



**REALNOST
RAZOGLJIČEVANJA –
KAJ PA, ČE MISLIJO
RESNO? (2. del)**

► Rafael Mihalič¹

„Samo dve stvari sta neskončni: vesolje
in človeška neumnost, ampak za vesolje
nisem povsem prepričan.“

Če se dejstva ne ujemajo s teorijo, toliko slabše za dejstva. (prirejeno po Georgu Wilhelmu Friedrichu Heglu)

Načrt torej imamo, sledi 'samo' še uresničitev. V prvem delu smo si ogledali nekatera dejstva v o oskrbi sveta in Evrope z energijo ter mogoč razvoj dogodkov oz. 'pot k razogljichenju'. S tem naj bi EU27 udeležila zaveze Pariškega podnebne sporazuma in prispevala svoj delež k omejitvi domnevnega dviga temperature zaradi od človeka zakrivljenih izpustov t. i. toplogrednih plinov na 1.5°C.

GLEDE NA OMENJENE cilje smo prvi del sklenili z ugotovitvijo, da bi bilo v skladu z načrti EU treba v EU27 zgraditi 'petkratnik sedanje količine OVE (obnovljivih virov energije v ožjem smislu, brez večjih hidroelektrarn ali jedrskih central), večinoma sončne (SE) in vetrne elektrarne (VE) v naslednjih sedmih letih oz. osemkratnik sedanje količine OVE v naslednjih cca 25 letih'.

Zavedamo se, da so zaveze, obljube in želje eno, stvarnost pa drugo. Kakor je rekel Niels Bohr, je 'napovedovanje problematično, še posebno, če gre za prihodnost'. Kljub temu pa si le dovolimo nekaj predvidevanj o naši energetske prihodnosti.

► RAZSEŽNOSTI PROBLEMA

Kakor piše v [1] velikih števil, o katerih nimamo jasne predstave, človeški um ne obvlada najbolje. Zato skušajmo v nadaljevanju načrte za EU27 prenesti na Slovenijo, ki po prebivalstvu in rabi energije predstavlja v grobem 0,5 % EU27, in kjer si razmere lažje predstavljamo. Ker predstavlja EU27 energetske otok, ki naj bi bil samostojen (če bo vse na elektriko, pač mora biti, saj je tehnično-ekonomsko in strateško nima smisla uvažati od drugod v večjem deležu), hipotetično tako obravnavajmo tudi Slovenijo. Razmerja, ki jih v Sloveniji razumemo in si jih

¹ Zahvaljujem se Mišu Alkalaju in Eriku Marganu za strokovno pomoč pri oblikovanju besedila.



↻ Pridobivanje redkih zemelj po kitajsko (vir: spletni časnik Diplomat)

lahko predstavljamo, potem v grobem veljajo tudi za EU27.

Še enkrat jasno povejmo, da gre pri vsem tem za grobo oceno, da prikažemo razsežnosti problema, ki se je bruseljski birokrati (pa tudi nekateri 'naši' niso izjema) ne zavedajo ali se je nočejo zavedati. Pri vsem skupaj glavna ovira največkrat ni obvladovanje s teoretičnega vidika, pač pa omenjena razsežnost. Če navedem bizarno primerjavo; to, da obvladamo kopanje z lopato in prevoz zemlje s samokolnico ali tudi če počnemo oboje učinkoviteje z bagerji in tovornjaki, še ne pomeni, da lahko z razpoložljivimi sredstvi premaknemo Šmarno goro kaj bliže Tivoliju.

▶ ČASOVNE OMEJITVE

Kakor izhaja iz načrtov in zavez EU27 imamo za v začetku omenjeno uresničevanje presneto malo časa (7 oz. 25 let v elektroenergetiki ni veliko), zato si za občutek oglejmo nekatere časovne konstante na podlagi izkušenj iz preteklosti.

- izdelava systemskega transformatorja: najmanj 16 mesecev,
- 400 kV daljnovod med Dunajem in Mariborom: cca 30 let,
- 400 kV daljnovod med Krškim in Beričevim: od pobude do realizacije cca 30 let,

- HE Mokrice: sprejet državni prostorski načrt (DPN) 2013 – gradbenega dovoljenja po desetih letih še ni (in ga po nedavni odločitvi upravnega sodišča, kot kaže, še lep čas ne bo),
- HE Brežice: pobuda za pričetek postopka za pripravo DPN do poskusnega obratovanja 11 let,
- povprečna starost 107 v EU27 delujočih jedrskih reaktorjev: skoraj 40 let [2]. Zadnja dva sta bila zgrajena leta 2007 (Romunija) in 2022 (Finska). Gradnja slednjega je trajala 17 let.

