

**POGOVOR**

**BOŠTJAN VIDEMŠEK**  
Rešitev je zgolj  
gigantsko zmanjšanje  
emisij

**AKTUALNO**

**NEK**  
Pregled notranjosti  
reaktorja pokazal  
ugodno stanje

# 60<sup>LET</sup> NAŠTIK

REVUJA SLOVENSKEGA ELEKTROGOSPODARSTVA

ŠTEVILKA 3/2021

[WWW.NAS-STIK.SI](http://WWW.NAS-STIK.SI)

*Obnovljivi viri  
podirajo rekorde*



# Inovacija energetike '21

**13. vrh inovativnih  
v energetiki**  
Hibridna izvedba  
Ljubljana, 7. oktober 2021



**Prihodnost  
zelene energetike  
ustvarjajo inovativni**

**Inovacije so v središču zelene  
energetske transformacije**

- "Think-tank" srečanje inovativne skupnosti
- Več kot 10 primerov inovacij
- Seznanite se s trendi prihodnosti: nove tehnologije, novi poslovni modeli, spremembe miselnosti in vedenja

 Prosperia

**PRIJAVITE SE:**

i: [www.prosperia.si](http://www.prosperia.si) t: 01 437 98 61  
e: [info@prosperia.si](mailto:info@prosperia.si) m: 031 717 599

gen-í

ELES

cigre CIRED

NAŠTIK  
REPUBLIKA SLOVENIJA  
ELEKTROENERGETSKI INŽENIRSKI ZVEZANSTVO

UVODNIK

## Naloga je res huda in čas kratek



**Brane Janjić**  
urednik revije Naš stik

**Te besede, ki jih je v razpravi o izstopu Slovenije iz premoga v Državnem svetu izrekel minister za okolje in prostor mag. Andrej Vizjak, mogoče še najbolje opisujejo obdobje, v katerem se je znašla slovenska energetika in z njo tudi slovensko gospodarstvo.**

Od tega, kako kakovostna, zanesljiva, zelena in konkurenčna bo prihodnja oskrba Slovenije z električno energijo, je namreč odvisna tudi uspešnost in prihodnost celotne družbe. Po več napovedih smo vstopili v desetletje posvečeno električni energiji, ki naj bi zaradi svojih lastnosti postala gibalno prihodnjega razvoja in prevzela primarno vlogo ne le pri oskrbi industrije in gospodinjstev, ampak tudi v prometu ter pri ogrevanju in hlajenju.

Zato ne presenečajo napovedi, da se bo povpraševanje po električni energiji v naslednjih desetletjih skokovito povečalo, pri čemer naj bi zaradi vse opaznejših podnebnih sprememb naraščajoče apetite po električni energiji potešili predvsem z obnovljivimi viri. Zaveze o povečevanju njihovega deleža v končni rabi energije vsaj v Evropi postajajo vse ostrejšje, tik pred vrati pa je tudi za julij napovedana podrobnejša predstavitev novih ukrepov iz tako imenovanega paketa Fit for 55 za posamezna področja, pri čemer je že zdaj jasno, da bo treba za doseg ambiciozno zastavljenih novih področnih števil v prihodnje vložiti še več truda.

Slovenija prvega dela naloge, ki je zajemala obdobje do leta 2020 žal ni v celoti opravila uspešno, saj smo za postavljenimi

mejniki zaostali in bomo zdaj zaostanek skušali ujeti, če uporabimo nogometno terminologijo, v podaljškju. Nekaj dobrih nastavkov za to, da bi na koncu vendarle izšli kot zmagovalci imamo, je pa veliko odvisno od tega, v kolikšni meri nam bo v prihodnje uspelo izrabiti prednosti sinergijskih učinkov povezovalja ne samo znotraj energetike in tudi odpraviti odprta vprašanja, povezana z umeščanjem objektov v prostor, ki so še vedno poglaviti trn v peti investitorjev.

Naše povpraševanje med elektroenergetskimi podjetji je pokazalo, da se ta dobro zavedajo potrebnega preobrata. Še več, na mizi imajo tudi vrsto zanimivih konkretnih projektov povezanih z obnovljivimi viri, ki pa so zaradi dolgotrajnih postopkov obtičali in s katerimi naj bi do prvih omembe vrednih obnovljivih kilovatov prišli šele v nekaj naslednjih letih. Zatika se tudi pri uresničevanju zasebnih pobud za postavitve večjih proizvodnih objektov, razlogi pa so precej podobni.

Če se vrnemo na začetek. Ja naloga je res huda in, če se vsi skupaj ne bomo zasukali odločneje, bo časa, da bi se še lahko pridružili zmagovalcem, preprosto zmanjkalo.



## IZ ENERGETSKIH OKOLIJ

- POGOVOR Boštjan Videmšek  
**Rešitev je zgolj gigantsko zmanjšanje emisij**  
*Veliko nagrado lanskega slovenskega knjižnega sejma je prejela knjiga Plan B avtorja Boštjana Videmška s fotografijami Matjaža Krivica. Oba sta se odpravila na pot okoli sveta v iskanju odgovorov na podnebno krizo.*
- AKTUALNO Nacionalni načrt za okrevanje in odpornost  
**Največ sredstev načrtovanih za zeleni prehod**  
NEK  
**Pregled notranjosti reaktorja pokazal ugodno stanje**  
*Izvedba letošnjega remonta v NEK je bila izredno uspešna, saj so ga končali v roku, skorajda do ure natančno, kar ni pravilo, prej izjema. Zahvala za to gre skrbno načrtovanemu planu, zelo motiviranim zaposlenim in odličnim poslovnim partnerjem. Strategija izstopa iz premoga*  
**Enostavnega odgovora na vprašanje glede prihodnosti TEŠ in PV ni**  
Termoelektrarna Šoštanj  
**Šesti blok na rednem remontu**  
Trg z električno energijo  
**Cene emisijskih kuponov letijo v nebo**  
Energetski trg  
**Obetajo se večja nihanja cen**  
ELES  
**Zaključena četrta faza izgradnje 400/110 kV RTP Cirkovce**  
Operato  
**Naš cilj je deliti znanje in izkušnje z drugimi operaterji**  
Elektro Ljubljana  
**Izzivi razvoja informacijsko-komunikacijskih sistemov v elektrodistribucijskih podjetjih**

## V ŠTEVILKAH

- POD DROBNOGLEDOM **Obnovljivi viri podirajo rekorde**  
*Med novimi proizvodnimi enotami za proizvodnjo električne energije po svetu vse bolj v ospredje stopajo elektrarne na obnovljive vire energije, ki so lani imele že več kot 80-odstotni delež. Njihov delež naj bi se v prihodnjih letih še krepil, saj države v prizadevanjih za čimprejšnjo dosego ogljično nevtralne družbe vse bolj zaostrujejo zahteve glede izpustov toplogrednih plinov.*

TRENUTEK **Gradimo**

- POGLEDI Dr. Janez Humar  
**Čist zrak v mestih**  
Dr. Peter Novak  
**Energetika jutri**

## ZANIMIVOSTI IZ SVETA

- NA DELOVNEM MESTU Dr. Marko Kolenc, ELES  
**S simulacijami trga smo že dosegli večje sistemske operaterje**
- PORTRET Matej Bradaškja, SENG  
**Lep dan v hribih me zadovolji**  
*Najbolj uživaško je, ko nekako lebdiš med zemljo in nebom in takrat čutiš neizmerno svobodo, pravi Matej Bradaškja, ki lahko iz domačega Bovca vsak dan občuduje (snežne) vršace, po katerih se podi s smučmi. Blizu ima tudi do malih hidroelektrarn, za katere je zadolžen kot obratovalec in vzdrževalec v SENG.*
- SPOMINI **20 let Borzena**

