uvoza pri električni energiji. Uvozna odvisnost oskrbe z električno energijo v Sloveniji sicer močno niha, razlog je stanje na področju padavin (hidrologija), kar vpliva na proizvodnjo električne energije iz hidroelektrarn.



Medtem ko lahko za manjšo odvisnost od nafte in plina »zgolj« zmanjšamo porabo, saj proizvodnih zmogljivosti nimamo, pa bi lahko Slovenija za manjšo odvisnost pri električni energiji povečala svoje proizvodne zmogljivosti. Četudi bi zmanjšali še porabo elektrike z ukrepi energetske učinkovitosti se namreč zaradi elektrifikacije v vseh sferah družbe napoveduje rast porabe elektrike. Za zdaj ima Slovenija na voljo tako obnovljive kot tudi fosilne vire za proizvodnjo elektrike, vendar je v letu 2021 že skrajni čas za razmislek, kako bo v bodoče, ko bodo vse države EU in tudi večina držav po svetu začele nadomeščati fosilna goriva s čistejšimi alternativami. Že danes se je treba začeti pripravljati na gradnjo ključnih energetskih objektov v prihodnosti.

Vsaka država, vsako gospodarstvo in nenazadnje vsako gospodinjstvo potrebuje energijo, ki jo je treba od nekod vzeti. Energetska odvisnost od uvoza, torej od drugih držav, pomeni manjšo varnost, večjo ranljivost in nepredvidljive cene, zato je treba stremeti k čim višji energetski samozadostnosti države.

Prometna problematika

Poleg tega, da moramo vso nafto, ki jo porabimo v prometu, uvoziti, gre za fosilni vir, ki za sabo pušča izpuste toplogrednih plinov. Če nafte ne bi nujno potrebovalo vsako gospodarstvo, bi lahko cinično pripomnili, da tujim proizvajalcem (nafte) plačujemo za domače izpuste, ki škodujejo okolju. Poleg tega se na cestah soočamo z vse več avtomobili, nenehno stojimo v jutranjih in popoldanskih prometnih zastojih, še posebej na mestnih vpadnicah in obvoznicah. Ob tem velikokrat v osebni vozilu sedi le ena oseba.

Agencija RS za okolje (ARSO) ugotavlja, da je v Sloveniji stopnja motorizacije leta 2015 znašala 523 osebnih avtomobilov na 1.000 prebivalcev, kar je za okoli polovico več kot leta 1995. Povečuje se tudi število lastniških osebnih avtomobilov na gospodinjstvo; povprečno slovensko gospodinjstvo je imelo leta 2015 skoraj za tretjino več avtomobilov kot leta 1991. V Sloveniji je bilo tako ob koncu leta 2019 registriranih skoraj 1.608.000 cestnih vozil, od tega več kot 1.555.000 motornih in skoraj 53.000 priklopnih vozil. V obeh primerih je to za 2 % več kot v letu 2018.

Niti Slovenija niti EU nimata postavljenih ciljev ali ciljnih vrednosti, ki bi regulirali število lastniških osebnih avtomobilov na ravni države. Cilji so bolj povezani s porabo goriva in emisijskimi standardi, ki omejujejo vpliv onesnaževanja iz osebnih vozil na okolje. Omenili smo vse večji pomen elektrifikacije prometa, kar dokazuje tudi statistika: v Sloveniji je bilo prvih registracij novih osebnih avtomobilov na električni pogon v letu 2019 za tretjino več kot v 2018: število osebnih avtomobilov na hibridni pogon se je v 2019 glede na leto 2018 povečalo za 48 % in je presežlo število 6.800. Število električnih osebnih avtomobilov se je v 2019 glede na 2018 povečalo za 53 % in je doseglo skoraj 2.000. Število prvih registracij novih osebnih avtomobilov na električni pogon se je v enem letu povečalo za 33 %.



K prometu spada seveda tudi tovorni promet: v Sloveniji je bilo leta 2019 registriranih več kot 99.000 tovornjakov in specialnih tovornjakov, več kot 25.000 priklopnikov in skoraj 13.000 polpriklopnikov. Vendar k tovrnemu prometu ne prispevajo zgolj domačini, ampak tujci. Cestni tovorni promet je po vstopu Slovenije v EU skokovito narasel, saj se je obseg tonskih kilometrov slovenskih prevoznikov v obdobju 2004–2007 povečal kar za 52 % (v obdobju 2004–2014 za približno 80 %), ogromno rast je beležil tudi cestni tovorni tranzit skozi Slovenijo – število prehodov tovornih vozil čez mejne prehode z Madžarsko se je v obdobju 2004–2007 (torej v prvih letih po vstopu države v EU) povečalo kar za 112 %.

Rast cestnega blagovnega prevoza se je v Sloveniji nadaljevala kljub gospodarskim težavam v EU. Po letu 2011 se delež cestnega prometa ustali. Z okoljskega vidika je rast cestnega blagovnega tranzita skozi Slovenijo zaskrbljujoča zaradi onesnaževanja ozračja in prispevka tranzita k izpustom toplogrednih plinov.

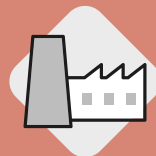
Obremenjevanje okolja zaradi prometa je resni problem. Prometna infrastruktura fizično posega v prostor, s prometom so povezana tveganja zaradi nesreč in morebitnimi razlitji oziroma razsutji tovora, v boju proti podnebnim spremembam pa so najbolj problematični izpusti škodljivih snovi v zrak. Glavni vir emisij toplogrednih plinov v sektorjih, ki niso vključeni v sistem trgovanja z emisijami toplogrednih plinov (ETS) v Republiki Sloveniji, je z več kot 50 % promet. Kmetijstvo predstavlja okrog 16 %, stavbe okrog 14 %, ne-ETS industrija okrog 10 %, odpadki okrog 5 % in ne-ETS energetika okrog 4-odstotni delež. Promet sicer porabi tretjino vse primarne energije (v letu 2019 je predstavljal 40 % vse končne rabe energije) in je eden največjih in najbolj razpršenih porabnikov neobnovljivih virov energije, a je pomembno gibalno razvoja.

Zapiranje rudnikov in termoelektrarn

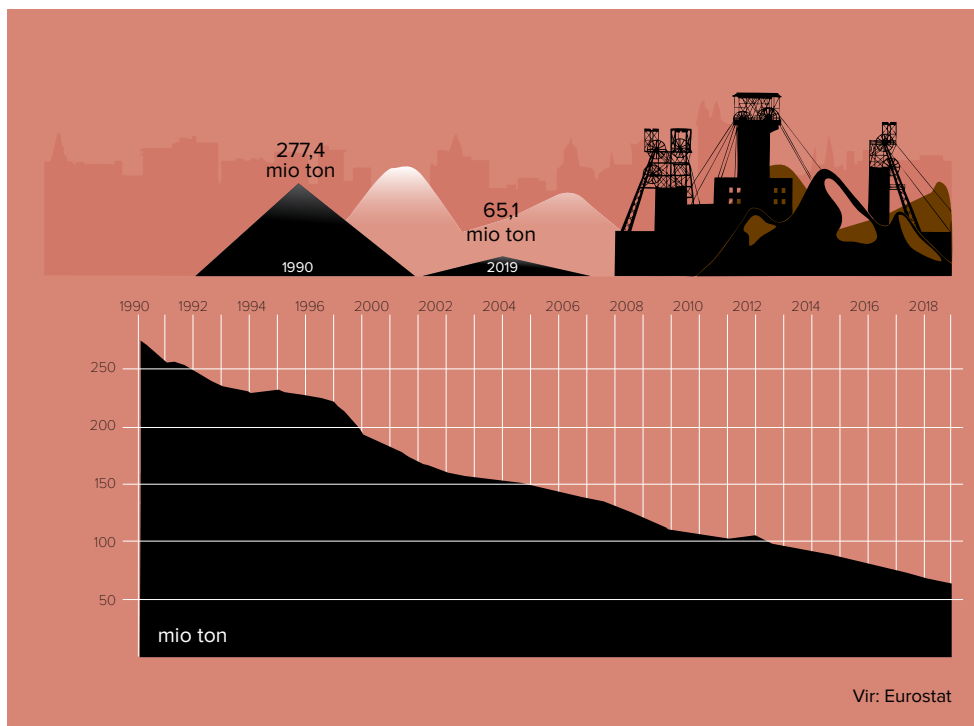
Rudarstvo je gospodarska dejavnost, ki se ukvarja s pridobivanjem mineralnih surovin, vključuje pa iskanje, raziskovanje in izkoriščanje rudnega bogastva ter tudi opustitev izkoriščanja mineralne surovine. Slovenija spada v skupino držav, ki imajo malo surovin in nimajo pomembne vloge na svetovnih trgih. Glavni nosilec premogovniške dejavnosti v Sloveniji je Premogovnik Velenje, ki nakopan premog dobavlja bližnji TE Šoštanj. V preteklosti je Slovenija premog pridobivala še v Rudniku Trbovlje-Hrastnik (RTH), ki pa danes ne deluje več.