Seveda gre kdaj pa kdaj tudi hitreje, če obstaja politična volja in strinjanje v družbi, vendar na to ob postavljanju kolosov VE pred nosom znatnega deleža prebivalstva, razkopavanju mestnih ulic, dvorišč in vrtov po dolgem in počez, gradnji daljnovodov, zajezitvi rek itd. ne bi stavil.

▶ KAJ POTREBUJEMO?

Kot izhodišče vzemimo scenarij za EU, ki smo ga povzeli na začetku. Predpostavimo torej, da tudi v Sloveniji želimo doseči proizvodnjo električne energije v višini 1,3-kratnika sedanje porabe v naslednjih sedmih letih oz. dvakratnika v naslednjih cca 25 letih, in to brez fosilnih goriv.

Sedanja skupna letna poraba električne energije v Sloveniji je okrog 15 TWh. Glede na poročilo Vlade RS (Energetska bilanca republike Slovenije 2021) so NEK, HE in SE proizvedle manj kot polovico te energije, okrog 7 TWh. Ker je zelo malo verjetno, da bi v naslednjem desetletju zgradili dovolj HE, ki bi to bilanco bistveno popravile (za to sploh ni pogojev, tudi ob dokonča-



📍 Rudniki bakra niso najbolj prijazni okolju. (foto: Omid Roshan; vir: spletišče Unsplash)

nih HE na Savi in Muri ne), bi torej morali z ostalimi viri (VE, SE) zagotoviti dodatno potrebno energijo. Na letnem nivoju torej okrog 13 TWh do leta 2030 in 23 TWh do leta 2050. Pri tem za leto 2050 ne vemo, kaj bo z jedrsko energijo. Sedanja jedrska elektrarna v Krškem verjetno ne bo več obratovala, o kakšni novi pa trenutno vlada popolno zatišje. Dlje od nekaj besedičenja še nismo prišli (kot smo zapisali, so zadnje v EU27 zgrajeno jedrsko elektrarno Olkiluoto zagnali lani po 17 letih gradnje). Omenjenih 23 TWh je prav lahko prenizka ocena, a zaenkrat jo pustimo pri miru.

Če delimo 13 TWh in 23 TWh s številom letnih ur, pomeni, da bi čez sedem let potrebovali povprečno cca 1500 MW moči in čez 25 let cca 2600 MW moči iz OVE.

► ENERGETSKA PLAT

Zanemarimo najprej 'malenkosti' v zvezi z obratovanjem elektroenergetskega sistema (EES) in pogledimo le energetska plat zgodbe. Zadeve smo sicer krepko poenostavili, a skušajmo iti po vrsti. Vemo, da je

na naših geografskih širinah moč izrabiti v povprečju med 10 in 11 % (tako imenovane obratovalne ure) SE, za VE pa v Evropi omenjajo cca 20 % izkoriščenost, a pri nas je verjetno manjša. Torej bi za proizvodnjo predhodno omenjene letne količine električne energije 13 TWh oz. 23 TWh potrebovali bodisi:

- 14.000 MW oz. 24.000 MW sončnih elektrarn (cca 20- oz. 30-kratnik obstoječih). Česa takšnega samo na strehah domov verjetno ne bi mogli izvesti, zato bi vsaj del teh kapacitet predstavljale velike SE, kot je npr. tista z močjo 7,5 MW, načrtovana v Divači [3]. Toda tudi takšnih bi potrebovali skoraj 2000 do leta 2030 (ali povprečno malo manj kot ena nova na dan, in to 'petek in svetek' brez izjem) oz. 3200 do leta 2050. Ali pa:
- 7500 MW oz. 13.000 MW VE. Torej cca 3300 oz. 5700 vetrnic tipa Dolenja Vas (na sliki) ali cca 8500 oz. 14.500 vetrnic tipa Razdrto.
- Kot nadomestilo nekateri ponujajo lesno biomaso. Glede na njen prirast v Sloveniji bi za to količino električne energije potrebovali vsaj pet oz. osem Slovenij [1],



🔗 Vsak dan nova SE te vrste? V Sloveniji? (foto: Reegan Moen; vir: Wikimedia)

pri čemer nismo upoštevali, da je potrebno vse te milijone ton lesa posekati in zvleči na kup. Koliko dodatne energije bi to zahtevalo, si sploh ne upam ugibati.