6

14

18

20

24

28

30

32

34

36

38

40

42

56

58

59

60

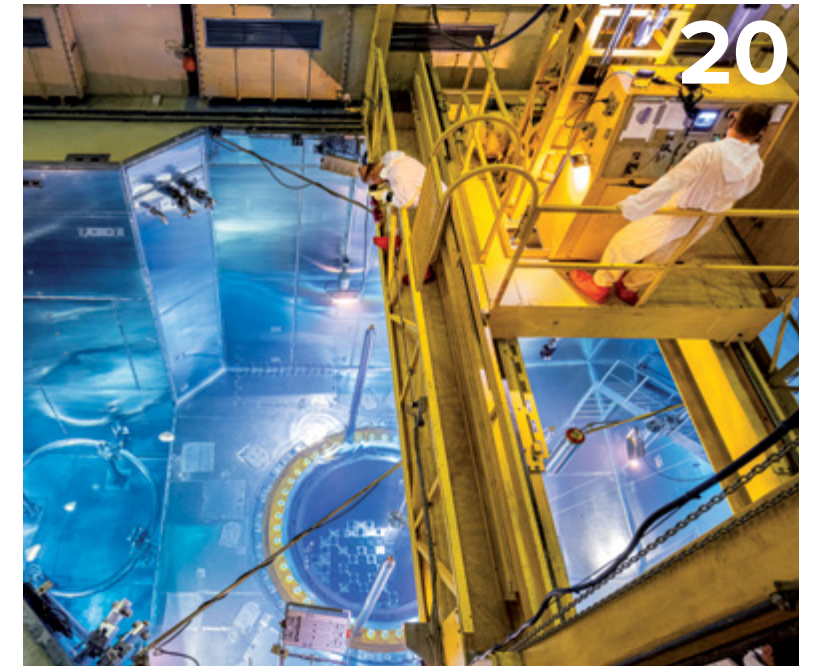
64

66

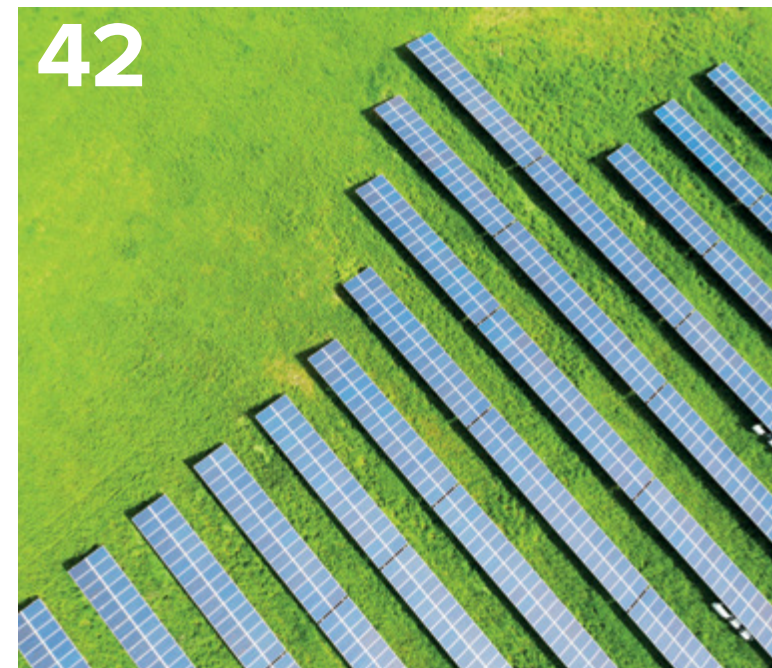
70



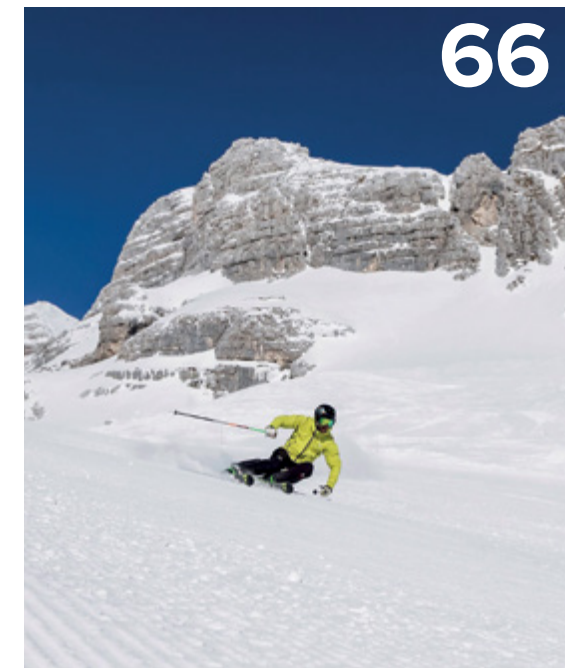
14



20



42



66

Izdajatelj: **ELES, d.o.o.**  
Uredništvo: **Naš stik, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana**

Glavni in odgovorni urednik: **Brane Janjič**  
Novinarja: **Polona Bahun in Vladimir Habjan**

Lektorica: **Simona Vidic**  
Oblikovna zasnova in prelom: **Meta Žebre**  
Tisk: **Schwarz Print, d.o.o.**  
Fotografija na naslovnici: **iStock**  
Naklada: **2.228 izvodov**

e-pošta: **uredništvo@nas-stik.si**  
Oglasno trženje: **Naš stik**,  
telefon: **041 761 196**

Naslednja številka izide **16. avgusta 2021**, prispevke zanjo lahko pošljete najpozneje do **30. julija 2021**.

**ČASOPISNI SVET**  
Predsednica:  
**Eva Činkole Kristan** (Borzen)  
Namestnica:  
**Mag. Renata Križnar** (Elektro Gorenjska)

**ČLANI SVETA**  
Katja Fašink (ELES)  
Mag. Petja Rjavec (HSE)  
Tanja Jarkovič (GEN energija)  
Mag. Milena Delčnjak (SODO)

Majna Šilih (DEM)  
Jana Babič (SEL)  
Martina Pavlin (SENG)  
Doris Kukovičič (Energetika, TE-TOL)  
Ida Novak Jerele (NEK)  
Monika Oštir (TEŠ)  
Tamara Kos (HESS)  
Martina Merlin (TEB)  
Mag. Kristina Sever (Elektro Ljubljana)  
Karin Zagomilšek Cizelj (Elektro Maribor)  
Mag. Maja Ivančič (Elektro Celje)  
Tjaša Frelj (Elektro Primorska)  
Pija Hlede (EIMV)  
Tomaž Oštir (GEN-I)





ENERGETIKA LJUBLJANA

## Prihodnje leto v Šiški nova soproizvodna enota

POLONA BAHUN

Družbi Energetika Ljubljana in C&G sta ob koncu maja podpisali pogodbo o izgradnji nove enote za soproizvodnjo toplotne in električne energije. Energetika Ljubljana bo na lokaciji tovarne v Šiški zgradila novo soproizvodno enoto na zemeljski plin, s katero bo nadomestila manjšo in dotrajano enoto na tej lokaciji. Vrednost celotne investicije, vključno z vzdrževanjem za obdobje desetih let, znaša 14,6 milijona evrov (brez DDV), od tega vrednost gradnje znaša slabih 9,7 milijona evrov (brez DDV). Pogodbeni rok zaključka del in začetek obratovanja nove naprave sta načrtovana avgusta prihodnje leto.

Nova naprava z močjo 7,52 MW bo namenjena proizvodnji električne energije, tehnološke pare in toplote za sistem daljinskega ogrevanja mesta Ljubljane. Na leto bo proizvedla 61.800 MWh električne energije ter 100.300 MWh toplote za proizvodnjo tehnološke pare in vroče vode.

Energetika Ljubljana ima poleg proizvodne lokacije v Šiški še proizvodno enoto TE-TOL v Mostah, kjer je trenutno v polnem teku izgradnja nove plinsko-parne enote. Ta bo nadomestila dva od treh obstoječih premogovnih blokov in tako omogočila 70-odstotno zmanjšanje porabe premoga v enoti TE-TOL.

MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO

## GEN-I še naprej prvi dobavitelj na maloprodajnem trgu

POLONA BAHUN

Ministrstvo za infrastrukturo je objavilo statistiko tržnih deležev prodaje električne energije dobaviteljev na maloprodajnem trgu za leto 2020. Podatki kažejo, da je največji tržni delež na celotnem maloprodajnem trgu električne energije v letu 2020 dosegel GEN-I z 20,9-odstotnim tržnim deležem. Sledita ECE s 15,5-odstotnim tržnim deležem in Energija Plus z 12,8-odstotnim tržnim deležem. Skupni tržni delež treh največjih dobaviteljev je tako lani znašal 49,2 odstotka, kar je za eno odstotno točko več kot leta 2019. Stopnja koncentracije na celotnem maloprodajnem trgu v lanskem letu se je v primerjavi z letom 2019 nekoliko povečala.

Tržni deleži so se v letu 2020 glede na leto prej najbolj povečali pri GEN-I (za 2,9 odstotne točke) in Petrolu (za 2,8 odstotne točke), manjše povečanje je bilo evidentirano še pri E3 in E.ON Ljubljana. Zmanjšanje tržnega deleža je bilo zabeleženo pri vseh drugih dobaviteljih, največ tržnega deleža so v letu 2020 izgubili dobavitelji HSE (za 1,9 odstotne točke), ECE (za 1,8 odstotne točke) in TALUM (za 1,4 odstotne točke).

V segmentu gospodinjstev je v letu 2020 največji tržni delež prav tako dosegel GEN-I s 26,7 odstotka, ki tako vodilni delež ohranja že od leta 2016. Sledita dobavitelja ECE (15,6 odstotka) in E3 (14,4 odstotka). Skupni tržni delež treh največjih dobaviteljev je lani znašal 56,7 odstotka, kar je enako kot leto prej. V letu 2020 so glede na leto 2019 svoj tržni delež povečali GEN-I (za 2,1 odstotne točke), Petrol (za 0,9 odstotne točke) in E.ON Ljubljana (za 0,3 odstotne točke), medtem ko se je drugim dobaviteljem tržni delež zmanjšal. Največ tržnega deleža so v letu 2020 izgubili ECE, E3 in Elektro Energija.

Tudi na področju negospodinjstev je v letu 2020 največji tržni delež dosegel GEN-I z 18,7 odstotka. Sledita ECE (15,5 odstotka), ki je še leto prej prodal največ energije v tem segmentu trga, in Energija Plus (12,8 odstotka). Skupni tržni delež treh največjih dobaviteljev je leta 2020 znašal 47 odstotkov, kar je za eno odstotno točko več kot leto prej. V letu 2020 sta glede na leto prej tržni delež najbolj povečala Petrol (za 3,4 odstotne točke) in GEN-I (za 2,8 odstotne točke), medtem ko se je tržni delež najbolj zmanjšal pri HSE, ECE in Talumu.