Slovenija in druge evropske države premog opuščajo. Proizvodnja in poraba premoga se v zadnjih nekaj desetletjih stalno zmanjšujeta. Leta 2019 je EU proizvedla 65 milijonov ton črnega premoga, še leta 1990 ga je proizvedla 277 milijonov ton, kar pomeni upad za 77 % v skoraj treh desetletjih. V letu 2019 bi lahko s proizvodnjo v EU pokrili 37 % notranje potrošnje v primerjavi z 71 % leta 1990. Leta 1990 je črni premog pridobivalo 13 držav članic EU, leta 2019 sta ostali le še dve: Poljska in Češka. Po drugi strani pa so največje porabnice premoga v EU Poljska in Nemčija, sledita Francija in Nizozemska.

Tudi pri rjovem premogu je zaznati velik upad tako proizvodnje kot potrošnje v EU. Gre za opuščanje surovine, ki se jo je izkoriščalo stoletja.



SLIKA: Proizvodnja premoga v EU v obdobju 1990-2019



V skladu z vse manjšo proizvodnjo in vse manjšo porabo premoga v EU je politika zmanjševanja emisij CO₂, vključno z emisijami iz premogovnih elektrarn. To je za Slovenijo velik izziv, Termoelektrarno Šoštanj (TEŠ) bo Slovenija v prihodnosti zaprla in tretjino elektrike, ki jo sedaj pridobimo iz te termoelektrarne, bo morala država proizvesti nekje drugje oziroma elektriko uvoziti.

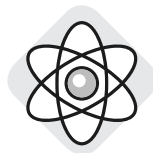
Vprašanje je širše od zgolj nadomeščanja premoga, saj ima širši socialno-ekonomski vidik – gre za celotne regije, ki so bile odvisne od premoga in je zanje treba najti nove razvojne rešitve. V Sloveniji je treba poleg Velenja in Šoštanja (Šaleška dolina) omeniti tudi območje Trbovelj, Hrastnika in Zagorja, a v Zasavju je do zaprtja rudnikov in termoelektrarne že prišlo. Za premogovno intenzivne regije je Evropska komisija vzpostavila Platformo o premogovnih regijah v prehodu. Namen platforme je olajšati razvoj projektov in dolgoročnih strategij v premogovno intenzivnih regijah. V tem okviru Slovenija pripravlja *Nacionalno strategija za izstop iz premoga in prestrukturiranje premogovnih regij v skladu z načeli pravičnega prehoda*. Za Savinjsko-Šaleško regijo je predlagan najbolj ambiciozen scenarij izstopa iz premoga (najkasneje leta 2033). Za regijo Zasavje je predlagan harmoničen scenarij, ki predvideva uravnotežena vlaganja v človeške vire in podjetništvo. Pogledi na letnico zaprtja Premogovnika Velenje in opustitev rabe premoga v TEŠ so razumljivo različni.



Nadaljnje izkoriščanje jedrske energije

Tudi to je eno izmed pomembnih vprašanj za Slovenijo. Stroka se v Sloveniji v glavnem opredeljuje za nadaljnje izkoriščanje jedrske energije. V Sloveniji že leta poteka razprava ali graditi drugi blok jedrske elektrarne Krško ali ne. Prve raziskave na Krškem polju, ko je to območje postalo možna lokacija za jedrsko elektrarno, je izvedla delovna skupina Poslovnega združenja energetike Slovenije v letih od 1964 do 1969. Investitorja prve jedrske elektrarne sta bila Savske elektrarne Ljubljana in Elektroprivreda Zagreb, ki sta z investicijsko skupino izvedla pripravljala dela, razpis in izbrala najugodnejšega ponudnika. Avgusta 1974 sta investitorja sklenila pogodbo o dobavi opreme in graditvi jedrske elektrarne moči 632 MW z ameriškim podjetjem Westinghouse Electric Corporation, projektant je bilo podjetje Gilbert Associates Inc., izvajalca del na gradbišču sta bila domači podjetji Gradis in Hidroelektra, montažo pa sta izvajala Hidromontaža in Đuro Đaković. Prvega decembra 1974 je bil položen temeljni kamen za Nuklearno elektrarno Krško. Januarja 1984 je NEK pridobil dovoljenje za redno obratovanje. Po izteku prvotno predvidenih 40 let obratovalne dobe, bodo podaljšali obratovalno dobo elektrarne za nadaljnjih 20 let, tako bo predvidoma NEK deloval do leta 2043.

Vprašanje jedrske energije je vedno tudi politično vprašanje. In o tovrstnih vprašanjih je moč pričakovati širšo javno razpravo. Pomembno pri tem je, da ta temelji na verodostojnih podatkih in informacijah.



Nadaljnje izkoriščanje obnovljivih virov energije (OVE)

To vprašanje seveda ni politično sporno, k temu so spodbujene vse države EU in sveta. Za Slovenijo je cilj OVE do konca leta 2020 doseči 25 % OVE v energetske mešanici, kar pa ji ni oziroma ji ne bo uspelo. Statistika za OVE za leto 2020 bo znana proti koncu leta 2021. Delež OVE v slovenski bruto končni porabi energije je v letu 2019 znašal 21,97 %, kar pomeni manko v višini 3,03 odstotne točke. Leta 2018 je ta delež znašal 21,38 %, kar pomeni, da Slovenija zelo počasi povečuje delež OVE v svoji energetske mešanici.

Na voljo imamo vodno, sončno, vetrno, geotermalno energijo in obnovljive pline. Pri vodni se zatika, saj gre običajno za večje objekte, torej hidroelektrarne, kjer umeščanje v prostor traja leta in leta. Kot primer navajamo podpis koncesijske pogodbe s HSE in sporazuma z lokalnimi skupnostmi oktobra 2020, ki po 16 letih dogovarjanja omogoča začetek strokovnih postopkov presoj vplivov na okolje in umeščanja možnih novih HE na srednji Savi v prostor. Sončne elektrarne gradimo, a njihova inštalirana moč ostaja nizka, pa čeprav je sonce neomejen in vsem dostopen energetske vir z največjim potencialom. Vetrnih elektrarn z izjemo dveh vetrnic zaenkrat nimamo, se pa načrtujejo prve vetrne elektrarne (VE) Rogatec, Ojstrica in Paški Kozjak. Z uporabo obnovljivih plinov (biometan, sintetični metan in zeleni vodik) je predvideno postopno razogljčenje plina v slovenskem plinovodnem sistemu.

Trend je decentraliziranost, torej razpršenost obnovljivih virov, v povezavi z elektro mobilnostjo, prilagodljivim in aktivnim odjemom, pa tudi samooskrba z električno energijo. V Sloveniji že imamo prvo samooskrbno energetske skupnost v Lučah.



Učinkovita raba v industriji in drugod

Učinkovita raba energije (URE) pomeni uporabo tehnologij in ukrepov, ki zahtevajo manj energije za doseganje enakih ciljev. Ker torej porabimo manj, smo energetske bolj učinkoviti – in to je usmeritev celotnega sveta v prihodnosti, velja pa za vse sektorje.