- Kaj pa ‘rastlina prihodnosti’, *mi-skant* oz. kitajski šaš? To naj bi bila energetska najdonosnejša rastlina, ki uspeva na naših geografskih širinah. Če bi glede na podatke iz [1] pri nas zasadili vso razpoložljivo obdelovalno zemljo (vse njive, vrtove – nič več paradiznikov, korenčka, endivije ...) s temi travami, bi potrebovali približno dve in pol oz. štiri Slovenije. Seveda potem ne bi več pridelovali hrane, zopet pa pri tem ne upoštevamo energije za pridelavo, predelavo in prevoz.
- Kaj pa geotermalna energija oz. izkoriščanje podzemne tople vode in vrelcev? V Prekmurju načrtujejo poskusno geotermalno elektrarno moči 50 kW. Vprašanje je, koliko jih je glede na lastnosti vodonosnika sploh mogoče postaviti, ponovnemu vbrizgavanju vode navkljub. Če bi se odločili za tovrstne naprave, bi jih potrebovali 30.000 oz. 52.000. Seveda bi verjetno v primeru obsežnega izkoriščanja gradili večje naprave. Koliko večje in koliko bi bilo zaradi tega

elektrarn? Številki sta še vedno ogromni.

Prav gotovo bi se našlo še marsikaj, kar bi bilo moč izkoristiti v energetske namene, pa bodi za občutek in prikaz razsežnosti problema dovolj.

▶ KAKŠNO BI BILO V TEH PRIMERIH OBRATOVANJE EES?

Kot je bilo obratovanje EES zelo poenostavljeno predstavljeno v, recimo, virih [1, 5], obratuje EES po načelu moči in ne energije. To z drugimi besedami pomeni, da moramo energijo iz prejšnjega poglavja tako časovno razporediti, da se sklada s potrebami porabnikov (ŽIT 2021/11, str. 20), kar pa seveda ne sovпада. Če bi vso energijo pridobivali s SE (zgolj hipotetična in dejansko neuresničljiva možnost), bi je v sončnih dneh in jasnem nebu v skrajnem primeru proizvedli desetkrat preveč, ponoči pa seveda nič. Zato bi jo bilo treba prerazporediti. Ena od možnosti je prerazporejanje proizvodnje na različne vire; če ne sije sonce, bo morda (morda!!!) pihal veter. Zelo dobrodošle so pri tem seveda elektrarne, katerih proizvodnjo lahko uravnava-mo, torej hidroelektrarne in morda elektrarne na biomaso. Vendar ne prvih ne drugih še zdaleč ni dovolj in jih glede na danosti v EU27 tudi ne more biti. Če bi recimo predpostavili pridobivanje polovice potrebne elektrike iz SE in polovice iz VE, bi glede na omenjeno v prejšnjem poglavju za Slovenijo dobili za leto 2050: $24.000/2 \text{ MW} + 13.000/2 \text{ MW} = 18.500 \text{ MW}$ potrebne moči OVE. Glede na hidropotencial Slovenije (proizvodnja HE je cca 4,5 TWh letno) in instalirano moč HE (okrog

1100 MW) lahko z njimi v idealnih pogojih 'prerazporedimo' reda 20% električne energije, proizvedene v OVE, vendar pri samo 6 % OVE moči.

Osredotočimo se zaenkrat samo na moč. Predpostavimo, da želimo shraniti vso energijo OVE. V resnici ekonomsko to ni smiselno, ker lahko obratujejo SE in VE z nazivno močjo le redko in v takih primerih pač ne bi izkoristili celotnih kapacitet. To kljub temu za občutek privzemimo, saj nas zanimajo le razsežnosti problema, pri tem pa 20 ali 30 % več ali manj ne igra vloge. Tako ali tako tega verjetno nikoli ne bomo izvedeli, ker z obstoječo tehnologijo to sploh ni izvedljivo.

Pod omenjeno predpostavko bi bilo torej potrebno imeti leta 2050 moč shranjevalnikov cca 94 % (rekli smo, da 6 % lahko prispevajo HE) od 18.500 MW, torej 17.400 MW.