## EUROSTAT

Lani v EU za desetino manj izpustov CO<sub>2</sub> iz energetskega sektorja

BRANE JANJČ

Ukrepi, povezani z zapiranjem gospodarstva in omejitvami prometa zaradi epidemije koronavirusa ter posledično manjše porabe energije, so se lani pokazali tudi v zmanjšanju izpustov CO<sub>2</sub> iz energetskega sektorja. Poleg zmanjšanja gospodarske aktivnosti in transporta na količino izpustov vplivajo tudi drugi dejavniki, kot so denimo mrzle zime ali vroča poletja, ki povečajo potrebe po dodatnem ogrevanju ali hlajenju, in številčnost prebivalstva, tako da medletni podatki vendarle niso popolnoma primerljivi. Kakor koli, podatki kažejo, da naj bi bili izpusti iz energetskega sektorja lani v primerjavi z letom 2019 manjši za deset odstotkov, pri čemer so največje zmanjšanje zaznali v Grčiji, in sicer za kar 18,7 odstotka. Zmanjšanje količine izpustov je bilo mogoče opaziti v vseh državah članicah, poleg Grčije pa so emisije najbolj upadle še v Estoniji (za 18,1 odstotka), Luksemburgu (za 17,9 odstotka), Španiji (za 16,2 odstotka) in na Danskem (za 14,8 odstotka).



Med državami, ki prispevajo največji delež k skupnim evropskim izpustom CO<sub>2</sub>, ostaja daleč pred vsemi Nemčija s 25-odstotnim deležem, sledijo ji Italija (11,7 odstotka), Poljska (11,5 odstotka), Francija (10,8 odstotka) in Španija (8,1 odstotka).

Nevedna peterica držav tako prispeva skoraj tri četrtine vseh izpustov CO<sub>2</sub> v EU. Na drugem koncu lestvice pa je med državami z najmanjšim deležem k skupnim evropskim emisijam CO<sub>2</sub> tudi Slovenija (0,5-odstotni delež).

## ENTSO-E IN ENTSO-G

## Evropski sistemski operaterji združujejo strokovna znanja

POLONA BAHUN

Evropski združenji sistemskih operaterjev za prenosna elektroenergetska omrežja (ENTSO-E) in zemeljski plin (ENTSO-G) sta pripravili skupni razvojni načrt, ki vsebuje možne scenarije prihodnjega razvoja na področju prenosnega omrežja za električno energijo in zemeljski plin ter kot tak predstavlja ključni korak k povezovanju energetskega sektorja. To bo omogočilo skupno analizo energetskega sistema, iskanje celovitih rešitev in izvedbo skupnih investicij. Skupno poročilo, ki obravnava možna prihodnja scenarija razvoja, zahtevata dve evropski uredbi, scenarija pa sta skladna s pariškim podnebnim sporazumom in orisom nacionalnih trendov posameznih držav. Scenarija se opirata na široko paleto energetske tehnologije, virov in nosilcev ter predstavljata korak k večji integraciji sistema v fazi načrtovanja.

Zasnovana sta tako, da odražata cilje in strategije EU in nacionalnih politik ter posebej preučujeta negotovosti pri razvoju infrastrukture za zemeljski plin in električno energijo. Kot taka se osredotočata predvsem na vidike, ki določajo izkoriščenost infrastrukture. Razlike med scenarijema so večinoma povezane z možnimi nihanji v vzorcih povpraševanja in ponudbe.

Poročilo je rezultat temeljitega in obsežnega procesa vključevanja zainteresiranih strani, ki se je začel julija 2020, vključno z dvema javnima spletnima seminarjema in šesttedenskim javnim posvetovanjem. Izvedenih je bilo tudi 26 dvostranskih srečanj s strokovnjaki, predstavniki industrije in nevladnih organizacij, s čimer so želeli podrobneje razpravljati o sektorskih temah.

Kot rezultat prejetih povratnih informacij so bili v poročilu razviti številni kazalniki za ključne tehnologije in njihove nosilce. Ti se bodo uporabili kot vhodni podatki za modeliranje scenarijev, ki bodo nato objavljeni za javno posvetovanje v tretjem četrtletju letošnjega leta.

Skupni postopek razvoja scenarijev daje odločevalcem pomembne informacije za sprejemanje premišljenih odločitev, ki bodo koristile vsem evropskim potrošnikom. Združevanje prizadevanj upravljavcev prenosnih omrežij za zemeljski plin in električno energijo ponuja ENTSO-G in ENTSO-E priložnost, da izkoristita strokovno znanje v obeh sektorjih.

## MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO

## Jernej Vrtovec v Bruslju o energetiki in prometu

BRANE JANJČ



Minister za infrastrukturo **Jernej Vrtovec** se je v okviru priprav na predsedovanje Slovenije Svetu EU sredi maja mudil na dvodnevem delovnem obisku v Bruslju, kjer se je srečal z evropsko komisarko za energijo Kadri Simson, evropsko komisarko za promet Adino-loano Valean, predsednikoma odbora Evropskega parlamenta za industrijo, raziskave in energetiko ter promet in turizem. Minister se je srečal tudi s slovenskimi evropskimi poslanci in dru-

gimi akterji pri oblikovanju politik na področju prometa in energije na ravni Evropske unije.

Minister Jernej Vrtovec je v pogovoru z uglednimi evropskimi predstavniki izpostavil, da bodo prednostne naloge slovenskega predsedstva na področju energije osredotočene na trajnost, podnebno nevtralnost, energetski prehod in krožno gospodarstvo, ter dodal, da Slovenija v celoti podpira cilj podnebne nevtralnosti do leta 2050 in 55-odstotno zmanjšanje emisij na ravni EU do leta 2030. Kot je še dejal, bo poseben poudarek namenjen tudi okrevanju prometnega sektorja po pandemični krizi, saj je to sektor, ki ga je kriza najbolj prizadela in je eden ključnih elementov za zagotovitev uspeha politike razogljičenja.

Jernej Vrtovec se je konec maja mudil še na obisku v Pragi, kjer se je sestal s češkim predsednikom vlade Andrejem Babišem in ministrom za promet Karlo Havličkom. S sogovornikoma se je pogovarjal o dvostranskem sodelovanju med državama na področju prometa, infrastrukture in energetike. Minister je v pogovoru med drugim izpostavil ambicioznost Slovenije pri doseganju podnebno-energetskih ciljev ter zavezanost in podporo cilju podnebne nevtralnosti Evropske unije do leta 2050, kar pa bo po oceni sogovornikov brez uporabe jedrske energije težko doseči.

## SKUPINA GEN

## Jedrska energija kot nizkoogljivi vir

VLADIMIR HABJAN

Letošnji svetovni dan Zemlje ponovno močno zaznamujejo tudi podnebne teme. Kljub izjemnim prizadevanjem in vlaganjem v preteklih letih in desetletjih se skupne emisije ogljikovega dioksida ne zmanjšujejo. Mednarodna agencija za energijo (IEA) v nedavnem poročilu ugotavlja celo, da naj bi letos zabeležili povečanje svetovnih emisij ogljikovega dioksida iz energetike za 1,5 milijarde ton, kar bo drugo najvišje povečanje v vsej zgodovini. Ocenjujejo, da se bodo letos svetovne emisije ogljikovega dioksida povečale za skoraj pet odstotkov, na 33 milijard ton.

V Evropski uniji evropski podnebni zakon določa dva cilja: zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov do leta 2030 za najmanj 55 odstotkov v primerjavi z letom 1990 in doseganje podnebne nevtralnosti do leta 2050. Potreba po hitrem razo-

ogljivenju narašča in povečuje težnje po enakopravni obravnavi vseh tehnologij za nizkoogljivi proizvodnjo električne energije, vključno z jedrskimi elektrarnami.

Jedrska energija predstavlja največji posamični nizkoogljivi vir, ki v EU prispeva okoli polovico vse proizvedene nizkoogljive električne energije. V pred kratkim objavljenem poročilu Skupnega raziskovalnega središča (JRC) pri Evropski komisiji znanstveniki ugotavljajo, da spada jedrska energija med trajnostne vire energije. Pri analizi so upoštevali obstoječe in potencialne okoljske učinke celotnega življenjskega cikla jedrske energije. Na podlagi izvedenih analiz so ugotovili, da so učinki jedrske energije primerljivi s hidroenergijo in drugimi obnovljivimi viri energije. Poročilo JRC je pomembno zaradi prihodnje umestitve jedrske energije v EU taksonomijo trajnostnega financiranja.



## ELES

## Izšla posebna revija NOVO s predstavitvijo inovacijskih projektov

POLONA BAHUN



Eles zadnja leta veliko sredstev in energije namenja izvajanju strateško inovacijskih aktivnosti. V družbi se zavežemo, da izpolnjevanje zavez k prehodu v brezogljivično družbo od vseh zahte-

va hitreje prilagajanje in iskanje novih rešitev z namenom zanesljivega prenosa električne energije do odjemalcev.

Zaradi pospešene elektrifikacije in stremjenja k brezogljivičnosti so spremembe v energetiki danes veliko hitreje in zahtevajo tudi hitreje prilagajanje. Zato v Elesu še več energije in sredstev vlagajo v iskanje novih rešitev, ki bodo omogočile, da bo kljub vsem spremembam industriji in gospodinjstvom cenovno ugodna električna energija na voljo tudi v prihodnje. Da bi svoja prizadevanja čim bolj približali javnosti, so ob svetovnem dnevu inovativnosti izdali posebno revijo NOVO, v kateri na enem mestu predstavljajo inovacijske projekte skozi oči zaposlenih, ki so v te projekte dnevno vpeti, in nova področja, na katera se v družbi podajajo. Predstavljene projekti omogočajo velike sinergijske učinke, večjo ekonomsko učinkovitost in najpomembnejše – zanesljivo, varno

obratovanje elektroenergetskega sistema republike Slovenije. Vse skladno z novim poslanstvom družbe: za stabilnost, učinkovit razvoj družbe in prehod v brezogljivično Slovenijo in regijo.