Energetska učinkovitost pomeni potencial za izboljšanje konkurenčnosti družbe, za zeleno rast in tudi za »zelena« delovna mesta. Učinkovita raba energije (URE) pomembno prispeva k zagotavljanju strateške zanesljivosti oskrbe z zmanjšanjem odvisnosti od uvoza fosilnih goriv. Energetska učinkovitost je med stroškovno najbolj učinkovitimi ukrepi za doseganje ciljev zmanjševanja emisij toplogrednih plinov (TGP) in doseganja ciljev OVE. Za gospodinjstva je energetska učinkovitost ključna tudi za obvladovanje stroškov, krepitev kupne moči in izboljšanje kakovosti bivanja (zmanjšanje obsega energetske revščine), tudi v luči prilagajanja na podnebne spremembe.



V Sloveniji imamo Akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2017–2020 (AN-URE 2020), ki je drugi akcijski načrt, ki ga je Slovenija pripravila v okviru direktive 2012/27/EU o energetske učinkovitosti, oziroma četrti akcijski načrt od leta 2008. Načrt zajema bistvene ukrepe za izboljšanje energetske učinkovitosti, vključno s pričakovanimi ter doseženimi prihranki energije, z namenom doseganja nacionalnega cilja povečanja energetske učinkovitosti do leta 2020, in prispevka Slovenije k doseganju skupnega cilja EU – povečanju energetske učinkovitosti za 20 %. Cilj je, da raba primarne energije v Sloveniji v letu 2020 ne bo preseгла 7,125 Mtoe, kar pomeni, da se glede na izhodiščno leto 2012 ne sme povečati za več kot 2 %. Uspešnost izvajanja Akcijskega načrta je seveda še kako povezana s ciljem zmanjševanja emisij toplogrednih plinov (TGP) in zviševanjem deleža OVE, saj je energetska učinkovitost med stroškovno najbolj učinkovitimi ukrepi za doseganje teh ciljev. Ne nazadnje pomembno prispeva tudi k ciljem na področju kakovosti zraka.

V Sloveniji se že vrsto let izvajajo številni spodbujevalni programi, usmerjeni v povečanje energetske učinkovitosti in večjo izrabo obnovljivih virov energije. Poleg tega so bili izdani številni predpisi, ki se nanašajo predvsem na energetske učinkovitost stavb ter na gospodinjske aparate in druge proizvode. Med drugim velja izpostaviti naslednje programe: informiranje, ozaveščanje in usposabljanje porabnikov energije, investitorjev ter drugih ciljnih skupin; energetske svetovanje občanom; spodbujanje izvajanja svetovalnih storitev; spodbujanje investiranja v učinkovito rabo energije in obnovljivih virov energije.

Finančni instrumenti za to so prav tako vzpostavljeni, vključujejo pa: dodeljevanje nepovratnih sredstev iz državnega proračuna ali kreditiranje s subvencionirano obrestno mero za investicije za podjetja in fizične osebe; zagotavljanje ugodnih odkupnih cen za električno energijo, ki je proizvedena iz obnovljivih virov energije ali v soproizvodnji elektrike in toplote iz fosilnih goriv z visokim izkoristkom; oprostitev plačila takse za onesnaževanje s CO₂ za podjetja, ki izvajajo nekatere ukrepe učinkovite rabe energije.

Nepredvideni dogodki

Že požar lahko spremeni ogromno in pusti posledice. Kaj šele, če smo priča večjim nepredvidenim dogodkom, o katerih nismo razmišljali. Če nanje pomislimo, se lahko tudi primerno pripravimo. Kljub temu so tu še dogodki, na katere pa je težko biti pripravljen – denimo epidemija. Nepredvidene dogodke omenjamo z razlogom – ker lahko pomembno spremenijo življenje.

Naravne nesreče

Požar, potres, poplava, neurje, zemeljski in snežni plaz, žled, vročinski val ... Vse to smo v Sloveniji že doživeli in vsi ti dogodki niso nobena redkost. Žled denimo je leta 2014 prizadel celotno Slovenijo in je poleg ogromne škode v gozdovih povzročil še večmilijonsko škodo na energetske infrastrukturi.

Kibernetski napadi

Po eni strani hiter tehnološki razvoj človeku pomaga pri marsikaterem izzivu, po drugi strani pa s seboj prinaša tveganja. Kibernetska tveganja so povezana bodisi z namernimi kibernetskimi grožnjami (napadi, vohunjenje, kriminal), bodisi z naključnimi (tehnične napake). V vsakem primeru je treba kritično energetske infrastrukturo obvarovati pred kibernetskimi napadi.

Epidemija

Človeštvo je bilo priča epidemijam nalezljivih bolezni vso svojo zgodovino. Epidemije so za sabo puščale ogromno število umrlih, zamajale so strukturiran svet družbe. Zadnja pandemija novega koronavirusa je prizadela ves svet, vpliva pa seveda na energetiko z več vidikov: spreminja se poraba energije v gospodinjstvih in v industriji; manjša se obseg oskrbe z gorivi; padajo energetske naložbe bodisi zaradi omejitev gibanja ljudi bodisi zaradi prekinitev dobave naprav. Ob tem pa je treba poskrbeti za nemoteno delovanje kritične infrastrukture.

7

IDEALNI VS REALNI CILJI

IDEALNI

100 % ENERGETSKA
SAMOZADOSTNOST

IZKORIŠČANJE SVOJIH VIROV

DOMAČE ZNANJE

OZAVEŠČENOST

KONSENZ

REALNI

50-50

DELNO

VELIKO

NIZKA

GA NI (ŠE)

Idealno bi bilo, če bi bili na vseh področjih 100 % energetske samozadostni. Idealno bi bilo, če bi imeli na voljo neomejeno virov, najboljše domače znanje za vsa področja energetike. Idealno bi bilo tudi, če bi bili državljani odlično ozaveščeni o vseh možnostih oziroma priložnostih, ki jih ponuja energetske prehod.

Idealno bi bilo tudi, če se nam ne bi bilo treba ukvarjati z uvozno odvisnostjo, s prometno problematiko, zapiranjem rudnikov in termoelektrarn, toplogrednimi izpusti, najrazličnejšimi ukrepi za izboljšanje okolja ipd. Idealno bi bilo živeti idealno življenje, kjer večjih potreb po energiji sploh ne bi imeli, kjer izpustov ne bi poznali in kjer bi bili vsi srečni.

Pa vendar, idealno je tudi spoznanje, da moramo ljudje prav zaradi reševanja izzivov vedno znova stopiti skupaj in poiskati najboljše možne rešitve. Iskati moramo kompromise, kar pomeni, da upoštevamo različne situacije, različne deležnike in njihove posebnosti.

Ker smo iz do sedaj zapisanega že spoznali, da je energija v Sloveniji raznolika, da terja premislek o tem, kako naprej v obdobju po letu 2020, moramo biti sposobni kot družba najti skupni dogovor o energiji v Sloveniji v prihodnosti. Predvsem seveda, če želimo resnično slediti ciljem podnebne nevtralnosti do leta 2050. Samo 30 let nas loči od te, kot včasih mislimo, zelo zelo oddaljene prihodnosti!

Gre za dogovor, sporazum, kompromis, nedvomno ne za soglasje. Gre za nek konsenz, do katerega se bomo morali prebiti skupaj!

8

IZZIV ZA ENERGIJO SLOVENIJE:

DANES JE TAKO, KAKO BO JUTRI?

Verjetno je že vsak vsaj enkrat slišal naslednjo misel: edina stalnica so spremembe. Ali pa: spremembe so edina stalnica v našem življenju.

Najbolj relevantne so nedvomno podnebne spremembe. Te narekujejo drugačne pristope v vseh vidikih družbe, v vseh gospodarskih panogah, v vseh državah in na vseh celinah sveta.