Do sedaj smo se osredotočali le na moč. Seveda pa je pomemben tudi zalogovnik energije. Akumulator lahko npr. oddaja energijo z močjo 100 MW le eno uro ali pa mesec dni. Pretvornik, močnostna elektronika, transformator, vodniki bodo v obeh primerih enaki, le velikost akumulatorja se bo razlikovala za količnik cca 750. Enako velja za črpalne hidroelektrarne (ČHE), kot npr. ČHE Avče. Nekaj manj kot 200 MW lahko oddaja največ 15 ur. Če bi torej želeli imeti tako moč na razpolago cel mesec, bi rabili okrog 50-krat večji bazen vode. Kolikšno količino energije bi morali shraniti, ni preprosto oceniti, sploh če gre za zemljepisno veliko področje. Za Evropo pravijo, da bi pravzaprav moralo kje vedno pihati. Pa se je izkazalo, da to ne drži. Skoraj vsako leto pride obdobje, ko v Evropi ni ne sonca ne vetra. Ta obdobja lahko trajajo teden ali dva. Glede na to,



da SE v zimskih mesecih 'pridelajo' zelo malo energije (v Sloveniji kakšno desetinko poletne proizvodnje) shranjevanje potrebne energije vsaj za en mesec ni pretirano (v literaturi pogosto jemljejo 2 meseca), prej podcenjeno. Vzemimo torej 30 dni.

Strnimo; do leta 2050 bi torej potrebovali za cca 1900 GWh hranilnikov moči 17.400 MW. Po povsem enaki logiki bi prišli za leto 2035 do 1100 GWh hranilnikov moči cca 10,000 MW.

► KAJ TO POMENI?

Od številčk v predhodnih poglavjih se človeku malce zavrti, a je opisana groba ocena vseeno potrebna, da sploh vidimo, o čem se pogovarjamo. V nadaljevanju zelo na kratko ocenimo možnosti uresničevanja opisanih evropskih idej. Če bi jih želeli uresničiti, bi morali v Sloveniji:

- dodati dvainpolkratno količino vseh do sedaj zgrajenih SE vsako leto do leta 2030 ali
- zgraditi cca 470 vetrnic tipa Dolenja vas vsako leto do leta 2030
- torej skoraj vsak dan eno in pol.

Razen tega bi istočasno morali:

- ojačati dobršen del visokonapeto-

📍 Tudi ne prav velika vetrnica v Dolenji vasi je kolos. (vir: [4])

- stnega omrežja vsaj za dvakrat ali trikrat v sedmih letih,
- hkrati izgraditi stotine kilometrov novih visokonapetostnih vodov, saj je iz razpršenih virov to ‘razpršeno’ energijo treba nekako zbrati,
- petkrat do desetkrat ojačati nizkonapetostno omrežje, ki je za namestitve SE, polnjenje električnih vozil in ogrevanje s toplotnimi črpalkami zdaj dosti prešibko. To v praksi pomeni zamenjavo cca 45.000 km nizkonapetostnih vodov in 16.000 nizkonapetostnih transformatorjev,
- namestiti hranilnike energije cca 50-krat večje moči kot ČHE Avče in cca 470-kratnika njene energijske vsebnosti. Če to pretvorimo v znameniti Muskov 129 MWh hranilnik moči 100 MW za 50 milijonov \$ v Južni Avstraliji, bi to pomenilo kakih 8.500 takšnih akumulatorje za cca 425 milijard \$. Slednje bi v sedmih letih pomenilo, da bi celoten slovenski BDP (leta 2021 cca 62 milijard \$) zadoščal ravno za to.

Glede na našo velikost so preračunano na EU27 številke cca 200-krat večje. Seveda gre za zelo grobo oceno, ki temelji na evropskih političnih načrtih, a tudi če upoštevamo kar najboljšo izrabo in samo velikost evropskega EES ter jih prepolovimo (ali celo še bolj zmanjšamo), se moramo vseeno vprašati:

- ali je mogoče prenosna omrežja, ki smo jih gradili več kot stoletje, v le sedmih letih ojačati za dvakrat ali trikrat, če traja umeščanje in gradnja enega visokonapetostnega daljnovoda nekaj deset let?
- ali je možno razkopati celotno Slovenijo in zamenjati nizkona-

petostne vode in transformatorje s petkrat ali desetkrat močnejšimi? Kje najti surovine, delovno silo, strokovnjake, denar ... za zamenjavo 45.000 km vodov in 16.000 transformatorjev v sedmih letih, torej cca 6500 km vodov in cca 2300 transformatorjev letno (vsak dan, ob delovnikih, za konec tedna in med prazniki, skoraj 20 km novih vodov in več kot šest zgrajenih transformatorjev)?