V preteklih letih so se tako v Elesu povezali s številnimi strokovnjaki in skupaj z njimi uspeli pridobiti sredstva za številne strateško inovacijske projekte v vrednosti skoraj 300 milijonov evrov. Elesove aktivnosti v teh projektih so ocenjene na več kot 100 milijonov evrov, višina pridobljenih nepovratnih sredstev pa znaša več kot 50 milijonov evrov. V Elesu ob tem poudarjajo, da je za trajnostni prehod v brezogljivično družbo potrebno povezovanje ne samo v energetiki, ampak tudi z drugimi sektorji, kot so promet, plin, ogrevanje in hlajenje, ter so zato začeli oblikovati tudi čezsektorska partnerstva. Kot pravijo, bo le s sodelovanjem in skupnim načrtovanjem elektrifikacija teh sektorjev res trajnostna.

## ELEKTRO CELJE

## Elektro Celje ima novo celostno podobo

VLADIMIR HABJAN

Družba Elektro Celje, ki šteje 108 let aktivnega dela, je v letu 2020 sprejela odločitev, da pristopijo k prenovi celostne grafične podobe podjetja. Kot so zapisali, so se v vsem tem času veliko naučili in še več naredili – dovolj, da imajo moč za nadaljevanje poslovne poti. Z novo spletno stranjo so iskali idejno rešitev za sodobno, kakovostno in razlikovalno celostno grafično podobo, ki bi izražala njihovo dejavnost danes in v prihodnosti. Celostna grafična podoba (CGP) je osnova za konsistentno in enotno vizualno

podobo podjetja. Najbolj znan sestavni del celostne grafične podobe je logotip podjetja ali blagovne znamke. Ta je osnova in izhodišče za izgradnjo celovite vizualne identitete na vseh ravneh pojavnosti. »Nova celostna grafična podoba izraža našo vizijo, predstavlja sodobno energijo in nosi naboj uspešne prihodnosti. Izraža uporabo novih tehnologij in nenehen razvoj družbe ter vključuje zavedanje, da z današnjimi dejanji oblikujemo svet, v katerem bodo živeli naši potomci,« so še zapisali na svoji spletni strani.



## STATISTIČNI URAD RS

## Lani energetska odvisnost Slovenije nižja kot leto prej

POLONA BAHUN

Po začasnih podatkih statističnega urada se je energetska odvisnost lani v primerjavi z letom 2019 znižala za sedem odstotnih točk. Razloga za znižanje sta predvsem zmanjšan uvoz naftnih proizvodov in večja domača proizvodnja energije.

Lani so domači viri energije zadostovali za zadovoljitev 55 odstotkov potreb po energiji, medtem ko je bila oskrba z naftnimi proizvodi v celoti zagotovljena iz uvoza.

Skupna količina domačih virov energije v Sloveniji v letu 2020 je bila 3,7 milijona toe, kar je za pet odstotkov več kot v letu 2019.

Za oskrbo Slovenije z energijo je bilo v letu 2020 na voljo 6,4 milijona toe, kar je za pet odstotkov manj kot v letu 2019. Najbolj se je zmanjšala oskrba z naftnimi proizvodi, in sicer za 16 odstotkov.

V strukturi oskrbe z energijo so tudi v letu 2020 prevladovali naftni proizvodi, katerih delež je znašal 29 odstotkov. Delež jedrske energije je znašal 25 odstotkov, delež energije iz obnovljivih virov (vključno s hidroenergijo) 19 odstotkov, delež premoga 16 odstotkov in delež zemeljskega plina 11 odstotkov.

## ELEKTRO CELJE

## Minister Vizjak na delovnem obisku v Elektru Celje

MAJA IVANČIČ

Družbo Elektro Celje je 28. maja obiskal minister za okolje in prostor mag. Andrej Vizjak. Sprejel ga je mag. Boris Kupec, predsednik uprave družbe Elektro Celje s sodelavci. Pogovor je potekal o poslovanju in razvojnih načrtih družbe Elektro Celje. Poseben poudarek je bil na investicijah in umeščanju elektroenergetskih naprav v prostor. V sklopu srečanja so sodelavci Elektra Celje ministru Vizjaku predstavili dejavnosti družbe in razvojne načrte za zagotavljanje stabilne oskrbe gospodarstva in prebivalstva z električno energijo na oskrbnem področju družbe Elektro Celje.

Družba Elektro Celje je v obdobju od leta 2016 do leta 2020 v infrastrukturo za povečevanje robustnosti omrežij in gradnjo pametnih omrežij skupaj vložila že 116 milijonov evrov. S tem so dosegli nadpovprečno robustnost omrežij in delež uporabnikov, vključenih v napredne sisteme merjenja.

Ob načrtovanju in umeščanju elektroenergetskih objektov v prostor ter ob izgradnji in obratovanju omrežja se trudijo vključevati in prisluhniti različnim interesom lokalnih skupnosti. Pri strateškem in operativnem načrtovanju upoštevajo načela trajnostnega razvoja. Zaradi potreb prebivalstva in gospodarstva, zlasti zaradi zagotavljanja kakovostne oskrbe na vseh območjih in omogočanja priključevanja novih uporabnikov, uvajanja ukrepov učinkovite rabe energije in mrežne integracije obnovljivih virov energije, namerava družba v skladu z desetletnim načrtom razvoja omrežja izpeljati še za 280 milijonov evrov investicij v elektroenergetsko infrastrukturo za trajnostni razvoj.



arhiv Elektra Celje



**INSTITUT JOŽEF STEFAN**

## Nujna večja angažiranost na podnebne spremembe

POLONA BAHUN

Na Institutu Jožef Stefan so v okviru projekta Podnebno ogledalo 2020 izdali zadnje tri zvezke, ki vsebujejo analize zelene javnofinančne reforme, energetske prenove stavb ožjega javnega sektorja in organiziranosti za izvajanje podnebne politike. Gre za kritične točke Slovenije na poti k izpolnjevanju načrtovanega zmanjšanja emisij do leta 2030 in podnebne nevtralnosti do leta 2050.

Čeprav imamo v Sloveniji vzpostavljene vse ključne mehanizme in so nam evropska sredstva dostopna, pa ciljev ne dosegamo, ugotavljajo strokovnjaki IJS. Težavo v Sloveniji predstavljata predvsem premajhno število izkušenih ljudi in slaba organiziranost. Uspešnost spopadanja s podnebnimi spremembami bo odvisna predvsem od učinkovitosti izvajanja ukrepov blaženja (zmanjševanje emisij) in prilagajanja (zmanjševanje škode in izkoriščanje priložnosti) nanje. Potrebujemo premik v razumevanju, da podnebne spremembe niso zgolj okoljsko, temveč tudi razvojno vprašanje, odvisno od ravnanja posameznikov in skupnosti. Zato je nujno treba poznati učinke ukrepov in prepoznati možnosti za izboljšanje, še izpostavljajo v IJS.

V osmem zvezku sta predstavljena koncept zelene javnofinančne reforme in ocenjeno stanje njene priprave v Sloveniji. Z vidika blaženja podnebnih sprememb reforma vključuje ukrepe,

kot so odprava spodbud za fosilna goriva, davčni ukrepi in reforma porabe finančnih virov. Čeprav je bilo v uveljavljanje takih ukrepov usmerjenih že več strateških dokumentov, je napredek reforme trenutno omejen, kažejo ugotovitve. Uvedeni ukrepi, kot so dajatev na emisije CO<sub>2</sub>, trošarine za energijo, davek na motorna vozila, prispevka za URE in OVE ter vzpostavitev Sklada za podnebne spremembe, so bili do zdaj glede zmanjšanja emisij premalo ambiciozno zastavljeni in zato še ne dovolj učinkoviti. V devetem zvezku so podrobneje analizirani vzroki zaostanka pri doseganju ciljev na področju energetske prenove stavb v ožjem javnem sektorju. Analiza kaže, da je Slovenija pri energetski prenovi javnih stavb, ki poteka z evropskimi sredstvi že od leta 2010, uspešna predvsem na ravni občin, medtem ko država pri prenovi svojih stavb zelo zaostaja za ciljem, po katerem bi morala na leto prenoviti tri odstotke površine stavb v državni lasti.

V desetem zvezku o organiziranosti za izvajanje podnebne politike so navedene ugotovitve analize organiziranosti organov državne uprave in širše za izvajanje podnebne politike, pri čemer bi bila glede na rezultate analize smiselna tudi ustanovitev posebne vladne službe, ki bo odgovorna za organizacijsko, strokovno in drugo pomoč pri delovanju vlade in usklajevanju dela ministrstev.

**TERMoeLEKTRARNA BRESTANICA**

## Uspešen test zagona plinskih agregatov iz breznapetostnega stanja

VLADIMIR HABJAN

Termoelektrarna Brestanica je v okviru načrtovanih remontnih aktivnosti v Nuklearni elektrarni Krško konec aprila uspešno izvedla testiranje plinskih agregatov iz breznapetostnega stanja z otočnim napajanjem dela lastne rabe jedrske elektrarne. Ob testu zagona plinskih agregatov iz breznapetostnega stanja sta bila v TEB aktivirana plinska agregata PB6 in PB2, ki sta po 16 minutah od zahteve za zagon začela oddajati potrebno električno energijo v vzpostavljen energetski otok TEB-NEK. Test je bil izveden znotraj predvidenega časa 20 minut od zahteve za angažiranje plinskih enot do vzpostavitve napetosti v NEK, kjer so bile izvedene obremenitve agregatov v otočnem načinu obratovanja po protokolu testa. Test se je izvajal v skladu z navodili in postopki otočnega obratovanja TEB za pokrivanje nujne lastne rabe NEK. S tem testom je TEB znova potrdila svojo vlogo pri zagotavljanju jedrske varnosti ter dokazala, da lahko Nuklearni elektrarni Krško zanesljivo in nemoteno zagotavlja napajanje nujne lastne rabe.