Podnebne spremembe so tesno povezane z energetske prehodom: torej z opuščanjem fosilnih goriv in pospeševanjem rabe obnovljivih virov energije.

Če torej danes uporabimo fosilno gorivo, ker smo ga vajeni uporabljati že leta, morda to jutri ne bo več mogoče. In kaj potem storiti?

In če vsak dan svet odkrije kakšno novost na področju pridobivanja in shranjevanja energije, kako potem vedeti, kaj bo jutri na voljo za naše potrebe?

V nadaljevanju si bomo pogledali, v kakšnih okvirih živimo in delamo okoli leta 2020, in kakšne omejitve ter hkrati priložnosti nam ti okviri dajejo. Ko bomo imeli pred očmi širšo sliko zastavljenih podnebno-energetskih ciljev ter politik, bomo boljše razumeli izzive, ki so pred Slovenijo (in seveda pred celim svetom).

9

POD “ZELENO” ČRTO:

DOLGOROČNA PODNEBNO-
ENERGETSKA POLITIKA SVETA,
EVROPSKE UNIJE IN SLOVENIJE



Vse se prepleta. In vsa področja delovanja zadevajo vse: ljudi, podnebje, okolje, energijo, države, regije, svet. Podnebne spremembe zadevajo vse nas, vse regije, ves planet. Ljudje s svojim načinom dela in življenja vplivamo tako na lokalno kot tudi globalno okolje, torej ves svet. Energija, ki jo porabljamo, prihaja od zemlje (premog, ruda, nafta, plin, voda), sonca, vetra, lahko bi rekli – od povesod. Vse okoli nas pa tudi oddajamo izpuste, ki imajo tak ali drugačen vpliv na vse.

Veliko izpustov je toplogrednih. Naš planet se sooča s podnebnimi spremembami, ki jih zaradi človekovih dejavnosti povzročajo prav toplogredni plini. Za katere dejavnosti gre? Skorajda za vse: naše dihanje, naše bivanje v stavbah (ogrevanje, električna), prevoz na delo ali kamorkoli drugam (potniški promet) ter prevoz blaga – po cestah, železnicah, morjih, zraku, delovanje gospodarstva in javne uprave (zdravstvo, šolstvo ...).

Zastavljeni cilji in politike



SVET → Pariški podnebni sporazum 2015 (akcijski načrt za omejitev globalnega segrevanja)



EU → Energetska unija 2015 + Evropski zeleni dogovor 2019 (podnebna nevtralnost)



SLOVENIJA → Strategija razvoja Slovenije 2030 (nizkoogljično krožno gospodarstvo) + Dolgoročna podnebna strategija do leta 2050 (v nastajanju) + Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt (NEPN)



Kaj bo storil svet?

Ukrepava ves svet. Podnebne spremembe zaradi svojega globalnega značaja zahtevajo sodelovanje držav po vsem svetu, zato so se svetovni voditelji leta 2015 dogovorili o ambicioznih novih ciljih v boju proti podnebnim spremembam. [Pariški podnebni sporazum](#) tako predstavlja akcijski načrt za omejitev globalnega segrevanja.

Pariški sporazum



Njegov dolgoročni cilj je omejiti zvišanje povprečne svetovne temperature na precej manj kot 2°C v primerjavi s predindustrijsko ravno oziroma ne preseči 1,5°C. Zakaj omejitev segrevanja? Ker se posledice podnebnih sprememb občutijo na vseh koncih sveta: večni led na tečajih se tali, gladina morja se dviga. Oba učinka skupaj povzročata dvigovanje gladine morja ter posledične poplave in erozijo obalnih in nižinskih predelov. V nekaterih predelih sveta so vse pogostejši izredni vremenski dogodki in padavine, v drugih ekstremni vročinski valovi in suša.

Podnebne razmere se bodo v prihodnjih desetletjih predvidoma še poslabšale. So pa spremembe tako hitre, da se številne živali in rastline le s težavo prilagajajo. Številne kopenske, sladkovodne in morske vrste so se že preselile v nove kraje. Če bodo povprečne globalne temperature še naprej neobvladano naraščale, bo vse več rastlinam in živalim grozilo izumrtje.

[Pariški podnebni sporazum](#) je začel veljati 4. novembra 2016, potem ko je bil izpolnjen pogoj, da ga mora ratificirati vsaj 55 držav, ki skupaj povzročijo najmanj 55 % svetovnih emisij toplogrednih plinov. Sporazum so ratificirale vse države članice EU. Slovenija ga je ratificirala konec leta 2016.

Očitno se ljudje zelo dobro zavedamo, da imamo vpliv na okolje in s tem na podnebje.

Evropejci so zelo zaskrbljeni zaradi podnebnih sprememb. Vedo, da obstajajo ukrepi za omilitev oziroma ublažitev teh sprememb in jih tudi podpirajo, je pokazala javnomnenjska raziskava Eurobarometer iz leta 2019. Izsledki so naslednji:

- 93 % državljanov EU meni, da so podnebne spremembe resna težava, 79 % pa, da so zelo resna težava,
- za 92 % vprašanih je pomembno, da njihove nacionalne vlade določijo cilje za povečanje uporabe energije iz obnovljivih virov energije (OVE) do leta 2030 in 89 % anketirancev meni, da bi morale vlade podpreti izboljšanje energetske učinkovitosti do leta 2030,
- 84 % vprašanih se strinja, da bi bilo treba prehodu na čiste vire energije nameniti več javnofinančne pomoči, čeprav to pomeni zmanjšanje subvencij za fosilna goriva,
- 92 % vprašanih in več kot 80 % v vsaki državi članici se strinja, da bi bilo treba emisije toplogrednih plinov čim bolj zmanjšati in izravnati preostale emisije, da bi gospodarstvo EU do leta 2050 postalo bolj podnebno nevtravno.

Eurobarometer



Kaj bo naredila Evropa?

V boju proti podnebnim spremembam želi **Evropska unija** odigrati vodilno vlogo. Že leta 2007 je sprejela podnebno energetske cilje 20-20-20 in leta 2009 še potrebno zakonodajo za doseg te ciljev do leta 2020 (znižanje toplogrednih izpustov za 20 % v primerjavi z letom 1990 / zvišanje deleža obnovljivih virov energije (OVE) na 20 % / izboljšanje energetske učinkovitosti za 20 %). Oktobra 2014 si je načrtala nove cilje do leta 2030, ki pa jih je leta 2018 še zaostri: 40-32-32,5. Da bi dosegli vse cilje, je EU februarja 2015 sprejela strategijo o **Energetski uniji**. Ta vključuje pet razsežnosti: energetska varnost, notranji energetski trg, energetska učinkovitost, podnebne ukrepe in razogljičenje gospodarstva ter raziskave, inovacije in konkurenčnost.

Evropski voditelji so decembra 2019 sprejeli še t. i. **Evropski zeleni dogovor**, s čimer so podprli cilj, da EU skladno s cilji Pariškega podnebnega sporazuma najpozneje leta 2050 postane prva podnebno nevtralna celina. Svet EU je marca 2020 na tej osnovi sprejel *Dolgoročno strategijo Evropske unije in njenih držav članic za razvoj z nizkimi emisijami toplogrednih plinov – Prispevek za Okvirno konvencijo Združenih narodov o spremembi podnebja (UNFCCC) v imenu Evropske unije in njenih držav članic*. EU in njene države članice so v celoti zavezane Pariškemu sporazumu in njegovim dolgoročnim ciljem ter pozivajo k nujni okrepitvi globalnih ambicij v luči najnovejših razpoložljivih znanstvenih dognanj, vključno z zadnjimi poročili Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC).



In kakšne načrte ima Slovenija?