– kje najti dovolj plošč s sončnimi celicami (Kitajska je njihov izvoz letos močno omejila), kdo jih bo nameščal?

– enako velja za VE. Pri nas že več kot desetletje ne moremo umestiti v prostor nekaj deset vetrnic; kako bi to izvedli z nekaj 100 vetrnicami vsako leto (ter jih seveda povezali z daljnovodi in jih priključili na cestno omrežje), je retorično vprašanje. Za tolikšno število vetrnic v Sloveniji sploh ni ne vetrnih pogojev ne prostora. Vprašamo se, kakšna bi bila videti turistična Meka Slovenija, ‘dežela cvetočih travnikov, Kranjske čebele in prijaznih ljudi’, kjer bi se kozolci in krave skrivale v gozdu vetrnih kolosov.

– letna svetovna proizvodnja litijevih akumulatorjev bo predvidoma v kratkem dosegla cca 1000 GWh. Če omenjeno ocenjeno količino 1100 GWh, potrebnih sistemskih hranilnikov za Slovenijo, preračunamo na Evropo, torej pomnoženo z 200, je na dlani, da bi samo za evropske sistemske hranilnike (brez avtomobilskih in drugih manjših akumulatorjev) moral ves svet proizvajati akumulatorje s sedanjim tempom naslednjih 200 let. To je seveda popoln nesmisel, saj po kakšnem desetletju ali dveh

vsa proizvodnja ne bi zadostovala za zamenjavo iztrošenih akumulatorjev. Celó če bi jo uresničili, bi bila korist od zamisli uporabe avtomobilskih akumulatorjev kot sistemske storitve EES ob takšnih potrebnih količinah nepomembna kaplja v morje.

– še ena pred kratkim ponujena možnost za hranjenje električne energije temelji na vodikovi tehnologiji. A če se je lotimo, je po pretvorbi iz elektrike v vodik, prevažanju z enega mesta na drugega, skladiščenju, distribuciji in ponovni uporabi, npr. za pridobivanje električne energije, te vsaj trikrat (dejansko prej petkrat) manj. Gre za zapleteno tehnologijo, ki si jo večina veliko preveč preprosto predstavlja. Za boljše razumevanje priporočam, vire [6, 7, 8]. In seveda, da ne pozabimo, če pretvarjamo elektriko v vodik in nazaj v elektriko, potrebujemo za to okrog trikrat več električne energije kot ob neposredni porabi. Temu primerno je treba povečati tudi gromozanske številke za OVE iz prejšnjih točk.

– Koliko bi to stalo, še posebej ob morebitnem pomanjkanju surovin in v nebo se dvigajočih cenah? Kaj storiti, ko bi začelo zmanjkovati potrebnih naprav in bi cene teh prav tako poletele v višave, ko ne bi bilo mogoče več najti strokovnjakov in izvajalcev (pravzaprav jih ob nezanimanju prebivalstva za tehniške poklice primanjkuje že sedaj), redke razpoložljive pa bi bilo treba za njihovo delo bogato poplačati?! Seveda si tega ne bi mogel nihče privoščiti, podjetja bi pobrala šila in kopita, se preusmerila v druge dejavnosti ali pa propadla. In tako položaj na priloženi



ilustraciji morda res predstavlja razogljičeno evropsko prihodnost.

► POMANJKANJE SUROVIN

Pa še to. Proučevanja možnosti za razogljičenje sveta na podlagi obstoječe tehnologije (katere pa sicer?) so se lotili tudi geologi. Finski geološki zavod je izvedel podrobno študijo o potrebnem za postopen prehod sveta s fosilnih goriv na obnovljive vire energije [10]. Pri tem so upoštevali vse znane svetovne zaloge surovin in med drugim ugotovili, da te niti slučajno ne zadostujejo. Na razpolago je namreč le:

- 20 % potrebnega bakra,
- 10 % potrebnega niklja,
- 10 % potrebnega litija,
- 3,5 % potrebnega volframa,
- 3,6 % potrebnega grafita,
- 3,5 % potrebnega vanadija.

Ne samo, da surovin ni dovolj za ves svet, tudi za Evropo s približno 10 % deležem svetovnih energetskega potreb te še zdaleč ne zadostujejo.

Pa navedeno še zdaleč ni vse. Kajti tudi če se Evropa razogljiči (upam, da ne v kameno dobo), to ne bo dosti pomagalo, saj Kitajska že nekaj let v skladu s svojim petletnim načrtom vsak teden odpre novo premogovno elektrarno, dvakrat večjo od TEŠ 6.