**AGENCIJA ZA ENERGIJO**

# 8641

BRANE JANJČ

Toliko je bilo v Sloveniji konec leta 2020 proizvodnih naprav za samooskrbo iz obnovljivih virov, njihova priključna moč pa je dosegla že 103 MW, kar v povprečju znaša okrog 12 kW na napravo. V Agenciji za energijo ob tem ugotavljajo, da je rast števila tovrstnih naprav izjemna, saj se vsako leto število naprav skoraj podvoji.

Prve naprave za samooskrbo so se pri nas sicer začele postavljati v letu 2016, ko je stopila v uporabo uredba o spodbujanju rabe električne energije, pridobljene iz obnovljivih virov, z napravami za samooskrbo. Tistega leta je bilo zabeleženih zgolj

135 naprav, naslednje leto je število poskočilo že na 888, leta 2018 na 2.190, leta 2019 na 4.684 in lani na 8.641. Med vrstami naprav so krepko v ospredju sončne elektrarne, ki jih je bilo konec minulega leta že 8.614, medtem ko je bilo naprav, ki uporabljajo vodni vir, komaj 24, vetrne elektrarne pa so bile samo tri.

V Agenciji ob tem še izpostavljajo, da je po napovedani dopolnitvi zakonodaje v naslednjih letih, poleg nadaljevanja rasti naprav za individualno samooskrbo, mogoče pričakovati tudi hitro rast števila proizvodnih naprav za skupnostno samooskrbo, ki jih do zdaj skoraj ni bilo.





BOŠTJAN VIDEMŠEK

# Rešitev je zgolj gigantsko zmanjšanje emisij

**Veliko nagrado lanskega slovenskega knjižnega sejma je prejela knjiga Plan B avtorja Boštjana Videmška s fotografijami Matjaža Krivica. Oba sta se odpravila na pot okoli sveta v iskanju odgovorov na podnebno krizo.**

Besedilo in fotografija: **Vladimir Habjan**

**A**vtorja sta obiskala več skupnosti, mest, otokov, držav, ki se uspešno spopadajo s podnebnimi spremembami, ter jih opisala in fotografsko zabeležila. Nekaj teh primerov je verjetno pri nas komajda znanih, na primer Norveška, kjer se odvijata črpanje ogljikovega dioksida iz izpuštov velikih industrijskih obratov in njihovo shranjevanje v geoloških jamah Severnega morja, pa Švica, kjer gre za črpanje ogljikovega dioksida neposredno iz ozračja, na Islandiji izkoriščajo geotermalno, vetrno in sončno energijo, grški otok Tilos je najboljši primer energetske samooskrbnega območja, na škotskih Orkneyjskih otokih že vrsto let razvijajo tehnologijo, s katero bi bilo mogoče zajeti morskno energijo – valovanje in plimovanje. V drugem delu knjige sta raziskala še industrijo litija. Gre torej za vsebine, ki se posredno dotikajo tudi energetskega tem.

## Kako vas lahko predstavim našim bralcem?

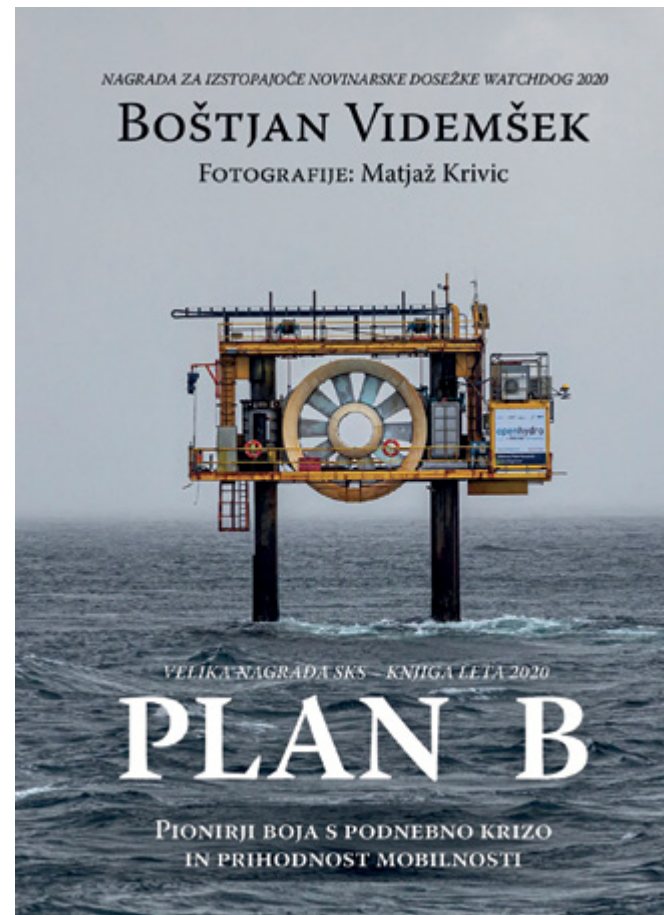
V resnici nisem nič drugega kot novinar in nič drugega ne želim biti. Vse drugo, kar počnem, je povezano s pisanjem, od knjig do gledaliških iger, sodelovanja z mladimi voditelji Evrope in različnimi okoljskimi organizacijami. Jeseni bo minilo 30 let od trenutka, ko sem začel živeti od novinarskega dela, kar se mi zdi – glede na to, da se ne počutim pretirano starega – neverjetna številka. Ta čas je minil v izrazitem pospešku. V bistvu se mi večkrat zgodi to, kar se dogaja večini mojih novinarskih kolegic in kolegov, da mi preprosto zmanjka časa, da bi reflektiral doživeto, videno, občuteno, ker so vsaj glede na mojo novinarsko pot in dolgoletno poročanje s kriznih žarišč vtisi tako močni, da je prebavni trakt preprosto prekratek, da bi lahko to prebavil. Potem pa vsi skupaj, ki delamo v tem poklicu, s tem živimo do konca svojih dni. To zveni zelo abstraktno, a kot se je zgodilo pred nekaj dnevi mojemu najboljšemu prijatelju, se lahko kadar koli zgodi tukaj in zdaj tudi meni, da te med opravljanjem dela ubijejo (gre za umor španskega novinarja Davida Berláina v Burkina Fasu, op. p.).

To je trenutek z izrazito agresivno samorefleksijo. Pogovarjava se na dan svetovne svobode medijev (3. 5., op. p.), v času, ko se ta oži globalno, regionalno in lokalno in ni bolj brutalne oblike napada na svobodo medijev, kot je umor novinarja, ker skuša povedati zgodbo javnosti, predstaviti resnico. Zdaj sem se kot novinar dokončno soočil z ultimativno posledico, ki jo lahko naše delo prinaša.

Močno dvomim, da smo se v času pandemije naučili kar koli, kar bi bilo zares koristnega v spopadu s podnebno krizo.







### Imate električni avtomobil?

Z ženo imava zelo star avto, vendar sam ne vozim. Razmišljava o tem, da bi v naslednjih dveh letih kupila električnega, ampak je kognitivna disonanca ob tem zaenkrat v Sloveniji – govorim zelo lokalno – še izrazito prevelika. Ne bi imel pomislekov, če bi imela električni avto, ki bi ga poganjala elektrika, pridobljena iz OVE, ne pa iz Teša 6.

### Po izidu knjige in njenem velikem odmevu vas je predsednik Pahor povabil za člana Stalnega posvetovalnega odbora za podnebno politiko. Kaj se tam dogaja?

To je dejansko še sedanjik, še ni preteklik. Ob povabilu sem imel strahovite pomisleke, ki jih še imam. Zdi se mi, da je kakršen koli stik s politiko, katero koli, v tem prostoru glede na raven komunikacije v bistvu korak prek higienskega minimuma, seveda navzdol. Ampak hkrati sem si to zadal kot nekaj izstop iz cone udobja.

Zdi se mi, da imam v zadnjih letih z nakopičenimi izkušnjami, znanjem, videnjem, vpogledom, v bistvu kot državljan, ne le kot novinar, tudi odgovornost za družbo, ne pa, da je v bistvu to iskanje nekega solidarnostnega odgovora na podnebna vprašanja, in da je pisanje novinarskih besedil in knjig včasih premalo, da bi to lahko prodrlo v jedro moči.

To pri Pahorju ni politična vloga, to je izrazito posvetovalna vloga, zbrani smo z vseh vetrov. Zdi se mi, da je to kakovostna družba. Res pa je, če povem iskreno, da ti procesi za moj okus

potekajo izrazito prepočasi. Časa za ovinkarjenje in filozofiranje ni več, treba je reagirati tukaj in zdaj. Če v zelo kratkem času ne bom videl dejanskega ukrepanja, se bom iz tega preprosto umaknil, ker je to skregano z mojim osebnim profesionalnim prepričanjem.