Vlada Republike Slovenije je decembra 2017 sprejela **Strategijo razvoja Slovenije 2030**, krovni razvojni okvir države, ki v ospredje postavlja kakovost življenja za vse. Skladno z omenjeno Strategijo in upoštevajoč razsežnosti Energetske unije bo Slovenija do leta 2030 kot prednostni razvojni usmeritvi zasledovala prehod v **nizkoogljično krožno gospodarstvo** in trajnostno upravljanje naravnih virov. Iz Strategije: »Zanesljiva, trajnostna in konkurenčna oskrba z energijo je ključna za razvoj, pri čemer je dajanje prednosti učinkoviti rabi (URE) in obnovljivim virom energije (OVE) eno od temeljnih načel razvoja energetike. Eden ključnih dejavnikov za povečanje deleža OVE je tudi razvoj tehnologij za shranjevanje energije in digitalizacija elektroenergetskega sistema (uvedba t. i. pametnega omrežja). Prednostno povečevanje URE in obenem deleža OVE bo omogočalo zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov, kar je tudi del zavez Slovenije v okviru podnebno-energetske politike EU in Pariškega podnebnega sporazuma.«

Decembra 2017 je država sprejela tudi **Slovensko strategijo pametne specializacije (S4)**, ki med prednostna področja med drugim uvršča pametna mesta in skupnosti (pretvorba, distribucija in upravljanje energije), pametne zgradbe in dom z lesno verigo ter mreže za prehod v krožno gospodarstvo (tehnologije za predelavo biomase, pridobivanje energije iz alternativnih virov).

Februarja 2020 je vlada sprejela **Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt (NEPN)**. Cilji NEPN so: celotne emisije toplogrednih plinov (TGP) do leta 2030 zmanjšati za do 36 % glede na leto 2005; do leta 2030 doseči vsaj 27-odstotni delež OVE v končni rabi energije; izboljšanje energetske učinkovitosti do leta 2030 za vsaj 35 % (da ob sistematičnem izvajanju sprejetih politik in ukrepov končna raba energije leta 2030 ne bo presegla 54,9 TWh oziroma 4.717 ktoe). Preračunano na raven primarne energije raba leta 2030 ne bo presegla 73,9 TWh (6.356 ktoe). Cilj Slovenije je prav tako blažiti in zmanjševati energetske revščino.

Dolgoročna podnebna strategija Slovenije do leta 2050 in Zakon o podnebni politiki sta v nastajanju, za cilj pa so postavili doseg podnebne nevtralnosti = ničelna stopnja neto emisij toplogrednih plinov do leta 2050.

10

KAKO V "ZELENO" PRIHODNOST?

S ČISTEJŠO PROIZVODNJO ...
Z NIŽJO PORABO ...



Na splošno je odgovor na vprašanje, kaj storiti za bolj zeleno prihodnost, dokaj enostaven: porabiti manj in tisto, kar porabimo, ustvariti na čistejši način. Torej porabiti manj energije v vseh oblikah in elektriko ter toploto – pridobivati iz čim bolj čistih – obnovljivih in nizkoogljičnih – virov energije.

Takoj nato se vprašamo, kako porabiti manj. Se manj voziti z avtomobilom? Se ogrevati za eno stopinjo manj? Morda peči manj peciva in prati manj perila? Bolj izolirati hišo ali proizvodno halo? Preživeti manj časa na elektronskih napravah? Proizvesti manj naprav? Takoj je jasno, da gre za raznolika vprašanja, povezana s celotno družbo, z vsemi njenimi podsistemi. Gre za način življenja in dela; gre za prepletenost zasebnega in poslovnega življenja.

Če bi se odrekli vožnji na delovno mesto (manj porabe goriva, manj izpustov, prihranek v žepu, pa tudi manjši dohodek proizvajalca tega goriva), bi se s tem moral strinjati delodajalec. Tukaj se takoj pojavi vprašanje zaupanja in pa tudi realnih okoliščin, ali je delo na domu sploh mogoče (v zdravstvu verjetno ni, pri upravljanju in vzdrževanju energetske infrastrukture tudi ne). Pa tudi, če bi prešli na delo od doma, bi se vsaj občasno morali pojaviti v službi, za to pa bi potrebovali učinkoviti prevoz, vzdrževane ceste oziroma železnice, pa tudi urejeno energetska infrastrukturo v povezavi z alternativnimi gorivi.







Ponovimo:

Vse se prepleta. In vsa področja delovanja zadevajo vse: ljudi, podnebje, okolje, energijo, države, regije, svet. Manjša poraba energije zadeva ves naš način dela in življenja, saj z njim vplivamo tako na lokalno kot tudi globalno okolje. Če rešujemo en del sistema, bomo le delno uspešni. Treba je razmišljati o povezovanju vseh nas posameznikov, našega življenja, našega gospodarstva.

Tudi zato cilji, politike in ukrepe, ki si jih zastavlja Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt (NEPN), zadevajo več razsežnosti energetske unije: 1. razogljičenje (emisije toplogrednih plinov in obnovljivi viri energije), 2. energetska učinkovitost, 3. energetska varnost, 4. notranji trg energije ter 5. raziskave, inovacije in konkurenčnost.

Trendi, ki določajo zeleno prihodnost:

-  razogljičenje (dekarbonizacija)
-  digitalizacija
-  decentralizacija
-  elektrifikacija vseh sektorjev






KAKŠNO JE STALIŠČE EZS GLEDE KLJUČNIH PODNEBNIH IN ENERGETSKIH VPRAŠANJ?

EZS podpira prizadevanja vseh deležnikov, posebej pa držav in gospodarstva, civilne družbe in vsakega posameznika v boju proti podnebnim spremembam. Podpiramo Pariški podnebni sporazum ter Evropski zeleni dogovor. Zavedamo se, da bo prehod v nizkoogljično in podnebno nevtravno krožno gospodarstvo zahteval usklajeno delovanje Vlade RS in številnih deležnikov iz vseh sektorjev in z vseh ravni države in družbe, vključno tistih, ki so člani EZS. Zato pozivamo k usklajenemu sprejemanju različnih strateških dokumentov RS (podnebje-energetika-prostor), saj slovensko gospodarstvo in slovenska energetika potrebujeta stabilni okvir delovanja. Že danes je treba sprejemati odločitve o gradnji energetskih objektov v prihodnosti, saj sta priprava dokumentacije in umeščanje objektov v prostor dolgotrajna postopka.

Pri tem si želimo zlasti:

1. zasledovati cilje *odporne energetske unije*, ki si prizadeva odjemalcem v EU (gospodinjstvom in podjetjem) zagotoviti zanesljivo, trajnostno, konkurenčno in cenovno sprejemljivo oskrbo z energijo;
2. podpirati *trajnostne energetske rešitve*, tudi s pomočjo raziskav in inovacij, ki bodo pripeljale do tega, da Slovenija postane gospodarsko uspešna nizkoogljična družba;
3. *ozaveščati* člane EZS in širšo javnost o energetskih vprašanjih.


**KAKŠNO JE STALIŠČE EZS
GLEDE NIZKOOGLJIČNE
DRUŽBE?**

Vsaka država, vsako gospodarstvo in nenazadnje vsako gospodinjstvo potrebuje energijo, ki jo je treba od nekod vzeti. Energetska odvisnost od uvoza, torej od drugih držav, pomeni manjšo varnost, večjo ranljivost in nepredvidljive cene, zato je treba stremeti k čim višji energetski samozadostnosti države.

Opozarjamo, da bo cilje glede energetske varnosti in razogljičenja težko doseči brez novih naložb v obnovljive vire energije (OVE), zato ne podpiramo odločitev, ki ne vodijo v gradnjo novih proizvodnih enot iz obnovljivih virov, zlasti hidroelektrarn. Ne smemo zapostaviti niti drugih virov OVE, vključno s sončno in vetrno energijo, saj mora država dvigniti delež OVE v svoji energetski mešanici.

Opozarjamo tudi, da se je treba v družbi opredeliti do vseh vrst energije, z namenom, da bodo lahko energetske družbe pripravile podlage za investicijske odločitve o energetski infrastrukturi danes in v prihodnosti.

Zavedamo se, da ima izvajanje politik in ukrepov na področjih energetike in podnebja učinek na družbo okolje, zato si prizadevamo za izboljšanje kakovosti okolja s skrbno in preudarno rabo naravnih virov v Sloveniji.