»Dobro. Zdaj smo izpuste znižali na nič, zaprli cementarne, železarne in tovarne aluminija, prenehali leteti, spravili s ceste še zadnji tovornjak in 'skulirali' zadnjo kravo. Kaj pa zdaj?« (vir: [9])

Kaj bo šele, ko bodo uresničili načrte in tedensko postavili po dve? Ob tem o prebujajočem se velikanu, Indiji, raje sploh ne razpravljajmo.

▶ ZA KONEC

Pravzaprav napisanemu ni česa dodati, saj navedena dejstva in številke normalnemu človeku povedo vse. Evropski energetske načrti so povsem neuresničljivi, njihov edini učinek bi bil siromašenje prebivalstva Evrope in bližnjica k zatonu evropske civilizacije.

Na kratko povzemimo še posebno izdajo revije *Energies* [11]:

- V obdobju 2011–2018 je bilo na področju podnebnih sprememb porabljenih 3660 milijard ameriških dolarjev.
- Petinpetdeset odstotkov teh izdatkov je bilo namenjenih vetrni in sončni energiji.
- Prispevek vetrne in sončne energije k svetovni porabi energije se je v tem obdobju povečal z 0,5 % na 3 %.
- Medtem premog, nafta in plin še vedno zagotavljajo 85 % svetovne proizvodnje energije, večino preostale pa zagotavljata vodna in jedrska energija.

Tudi če bi bil tako imenovani ogljični prehod 'blažji' od prikazanega in bi vključili še množično izgradnjo jedrskih elektrarn, to ne bi pomagalo. Slednjih v tako kratkem času in toliko naenkrat ni mogoče zgraditi, saj svet niti približno ne premore za to potrebnih industrijskih zmogljivosti. Tu ne pomaga noben denar, ker (če citiram Oppenheimerja) iz devetih žensk v enem mesecu pač ne moreš dobiti otroka. Razvoj takih tehnologij traja desetletja. Utemelje-

no pa se lahko bojimo, da bo vztrajanje Evrope na vnaprej na propad obsojeni ozelenelosti, razogljčenju ali kakorkoli že temu pravijo, zadalo evropski civilizaciji tak udarec, da tega v obstoječi obliki ne bo preživevala. Zakaj že?! Za znižanje količine CO₂, ki jo 'nadoknadi' Kitajska sama?

VIRI IN LITERATURA

- ▶ Rafael Mihalič, *Energetika za vsakogar, Tehniška založba Slovenije*, 2020 [1]
- ▶ Rafael Mihalič, *Blackout ali razpad elektroenergetskega sistema (2. del)*, ŽIT 2021/11, str. 20 [5]
- ▶ Samuel Furfari, *The hydrogen illusion*, samozaložba, 2022 [6]
- ▶ Mihael Sekavčnik, Andrej Senegačnik: *Vodik – energijski vektor*, Svetovni slovenski kongres, XI. konferenca slovenskih znanstvenikov in gospodarstvenikov iz sveta in Slovenije, 16. in 17. junij 2022, Brdo pri Kranju [7]
- ▶ Mihael Sekavčnik, Andrej Senegačnik: *Zamenjava zemeljskega plina z vodikom*, Svetovni slovenski kongres, XI. konferenca slovenskih znanstvenikov in gospodarstvenikov iz sveta in Slovenije, 16. in 17. junij 2022, Brdo pri Kranju [8]

SPLETNI NASLOVI

- ▶ <https://tinyurl.com/ypkzkdpm> Heinrich Böll Stiftung, EU, Nuclear power in the European union [2]
- ▶ <https://tinyurl.com/p6d85c4k> o postavitvi SE v Divači [3]
- ▶ <https://tinyurl.com/ybrfr7y2> o vetrni elektrarni Dolenja vas [4]
- ▶ <https://tinyurl.com/fjf7tze7> energetska bodočnost Evrope? [9]
- ▶ <https://tinyurl.com/2am495fh> Robert Hunziker: Is there enough metal to replace oil? [10]
- ▶ <https://tinyurl.com/5yk3rhtc> Coilín ÓhAiseadha, Gerré Quinn, Ronan Connolly, Michael Connolly and Willie Soon: Energy and climate policy – an evaluation of global climate change expenditure 2011–2018, *Energies*, letnik 13, št. 18 [11]