### S fotografom sta potovala od Bolivije do Kitajske.

#### Kako ste si lahko financirali potovanja, ki gotovo niso bila poceni?

V začetni fazi sem bil še zaposlen v Delu. Knjiga se v resnici kronološko začne v drugem delu. Zgodba potovanja litija v bolivijskih Andih do kitajskih tovarn električnih avtomobilov in proizvodnje Li-ionskih baterij je v bistvu vhod v to zgodbo. Na začetku nisva imela jasne ideje, glede na to, da sva bila s fotografom Matjažem Krivicem, soavtorjem knjige, prva, ki sva to zgodbo globalno gledano celostno naredila. Ker sva oba pred tem intenzivno sodelovala s tujimi časopisi in revijami, sva jim te vsebine ponudila in so bile na veliko presenečenje hitro in široko sprejete. Ogromen del svetovnih revij in časopisov je te zgodbe objavljali in jih seveda plačali, vse, kar sva dobila, pa sva vložila v nadaljevanje poti. Torej sva bila trajnostno oskrbljena (smeh), saj sva se sama financirala.

### Kaj je po vaše ključna fronta današnjega časa?

Nesporno – v takem bolj holističnem smislu – spopad s posledicami podnebnih sprememb. To seveda ne pomeni, da ko slišim to vprašanje, povsod vidim solarne panele in vetrnice. Če parafraziram Matjaža Lenarčiča, tu vidim izrazito potrebo po spremembi sociološke in družbene paradigme. Pri tehnologiji praktično velikih dilem ni več, je bolj ali manj na voljo. Tudi indeksi inovacij v razvoju zelenih energij, recimo za leto 2020, kažejo, da jih je vedno manj, ker smo se očitno na eni točki že mogoče približali limitu, do kam se da z znanjem trenutno priti. Rezerve tehnologij so mnogo manjše kot v sociologiji. Tehnologija sama po sebi je res prazna školjka, ki lahko funkcionira v skupno javno dobro zgolj, če je napolnjena z etično podstatjo. Tega pa je, kot vidim, izrazito malo. Zato mogoče daje knjiga bralkam in bralcem na trenutke malo več optimističnega občutka, kot ga dejansko sam čutim. To razumem na dveh ravneh, prvo, potreba po optimizmu in boju s tesnobo v času pandemije. Tu vidim razlog, zakaj je knjiga uspela, čeprav sva bila oba z urednikom Samom Rugljem prepričana, da bo šla naravnost v kanto. Očitno je bil čas pravi in potreba po tovrstnih zgodbah velika. Druga raven pa je, da se bere, sprejema, razume celo na ravni metafore, kar je mogoče na ravni upanja, to pa v bistvu zelo hitro zaide v neke metafizične vode, kamor pa sam nočem, ker za vprašanja spopada s podnebno krizo potrebujemo izrazito otipljive rešitve.

### Zaradi nenehnega razvoja, ki poganja današnji svet, so energetiki pod stalnim pritiskom iskanja novih proizvodnih virov za pridobivanje električne energije. Druga smer, ki se nakazuje, je zmanjšanje porabe.

#### Kaj menite o tej dilemi?

Manj, manj mi je vsekakor bližje kot več, več. Toda to je tako neskončno lahko reči. Ne počutim se udobno, ko rečem, da je rešitev manj porabe, ker je to tako presneto samoumevno in v bistvu me je kar malo zbolelo, ko sem lani v prvih šestih do

osmih tednih pandemije videl kup časopisnih in TV-naslovov, kako so se zmanjšale emisije, kako se narava obnavlja, kako je prvič po 50 letih iz New Dehlija in Katmanduja mogoče videti vršace zasneženih himalajskih vrhov in kako so se ribe vrnile v beneški kanal. To se mi zdi neumnost prvega razreda in dobesedno smrtno kolektivno nevarna iluzija, kajti že zelo hitro po koncu kratkotrajnega globalnega zamrznjenega gospodarstva so šle emisije na staro raven in bojim se, da bo v roku nekaj mesecev, ko se bodo, upam, stvari, povezane s pandemijo, umirile, sledila neka orgija nadkompenzacije. Močno dvomim, da smo se v času pandemije naučili kar koli, kar bi bilo zares koristnega v spopadu s podnebno krizo.

V tem kontekstu se mi zdi tudi pričakovati manj, manj namesto več, več precej utopično. To je vsekakor želja, zdi pa se mi, da živimo v neki diktaturi izbire. Vsega je že tako ali tako mnogo, predvsem pa smo uzurpirali tako veliko razpršenega fokusa v času pandemije, bi rekel globalnega trpljenja, pozabili na okolje, se osredotočili na svoje »uboštv«, na bivanje med štirimi stenami, okolje pa je ostalo zunaj absolutno prve jakostne skupine globalnih regionalnih in lokalnih prioritet. So sicer neke različice, ki dajejo znake za možni optimizem. Recimo Evropa je, ironično z zelo konservativno komisarko krenila na pot zelene obnove. Ne glede na to, da sem honorarni ambasador EU podnebnega pakta, se mi zdi, da ima ta pakt izrazite pomanjkljivosti v tem, kajti ko govori manj, govori le o manj emisijah toplogrednih plinov, ne govori pa o manj porabe, manj takih ali drugačnih slabih navad, manj moči korporacij, o manj vsega. Govori le o več denarja in, če sva zelo iskrena, helikopterskega, praktično natisnjene in vrženega državam članicam, ki na čelu s Slovenijo ne vejo točno, kaj bi počele z njim. Le nekako je treba opravičiti, da bo na silo, če ne drugače, zeleno. Pri ocenjevanju okoljskih projektov je veliko barvne slepote, še zlasti v domačem okolju, kjer smo s predsednikovim posvetovalnim odborom šli čez tri različice okoljskega načrta, in lahko ob tem rečem le, oh, uboga preproščina. Zdi se, da se glede prihodnosti podnebne krize sprejemajo politično nestrokovne odločitve, celo lobistične, korporativne.

Po drugi strani se mi zdi, da je ta spopad tako izrazito pomemben, tako ključen za vse nas, da si ne smemo privoščiti izbire, da si v tako kompleksni vojni ne smemo privoščiti privilegija izbire zaveznikov. Da bi morali biti vsi, tudi tisti najbolj odgovorni za okoljsko onesnaževanje v zadnjih desetletjih, povabljeni na oder oziroma za skupno mizo. Ker rešitev je le v gigantskem zmanjšanju emisij. Res gigantskih, in to predvsem tistih, ki ustvarjajo največje izpuste. Na ravni držav sta to Kitajska in ZDA, pri korporacijah gremo lahko po vrsti od tovarn aluminija in cementa do velikih proizvajalcev pijač, pa seveda kompletna linija industrije fosilnih goriv. Brez delovanja z omenjenimi preprosto ne bo šlo. Zdi se mi, da nastopa velik konflikt na mikro ravni, čutiti ga je mogoče tudi v Sloveniji, kjer posledice v okoljsko, geografsko in ekonomsko, socialno sorazmerno privilegiranem okolju, kot je naše, še niso zares

*Rezerve tehnologij so mnogo manjše kot v sociologiji. Tehnologija sama po sebi je res prazna školjka, ki lahko funkcionira v skupno javno dobro zgolj, če je napolnjena z etično podstatjo. Tega pa je, kot vidim, izrazito malo.*

brutalne. Vemo pa, da bodo. Potem pa si tako okoljevarstvene organizacije kot kdo drug lahko privoščijo luksuz izključevanja. Tu sem v konfliktu s svojimi okoljevarstvenimi prijatelji, ki se jim zdi na nek način greh sodelovati z velikimi, komunicirati s politiko. Ampak preprosto drugače ne bo šlo, težave so prevelike. Ne rešujemo drevesa, rešujemo gozd.

### Katere dobre prakse, ki ste jih opisali v Planu B, bi bile primerne tudi za Slovenijo?

V Sloveniji ima sonce veliko prihodnost, še zlasti zaradi tega, ker se je v zadnjem času izrazito, skoraj neverjetno globalno pocenila proizvodnja iz OVE. Seveda bo počasi to dobilo tudi lokalno manifestacijo. Hkrati solarni paneli ne vsebujejo nič več ogljika in so veliko bolj okolju prijazni kot prejšnje generacije, so tudi bolj vzdržljivi in učinkoviti. Ob precejšnjih količinah degeneriranega ozemlja, ki je tako v javni kot zasebni lasti, in precejšnjih količinah avtocest, se mi zdi, da ima sončna energija pri nas precejšen potencial.

Če se vrneva korak, dva nazaj. Res je iluzorno pričakovati, da bo poraba energije padla. Nekatere napovedi pravijo, da se je takrat, ko bi mi morali uresničiti okoljske zahteve, poraba povečala za polovico. To so najbolj pesimistične napovedi, zvenijo pa zelo realistično, če jih daš v socio-ekonomski in demografski kontekst. Jutri, po jutrišnjem, bo prepozno, da bi se začeli pogovarjati od drugem bloku NEK. Ta pogovor bi moral teči že dve leti. Že

jeseni leta 2019 je bil tedanji predsednik vlade v Krškem in je dal oziroma so dale politične strukture načelno zeleno luč za gradnjo JEK 2. O tem bi se morali pogovarjati. Ker smo bili še najbolj blizu zelenim strankam, najbolj nemški, mi je malo težko kimati jedrski opciji, pa vendarle, če bi imeli vprašanje jedrskih odpadkov urejeno, če bi bila zadeva v javnosti ustrezno skomunicirana in transparentna, bi imel pri tej opciji bistveno manj pomislekov kot pri vsakem podaljšanju obratovalnega dovoljenja za TEŠ 6 in česar koli drugega, kar nosi fosilni podpis. To je realpolitična izjava, da je mogoče treba razmisliti o drugem bloku, zlasti ker že dlje poteka spopad za to, kdo ga bo gradil, kdo bo dobavljal gorivo. Lobisti prihajajo. Spomnimo se nekdanje ameriške zunanje ministrice, ki je sem prišla v imenu Nata, v resnici pa je lobirala za Westinghouse. Tako da za tem stoji precej močna geopolitična zgodba in gre za dvojno tektoniko, ne le tisto, ki poteka v bližini nuklearke, še zlasti ob pričakovanem povečanju konflikta med Evropo in Rusijo ter morebitne energetske ogroženosti zaradi primanjkljajev zemeljskega plina.