Na kratko: smo za čim višjo stopnjo energetske samozadostnosti države na tistih področjih, kjer je to mogoče – torej pri proizvodnji elektrike; smo za izkoriščanje svojih virov energije, ki so nam na voljo; in končno, smo za izkoriščanje domačih virov znanja!



KAJ POČNE EZS ZA VEČJO OZAVEŠČENOST IN S KOM SODELUJE?

EZS spodbuja podnebni in energetski dialog na vseh ravneh, vključno z razpravo o ambicioznosti ciljev v prihodnosti, ki pa naj temelji na strokovnih podlagah. Prihodnost je v tesnem sodelovanju in povezovanju. EZS v ta namen vodi energetski dialog s svojimi člani v okviru Skupščine, Upravnega odbora (UO) ter Strokovnega sveta za oskrbo z energijo, za seznanitev širše javnosti z energetskimi vprašanji pa EZS pripravlja novice in organizira različne dogodke. Predstavniki in člani EZS se redno udeležujejo različnih dogodkov – konferenc, posvetovanj, seminarjev.

EZS sprejema stališča in z njimi seznanja ključne deležnike odločanja v Sloveniji in tujini. Pri tem sledi širše zastavljenim okvirom, katerih del je Slovenija – med drugim so to Pariški podnebni sporazum, Evropski zeleni dogovor in Strategija razvoja Slovenije. EZS po eni strani s povezovanjem svojih članov ter preko svojih sekcij dosega dobro informiranost energetskih in drugih družb ter posameznikov v Sloveniji o ključnem dogajanju na področju energetike. Po drugi strani je EZS odprta do širše javnosti in medijev, pri čemer redno objavlja vse novice na svoji spletni strani, v e-novičniku, na omrežju LinkedIn.

EZS, ki ima položaj enega od združen delodajalcev v Republiki Sloveniji, je dejaven tudi v okviru ekonomsko socialnega dialoga v državi. EZS je predstavnik delodajalca v Ekonomsko-socialnem odboru za področje energetike (ESOE), tripartitnem organu socialnih partnerjev v Republiki Sloveniji, ustanovljenem z namenom obravnavanja vprašanj in ukrepov, ki se nanašajo na ekonomsko in socialno politiko, in drugih vprašanj, ki zadevajo posebna področja dogovarjanja socialnih partnerjev v Republiki Sloveniji za družbe energetskih dejavnosti in oskrbe z gorivi. V ESOE kot predstavnik države s področja energetike nastopa ministrstvo za infrastrukturo (MzI), kot predstavnik delojemalcev pa Sindikat delavcev dejavnosti energetike Slovenije (SDE).

Kot delodajalska stran je EZS s stranjo delojemalcev sklenil dve kolektivni pogodbi:

- Kolektivna pogodba elektrogospodarstva Slovenije (2017)
- Kolektivna pogodba premogovništva Slovenije (2019)



EVS SE ZAVZEMA ZA IZKORIŠČANJE POTENCIALOV ENERGETSKEGA PREHODA IN PRI TEM POVEZUJE!

Energetska zbornica Slovenije (EVS) je podpisnica dokumenta »15 zavez odjemalcem« v okviru Evropskega združenja elektroenergetske industrije Eurelectric. Čeprav se EVS ne ukvarja neposredno z gospodinjstvi, pa si kljub temu prizadeva za zanesljivo, trajnostno in konkurenčno oskrbo z energijo za vse odjemalce v družbi (gospodinjstva in poslovni odjem). In prav za vse odjemalce mora biti elektroenergetski sektor »pravi partner« pri ogljično nevtralnih električnih rešitvah, predvsem energetske učinkovitosti, obnovljivih virih ter e-mobilnosti, kar je bistvo 15 zavez.

Dobavitelji elektrike, ki so tudi člani EVS, so bili namreč že tradicionalno v stiku z odjemalci, a sedaj morajo narediti še ko-

rak več v prehodu v bolj ogljično nevtralno družbo. Gre za priložnosti, ki jih brez aktivnosti kupcev (tudi gospodinjstev) ne bo mogoče izkoristiti. Nekateri odjemalci so sicer že dejavni pri upravljanju z energijo, veliko je pa takih, ki se enostavno »priklopi in pozabi« na to, da porabljajo energijo, za katero seveda plačujejo. Podnebno ukrepanje je nedvomno »skupinska igra«, ki zahteva tesno sodelovanje med industrijami, javnimi organi in državljani. Zato se je 92 evropskih energetske akterjev zavezalo, da bodo svojim več kot 200 milijonom stanovanjskih odjemalcev ponudilo nove, uporabnikom prijazne storitve in rešitve, ki bodo zanje tudi cenovno dostopne, pregledne in preproste.

**15 zavez
odjemalcem:**



Skupina za energetske prehod in evropska sredstva

EVS je decembra 2020 ustanovila **Skupino za energetske prehod in evropska sredstva**, ki se povezuje s pristojnimi institucijami za črpanje evropskih sredstev. Namen je vzajemno informiranje – o programih in razpisih, ki bodo zadevali slovenske energetske družbe, ter po drugi strani seznanjanje s projekti, ki jih načrtujejo člani EVS v okviru zelenega prehoda. Prizadevamo si, da bodo zeleni energetske projekti članic EVS v obdobju 2021–2027 prejeli čim več podpore iz evropskih skladov in različnih evropskih programov.

**Energetske
prehod:**



Dodatek

SLOVENSKO “ZELENO” ZNANJE



Glede na to, da se lahko Slovenija pohvali z različnimi viri energije, z raznoliko proizvodnjo električne energije ter številnimi podjetji, ki se ukvarjajo s različnimi vidiki energetike, se lahko kot družba pohvalimo tudi z raznolikim in širokim znanjem na omenjenem področju. Ni za vsako državo samoumevno, da zna sama postaviti hidroelektrarno, še manj pa, da obvlada jedrsko energijo.

Tako imamo v Sloveniji strokovnjake za različne vrste elektrarn, od termo do hidro in sončnih, pa tudi posameznike, ki odlično obvladajo daljinsko energetiko z izkoriščanjem fosilnih ali pa obnovljivih virov (vključno z geotermalnimi). Slovenska daljinska energetika ima v EZS tudi svojo sekcijo, to je Sekcija za daljinsko ogrevanje. V Sloveniji deluje kar nekaj podjetij na področjih URE in OVE, ki projekte vodijo na različnih koncih sveta, ne le na domačih tleh.



Proizvodnja

Slovenska podjetja imajo dovolj znanja, da znajo sama zgraditi hidroelektrarne. HE Fala na reki Dravi denimo deluje že od leta 1918, torej več kot 100 let. Po drugi strani imamo precej znanja tudi s področja sončnih elektrarn, pa na področju izkoriščanja geotermalne energije.

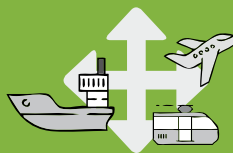
Ker je Slovenija ena izmed okoli 30 držav, ki imajo svoje jedrske reaktorje, in tudi ena izmed okoli 50 držav, ki upravljajo z raziskovalnimi reaktorji, premore tudi precej jedrskih strokovnjakov. Slovenski strokovnjaki delujejo v Nuklearni elektrarni Krško (NEK) ter v raziskovalnem reaktorju TRIGA v okviru Instituta »Jožef Stefan« (IJS). Reaktorski center IJS in reaktor TRIGA imata ključno vlogo pri pripravi kadrov za jedrsko elektrarno v Krškem. Na reaktorju so začeli svojo profesionalno kariero ali se izobraževali skoraj vsi jedrski strokovnjaki v Sloveniji, med njimi vsi profesorji reaktorske fizike in jedrske tehnike na univerzah v Ljubljani in v Mariboru ter ključni strokovnjaki NEK, Uprave Republike Slovenije za jedrsko varnost (URSJV) in Agencije za radioaktivne odpadke (ARAO).

Na področjih, povezanih s proizvodnjo električne energije iz jedrske energije, družba GEN energija izvaja nekatere posebne programe strokovnih usposabljanj na simulatorju v NEK, v Centru NEK za usposabljanje vzdrževalcev in v okviru Izobraževalnega centra za jedrsko tehnologijo Milana Čopiča (ICJT) pri Institutu »Jožef Stefan« (IJS) v Ljubljani.

Ker je reaktor v jedrski elektrarni Krško tlačnovodni, je v Sloveniji veliko znanja in izkušenj s takšno tehnologijo. Nabrali so ga tako upravljavec in lastnik elektrarne kot tudi upravni organ, podizvajalci ter raziskovalne in izobraževalne ustanove. Zaradi naštetih razlogov zagovarjajo za drugi blok slovenske jedrske elektrarne izbiro tlačnovodne tehnologije.

Raba energije

Če smo doslej omenili pretežno področje proizvodnje, pa je treba dodati, da imamo v Sloveniji tudi veliko znanja na področjih porabe energije. Porabniki energije so, kot smo že spoznali, promet, industrija, energetika sama, stavbe, gospodinjstva. Imamo številne rešitve za učinkovito rabo, znamo narediti pametne števec in zgraditi energetske učinkovite stavbe in vanje vgraditi trajnostno pridobljene materiale.



promet



industrija



energetika



stavbe

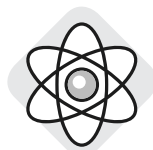


gospodinjstva

Raziskave in razvoj (R&R)

Največja raziskovalna ustanova v Sloveniji je Institut " Jožef Stefan " (IJS). Poslanstvo Instituta je v ustvarjanju, širjenju in prenosu znanja na področju naravoslovnih in tehniških znanosti ter znanosti o življenju. Institut izvaja vrhunske raziskave in razvoj tehnologij, kot so nanotehnologije, novi materiali, biotehnologije, tehnologije vodenja in proizvodnje, komunikacijske tehnologije, računalniške tehnologije in tehnologije znanja, okoljske tehnologije in reaktorske tehnologije.

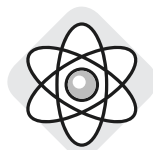
V okviru IJS delujeta raziskovalna odseka reaktorska fizika in reaktorska tehnika. Na področju reaktorske fizike so raziskave usmerjene predvsem v razvoj novih metod za preračune raziskovalnih in močnostnih reaktorjev. Izdelali so več programov za reaktorske preračune, ki se uporabljajo na reaktorju TRIGA v Ljubljani in v Nuklearni elektrarni Krško (NEK). Že od prvega zagona NEK opravljajo preveritev projekta sredice in izvajajo fizikalne zagonske preizkuse po menjavi goriva. Pri tem uporabljajo lastno metodo meritve reaktivnosti kontrolnega svežnja z vstavitvijo. Preučujejo tudi modele reaktorjev četrte generacije, napredne nevtronske vire ter podatke in materiale za fuzijske reaktorje. Na področju fizike plazme so raziskave razdeljene na računalniške simulacije in eksperimente, ki se izvajajo v laboratoriju. Raziskave bodo uporabne tudi pri projektu fuzijskega reaktorja.



Raziskave, s katerimi se ukvarja odsek reaktorska tehnika, pa spadajo v širše področje jedrske tehnike in varnosti. Interdisciplinarne raziskave povezujejo med seboj termohidravlične, trdnostne in verjetnostne varnostne analize. Osnovni cilj raziskav termohidravličnih pojavov je izboljšava modeliranja ter ocenjevanje natančnosti in negotovosti računalniških simulacij in napovedi prehodnih pojavov v jedrskih elektrarnah. Fizikalno razumevanje teh pojavov bo omogočilo razvoj novih metod in načinov ocenjevanja potencialnih nevarnosti in potrebnih ukrepov v primeru resne nezgode. Večina degradacijskih procesov, ki jih zajemajo trdnostne varnostne analize, omejuje varno trajnostno dobo komponent jedrskih elektrarn. Verjetnostne varnostne analize pa so orodje za ocenjevanje in izboljševanje varnosti kompleksnih sistemov. Cilj raziskav je tudi zasnova primerne metode za identifikacijo, ocenjevanje in analizo vpliva človeškega dejavnika na zanesljivost obratovanja kompleksnih tehnoloških sistemov.



V okviru Instituta »Jožef Stefan« (IJS) na področju energetike deluje tudi Center za energetska učinkovitost CEU. Center za energetska učinkovitost je mesto zbiranja in prenosa znanja za učinkovito rabo energije na stičišču porabnikov energije, države, ponudnikov energije, opreme in storitev ter druge zainteresirane javnosti, hkrati pa zajema okoljske vplive rabe in pretvorbe energije. Najpomembnejši del delovanja CEU je tako sodelovanje z državnimi institucijami na področju učinkovite rabe energije, načrtovanja v energetiki, okoljskih vplivov rabe energije, trgovanja z emisijami, pri čemer pa s svetovalno vlogo na področju energetike še vedno ostaja trdno povezan z industrijskimi podjetji in ustanovami. IJS CEU izvaja izobraževalni program »Evropski energetska menedžer – EUREM«. Udeleženci se v okviru izobraževanja usposobijo za pripravo analize energetskega položaja v podjetju, tehnično in organizacijsko pripravo in vodenje projektov učinkovite rabe energije ter njihovo primerno predstavitev vodstvu podjetja, oceno in zagotavljanje ciljnih prihrankov ter zagotavljanje stalnih izboljšav v podjetju. Izobraževanje je namenjeno vsem, ki želijo dobiti celovit pregled nad področji delovanja energetskega menedžerja in pridobiti ustrezna znanja za uspešno gospodarjenje z energijo, še zlasti odgovornim osebam za ravnanje z energijo v podjetjih javnega in zasebnega sektorja, upravnikom stavb, vodjem obratov in proizvodnje, procesnim inženirjem. EZS z IJS CEU dobro sodeluje.



Vodilna slovenska inženirska in znanstveno-raziskovalna organizacija na področju elektroenergetike in splošne energetike je Elektroinštitut Milan Vidmar (EIMV), ki je tudi član EZS. Z ekonomskega in tehnološkega vidika obravnava proizvodnjo, prenos in distribucijo električne energije. Izdeluje idejne in izvedbene študije, ekspertna poročila, tehnološke, ekološke in druge analize, izvaja nadzor nad kakovostjo in delovanjem elektroenergetskih sistemov ter naprav za potrebe elektroenergetskih podjetij, ministrstev ter državnih in regionalnih organov. Strokovnjaki na inštitutu prav tako izvajajo raziskovalne in razvojne projekte na ravni EU in regionalnih ravneh.

Področja delovanja EIMV so: splošna energetika in načrtovanje energetskih sistemov; vodenje in delovanje elektroenergetskih sistemov s poudarkom na naprednih rešitvah in tehnologijah pametnih omrežij; visoko napetostne naprave, elektrarne in ostali energetski objekti; vpliv elektroenergetskih naprav na okolje; fizikalno-kemijska diagnostika transformatorjev; podpora energetskemu sektorju, lokalnim skupnostim in državi pri varstvu okolja (gospodarno ravnanje z viri in nizkoogljično gospodarstvo).



Izobraževanje – formalno in neformalno

Študij v povezavi z energetiko omogočajo različne fakultete. Fakulteta za elektrotehniko (FE) je članica Univerze v Ljubljani (UL) in njeno glavno poslanstvo je vzgoja elektrotehniških strokovnjakov. Fakulteta za strojništvo se v okviru Katedre za energetska strojništvo ukvarja s pretvorbami energij od primarnih energetskih virov (obnovljivi in neobnovljivi) do končne energije (mehansko delo, električna energija, toplota) in z racionalno rabo te energije, z energetskimi stroji in napravami (motorji z notranjim zgorevanjem, vetrnice, plinske, parne in vodne turbine, črpalke in kompresorji, parni kotli in industrijski prenosniki toplote) ter s kompleksnimi energetskimi postrojenji (hidro- in termoelektrarne ter različni tehnološki procesi); v okviru Katedre za toplotno in okoljsko tehniko pa vključuje tri laboratorije: (1) za ogrevalno, sanitarno in solarno tehniko ter klimatizacijo, (2) za hlajenje in daljinsko energetiko, (3) za okoljske tehnologije v zgradbah.