### Se vam potem zdi jedrska opcija za Slovenijo primerna?

Tisto, kar si res želim, je, da bi prevladali obnovljivi viri in da gradnja drugega bloka, prvemu se slej ali prej izteče rok trajanja, ne bi bila potrebna. Je pa to precej čustvena izjava, racionalna pa je, da ne verjamem, da se bo v prihodnje poraba energije zniževala. Žal bo verjetno potreben nek hibriden model, ki bo ob upoštevanju vseh varnostnih ukrepov združeval jedrsko opcijo in obnovljive vire energije.



NACIONALNI NAČRT ZA OKREVANJE IN ODPORNOST

# NAJVEČ SREDSTEV NAČRTOVANIH ZA ZELENI PREHOD

Slovenska vlada je sprejela in Evropski komisiji posredovala nacionalni načrt za okrevanje in odpornost. Načrt določa reforme in javne naložbene projekte, ki jih namerava Slovenija izvesti s podporo mehanizma za okrevanje in odpornost. Ta predstavlja ključni instrument v okviru instrumenta NextGenerationEU in bo imel glavno vlogo pri tem, da bo Evropa iz krize izšla močnejša.

Besedilo: Polona Bahun; fotografija: iStock

Za podporo naložbam in reformam bo zagotovljenih do 672,5 milijarde evrov, od tega 312,5 milijarde evrov nepovratnih sredstev in 360 milijard evrov posojil. Slovenski nacionalni načrt v prvi fazi predvideva koriščenje 1,8 milijarde evrov razpoložljivih nepovratnih sredstev in dobrih 666 milijonov evrov posojil. Skladno z uredbo o vzpostavitvi tega mehanizma morajo države članice v svojih načrtih zagotoviti, da za doseganje zelenih ciljev namenijo najmanj 37 odstotkov razpoložljivih sredstev in 20 odstotkov sredstev za doseganje digitalnih ciljev. Slovenski načrt predvideva 43,45 odstotka sredstev za doseganje zelenih ciljev in 20,05 odstotka sredstev za doseganje digitalnih ciljev.

Slovenija je v načrtu opredelila razvojna področja s pripadajočimi reformami in naložbami, ki bodo prispevale k blaženju negativnih gospodarskih in socialnih učinkov epidemije ter pripravile državo na izzive, ki jih predstavlja zeleni in digitalni prehod. V nacionalnem načrtu so predvideni ukrepi in pro-

jekti, ki so izvedljivi do konca leta 2026, ko se program zaključí.

Razvojna področja in komponente, na katerih temelji slovenski načrt, so: zeleni prehod, digitalna preobrazba; pametna, trajnostna in vključujoča rast; zdravstvo in socialna varnost, vključno z naložbami in reformami na področju dolgotrajne oskrbe in socialnih stanovanj.

Vsaka komponenta znotraj posameznega razvojnega področja vključuje vsebinsko povezane reforme in naložbe. Pri vsakem ukrepu so opredeljeni tudi relevantni mejniki in cilji, s čimer bo mogoče spremljati njihovo izvajanje.

## IZ KRIZE BOSTA MOČNEJŠA IZŠLA TUDI ENERGETIKA IN PROMET

Razvojno področje zeleni prehod vključuje komponente: OVE in URE v gospodarstvu, trajnostno prenovo stavb, čisto in varno okolje, trajnostno mobilnost in krožno gospodarstvo – učinkovito rabo virov. Reforme in naložbe iz prve komponente bodo prispevale k povečanju

deleža OVE v bruto končni rabi energije, izboljšanju URE in zmanjšanju emisij v gospodarstvu. K vzpostavitvi pogojev za hitrejšo izrabo OVE bo Slovenija prispevala z medsebojno povezanimi reformami na področjih spodbujanja rabe OVE in boljše integracije proizvodnih naprav OVE in pri prilagajanju odjema. K temu bo prispevala tudi reforma, zaradi katere bo gospodarstvo lažje doseglo snovno in energetske učinkovitost. Z izvedbo reform se bodo olajšali izvajanje naložb za spodbujanje rabe OVE (sistemi daljinskega ogrevanja, geotermalna energija in hidroenergija), krepitev distribucijskega omrežja električne energije ter izboljšanje snovne in energetske produktivnosti gospodarstva.

Reformni del predvideva sprejetje zakona o spodbujanju energije iz OVE (2022), zakona o oskrbi z električno energijo (2022), pravilnika za vzpostavitev in delovanje regulatornega peskovnika (konec leta 2022), Akcijskega načrta za BIM (konec 2021), vzpostavitev sistema za spodbujanje

energetskega upravljanja v podjetjih in sprejetje Akcijskega načrta za vzpostavitev pilotne zasnove ETS.

Investicijski del vključuje spodbujanje prestrukturiranja daljinskih sistemov na OVE, ki vključujejo uporabo novih tehnologij (11 milijonov evrov), za geotermijo in hidroelektrarne (50 milijonov evrov), krepitev distribucijskega omrežja električne energije (80 milijonov evrov) in naložbe v povečanje URE v gospodarstvu (5 milijonov evrov).

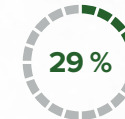
Reforme in naložbe v komponente trajnostne prenove stavb so namenjene izboljšanju energetske učinkovitosti stavb v javnem sektorju, kar bo prispevalo k doseganju ciljev NEPN v tem sektorju. Reformni del vključuje sprejetje Dolgoročne strategije energetske prenove stavb 2050 (prva četrtina 2021), seznama stavb, primernih za prenovo (konec 2021), ter zakonske podlage za vzpostavitev sistemkega finančnega vira

  
**1,061 milijarde evrov**

SREDSTVA ZA ZELENI PREHOD 1,061 MILIJARDE EVROV  
(42,65 %) VSEH NAČRTOVANIH SREDSTEV (587,6 MILIJONA  
EVROV NEPOVRATNIH SREDSTEV IN 473 MILIJONOV POSOJIL)



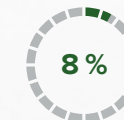
**472,8 milijona evra**  
čisto in varno okolje



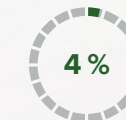
**307,8 milijona evrov**  
trajnostna mobilnost



**146 milijonov evrov**  
OVE in URE v gospodarstvu



**86,1 milijona evrov**  
trajnostna prenova stavb



**48 milijonov evrov**  
krožno gospodarstvo in  
učinkovita raba virov

*V nacionalnem načrtu za okrevanje in odpornost je Slovenija predlagala projekte na vseh sedmih evropskih vodilnih področjih: Zagnati, prenoviti, napolniti, povezati, modernizirati, povečati, preusposobljati in izpopolnjevati.*

za energetske prenovalne stavbe ožjega javnega sektorja (konec 2023).

Z ukrepi komponente trajnostne mobilnosti želi Slovenija prispevati tudi k večji uporabi javnega potniškega prometa, železniškega tovornega prometa in povečanju uporabe alternativnih goriv v prometu. S tem bomo prispevali k zmanjšanju emisij v prometu, saj

bodo vzpostavljeni pogoji za boljše organiziranost javnega potniškega prometa in hitrejšo uvajanje infrastrukture za alternativna goriva. S podpornimi naložbami bo Slovenija skladno z reformami vlagala v povečanje zmogljivosti železniške infrastrukture (280 milijon

evrov), digitalizacijo železniške in cestne infrastrukture (22,05 milijona evrov) ter v postavitve in upravljanje polnilnih mest za alternativna goriva (5,75 milijona evrov).

Reformni del vključuje vzpostavitev pravnega okvira za vzpostavitev upravljalca – Družbe za upravljanje javnega potniškega prometa (2022) ter sprejetje zakona o alternativnih gorivih v prometu (2022).

Komisija bo načrt ocenila v naslednjih dveh mesecih na podlagi enajstih meril iz uredbe in vsebino pretvorila v pravno zavezujoče akte. Svet EU bo imel nato na voljo štiri tedne za sprejetje predloga Evropske komisije.

Njegova odobritev bi omogočila, da se Sloveniji predhodno izplača 13 odstotkov od 1,8 milijarde evrov nepovratnih sredstev in 0,7 milijarde evrov posojil, če začne veljati sklep o virih lastnih sredstev, ki ga morajo najprej odobriti vse države članice.