V okviru Univerze v Mariboru (UM) deluje Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko (UM FERi), ki nudi več smeri – elektrotehnika, informatika in tehnologije komuniciranja, mehatronika, računalništvo in informacijske tehnologije, telekomunikacije, gospodarsko inženirstvo – smer elektrotehnika itd. Od leta 2007 deluje tudi Fakulteta za energetiko, ki je ena najmlajših fakultet Univerze v Mariboru. Fakulteta ima sedež v Krškem in stalno dislocirano enoto v Velenju, saj sta to največja »energetska bazena« v Sloveniji.

Programe za energetike nudi tudi Univerza v Novem mestu, in sicer v okviru Fakultete za strojništvo. Ta želi svojim diplomantom približati znanja na področju najnovejših tehnologij in sistemov v strojništvu in jih kakovostno pripraviti za uspešno in učinkovito delovanje v industrijskem okolju.



Poleg študijskih smeri pa je v Sloveniji na voljo še kopica drugih energetskih izobraževanj za mlade, še preden sploh pomislijo na fakulteto. Da bi se znanje ohranjalo in nadgrajevalo, marsikatero podjetje oziroma institucija, ki je članica EZS, skrbi za podmladek. Tako je denimo družba GEN energija ustanovila multimedijski center Svet energije, ki podaja celovite in strokovno utemeljene informacije o pomenu energije in njene rabe v vsakdanjem življenju, o tehnologijah proizvodnje električne energije ter njenih gospodarskih, družbenih in okoljskih vidikih. Borzen kot izvajalec gospodarske javne službe dejavnost operaterja trga z elektriko je zasnoval portal Trajnostna energija kot informacijsko središče za dostop do informacij glede učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije v Sloveniji. Elektro Maribor je vzpostavil Akademijo distribucije, katere namen je ohranjati in razvijati znanje, ki je nastajalo z leti delovanja in obstoja družbe, hkrati je tudi priložnost za povezovanje v okolju in družbi z različnimi aktivnostmi informativnega, izobraževalnega, predstavitvenega značaja.

Številne druge članice EZS imajo različne pristope do približevanja energije in energetike družbi, in to v različnih delih Slovenije. Družbi ELES in GEN energija ter izobraževalno-raziskovalni ustanovi Elektroinštitut Milan Vidmar (EIMV) ter Fakulteta za elektrotehniko Univerze v Ljubljani skupaj organizirajo znanstveni festival Elektrofest za energetsko opismenjevanje dijakov.

Obstaja tudi iEnergija, izobraževalno-raziskovalna platforma o prožnosti in zanesljivosti oskrbe z energijo. Strokovnjaki denimo iz družbe ELES na platformi predstavljajo zanesljivost obratovanja prenosnega omrežja in napredne systemske hranilnike energije. Namen iEnergije je študentom različnih študijskih smeri in drugim zainteresiranim državljanom omogočiti vpogled v nastajajoče nove odnose v energetiki, s poudarkom na pomenu prožnosti in aktivni vlogi odjemalcev električne energije. Nastala je pod okriljem projekta EN-LITE (Društvo za spodbujanje energetske pismenosti).



Slovensko ogrodje kvalifikacij (SOK)

Slovensko ogrodje kvalifikacij (SOK) predstavlja enotni sistem kvalifikacij v Republiki Sloveniji za razvrščanje kvalifikacij v ravni glede na učne izide. Sestavlja ga 10 ravni. Preko SOK je mogoče preveriti, katero raven v evropskem ogrodju kvalifikacij (EOK) oz. evropskem ogrodju visokošolskih kvalifikacij (EOVK) dosega naša izobrazba ali kvalifikacija.

Področje »Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo« vsebuje podpodročje Elektrotehnika in energetika. In tukaj so kvalifikacije naslednje:

SOK 4 / EOK 4:

- Električar SI/električarka SI
- Električar/električarka

SOK 5 / EOK 4:

- Elektrotehnik SI/elektrotehnica SI
- Elektrotehnik/elektrotehnica
- Mojster elektroinštalater/mojstrica elektroinštalaterka
- Preglednik manj zahtevnih električnih inštalacij in inštalacij zaščite pred delovanjem strele
- Stikalničar/stikalničarka v elektroenergetiki

SOK 6 / EOK 5:

- Dispečer/dispečerka v centru vodenja elektroenergetskega sistema (ES)
- Preglednik zahtevnih električnih inštalacij in inštalacij zaščite pred delovanjem strele
- Inženir elektroenergetike/inženirka elektroenergetike

SOK 7 / EOK 6:

- Diplomirani inženir elektrotehnike (un)/diplomirana inženirka elektrotehnike (un)
- Diplomirani inženir elektrotehnike (vs)/diplomirana inženirka elektrotehnike (vs)
- Diplomirani inženir energetike (un)/diplomirana inženirka energetike (un)
- Diplomirani inženir energetike (vs)/diplomirana inženirka energetike (vs)

SOK 8 / EOK 7:

- Magister inženir elektrotehnike/magistrice inženirka elektrotehnike
- Magister inženir energetike/magistrice inženirka energetike
- Magister jedrske tehnike/magistrice jedrske tehnike

SOK 9 / EOK 8:

- Magister znanosti/magistrice znanosti s področja elektrotehnike
- Magister znanosti/magistrice znanosti s področja jedrske tehnike

SOK 10 / EOK 8:

- Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja elektrotehnike
- Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja energetike
- Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja jedrske energetike in tehnologije

V ENERGETSKI ZBORNICI SLOVENIJE (EZS) DELUJEJO NASLEDNJE SEKCIJE:



Sekcija Eurelectric se ukvarja z razvojem in konkurenčnostjo električne industrije in pri napredku družbe promovira vlogo nizkoogljične proizvodnje električne energije. Člani sekcije se sestajajo praviloma pred zasedanjem sveta direktorjev Evropskega združenja elektroenergetske industrije Eurelectric s sedežem v Bruslju.

Deluje od leta 2004.



Sekcija za izmenjavo podatkov na energetske trgu (IPET) si prizadeva za učinkovito izmenjavo podatkov na energetske trgu in promovira uporabo odprtih standardov za izmenjavo podatkov, ki bi omogočili poenotenje pristopov v informatizaciji procesov izmenjave podatkov med vsemi udeleženci na trgu na podlagi učinkovitega in standardiziranega modela.

Deluje od leta 2010.



Sekcija Slovensko združenje za energetske ekonomiko (SAEE) združuje člane Mednarodnega združenja za energetske ekonomiko (International Association for Energy Economics – IAEE) s sedežem v Clevelandu, Ohio, ZDA. Sekcija povezuje vse zainteresirane za energetske ekonomiko in predstavlja forum za strokovno razpravo.

Deluje od leta 2015.





Sekcija za daljinsko ogrevanje (DO) združuje podjetja daljinske oskrbe s toploto z namenom izmenjave izkušenj in dobrih praks, načrtovanja razvojnih modelov glede na usmeritve na področju daljinske energetike v EU in Sloveniji.

Deluje od leta 2016.



Sekcija za vprašanja dobaviteljev električne energije (SVDEE) združuje dobavitelje električne energije in skrbi za izmenjavo mnenj, medsebojno informiranje in sodelovanje članov na področju reguliranih energetskih dejavnosti.

Deluje od leta 2016.



Sekcija Slovenski nacionalni komite Svetovnega energetskega sveta (SNK WEC) sodeluje s Svetovnim energetskim svetom (World Energy Council – WEC), vključno pri projektu svetovne energetske trileme (World Energy Trilemma).

Deluje od leta 2020.





**Energija
Slovenije v
e-obliki**