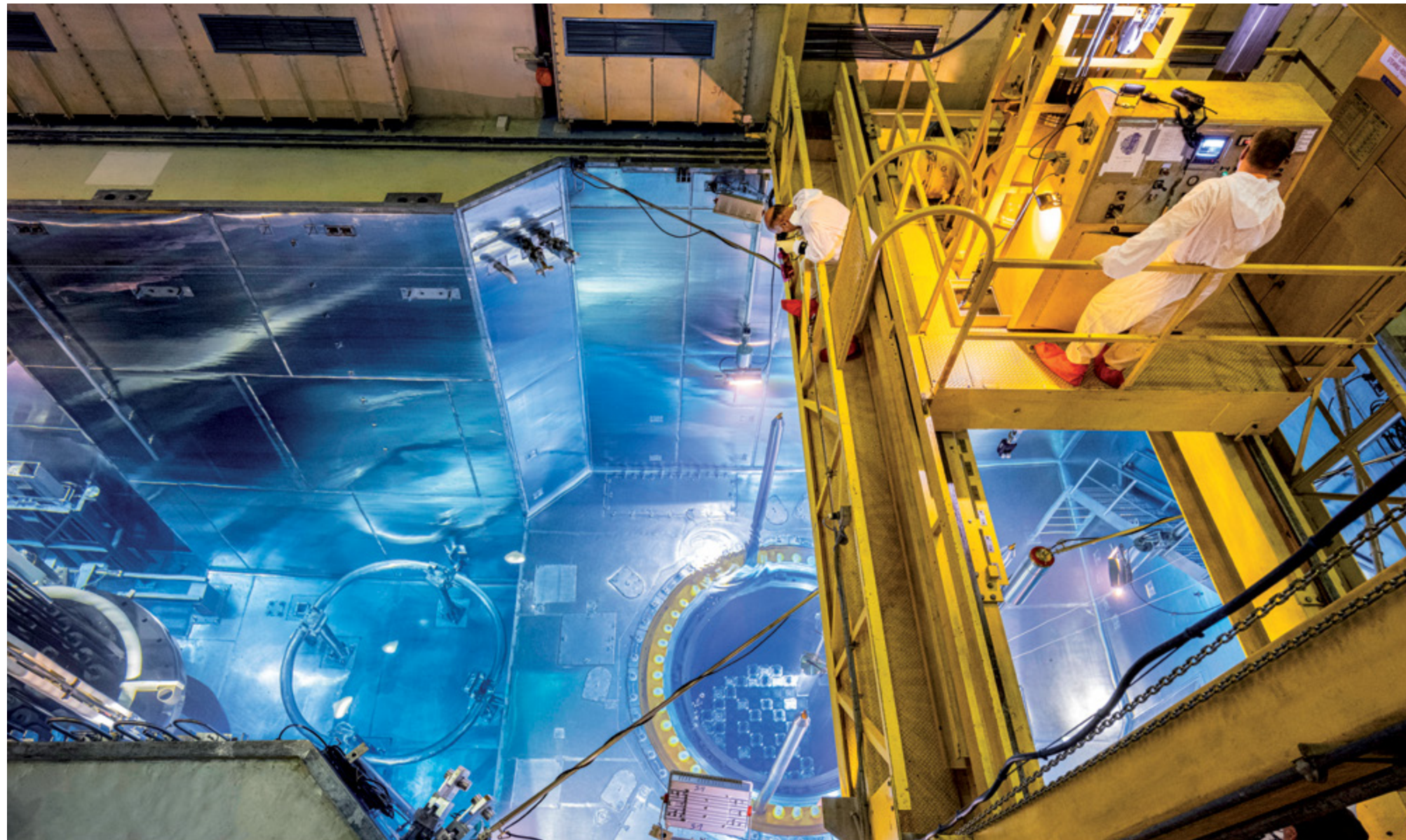
NEK

# PREGLED NOTRANJOSTI REAKTORJA POKAZAL UGODNO STANJE

**Izvedba letošnjega remonta v NEK je bila izredno uspešna, saj so ga končali v roku, skorajda do ure natančno, kar ni pravilo, prej izjema. Zahvala za to gre skrbno načrtovanemu planu, zelo motiviranim zaposlenim in odličnim poslovnim partnerjem.**

Besedilo: **Vladimir Habjan**; fotografije: **arhiv NEK**

V sredici reaktorja so 56 od 121 gorivnih elementov zamenjali s svežimi.



V letošnjem remontu, ki je od začetka aprila do maja trajal 34 dni, — so v Nuklearni elektrarni Krško izvedli 5000 delovnih nalogov in 40.000 aktivnosti, 13 modifikacij ter zamenjali 56 od 121 gorivnih elementov. Dolžino remonta opredeljuje t. i. kritična pot, je povedal **Janko Cerjak**, vodja projektnih sprememb, kajti nekatere aktivnosti morajo biti opravljene v točno določenem zaporedju; če niso, ne morejo narediti naslednjega koraka.

»Dobra priprava je predpogoj uspešnega remonta; pa razpoložljivost virov, človeških in materialnih. Letos so bile največji izziv covidne razmere, ki bi lahko močno spremenile potek. Če denimo serviser, ki bi moral zamenjati kritično tesnilo, ne bi prišel pravočasno, bi se ta aktivnost podaljšala, lahko tudi bistveno podaljšala. V NEK smo upoštevali vse priporočljive ukrepe za zmanjšanje okužb,

ki so bili v danih razmerah izvedljivi, in situacijo nenehno nadzorovali, da smo ljudi obvarovali z upoštevanjem fizične razdalje,« pojasni Cerjak.

Vsak, ki je prišel v elektrarno, je moral imeti negativen test; vsakemu je pri vstopu na covid-točki medicinsko osebje izmerilo telesno temperaturo. Povprečno število aktivnih primerov okužb zaposlenih in pogodbenih izvajalcev del med remontom je bilo devet. Ob dejstvu, da je remont potekal med slabo epidemiološko sliko v državi in da je bilo ob največji intenziteti del dnevno v elektrarni med 1800 in 1900 oseb, številka ni visoka, ocenjuje Cerjak. Ob odkritih okužbah so popisali stike ter rizične napotili v samoizolacijo in druge preverjali s preventivnimi testiranj. Nadomeščanje je potekalo tekoče.

Tako kot vedno, so že pred začetkom remonta potekala usposabljanja osebja, in sicer enodnevna za izvajalce del in

elektrarne – ob upoštevanju podnebnih sprememb, ekstremnih vremenskih razmer in podobno. V sedemdesetih letih se v Evropi ni govorilo o tornadih, zdaj so že tu, tudi seizmični design je prešel na višjo stopnjo. Del novih sistemov je namenjen preprečevanju nezgod, z drugim pa bi blažili njihove posledice. Dodatni pasivni razbremenilni filtrski sistem zadrževalnega hrama bi preprečil širjenje radioaktivnosti, pasivne avtokatalitske peči pa bi zmanjšale koncentracijo vodika v zadrževalnem hramu in s tem preprečile nastanek eksplozivne zmesi zraka in vodika, kar je bil primer v Fukušimi. Dela so v enotah projektnih sprememb oziroma inženiringa intenzivno potekala tudi med remontu, ko je bila opravljena večina del, tako da je remont za nas le še »finale« – priključitev teh sistemov na obstoječe sisteme, ker jih med obratovanjem ne moremo.«

*V naslednjem remontu, ki bo potekal oktobra 2022, bo glavna naloga zamenjava visokotlačne turbine. Gre za naložbo iz naslova ekonomičnosti poslovanja, ki bo zagotovila povečanje moči za enajst megavatov, vseh modifikacij pa bo deset.*

dvodnevna za vodje del. Predavanja in preverjanja znanja opravljajo inštruktorji NEK v slovenščini, hrvaščini in angleščini, za druge jezike zagotovijo partnerji svoje prevajalce. Podučijo jih o elektrarni, procesih izvajanja del, varnosti, ...

## PROGRAM NADGRADNJE VARNOSTI SE ZAKLJUČUJE

Program nadgradnje varnosti, ki so ga po dogodkih v Fukušimi in po predvidenem dolgoročnem obratovanju NEK začrtali leta 2012, letos zaključujejo. Po besedah Cerjaka je nadgradnja varnosti sestavljena iz sistemov, ki zmanjšujejo verjetnost nastanka resne nesreče: »Vlagamo v preventivo, da do taljenja sredice, ki je najslabši možni scenarij, ne bi prišlo. Zato smo postavili dodatne alternativne neodvisne sisteme, ločene od obstoječih. Narejeni so bili za t. i. razširjene projektne osnove v primerjavi z vrednostmi iz časa projektiranja

Kot je povedal Cerjak, je bil eden od izzivov preteklega leta, ali bodo uspeli – pri projektu nove, posebej utrjene zgradbe, v kateri so nameščeni dodatni hranilniki hladilne vode in dodatni varnostni sistemi za vbrzganje vode v reaktorski hladilni sistem oziroma zadrževalni hram in v oba uparjalnika, za primer nedelovanja obstoječih sistemov – vse pripraviti do te mere, da bodo ti priklopi možni. Marca lani so namreč zaustavili ta dela in o tem obvestili glavnega pogodbenega partnerja. Prekinitev je trajala dva meseca, plan pa je bil pripravljen do dneva natančno. Nato so dela znova sprostili in s t. i. akceleracijskim planom, ki so ga razdelili na tri faze, uspeli podrobno spremljati aktivnosti ter jih uspešno končati.

V Program nadgradnje varnosti spada tudi gradnja suhega skladišča za izrabljeno gorivo, kar edino ostaja ne-



dokončano in kar načrtujejo končati do konca leta 2022. »To obvezo bomo izpolnili. Umeščanje tega objekta je bilo zahtevno tudi vsebinsko. Pridobitev gradbenega dovoljenja je trajala dve leti. V tem obdobju smo izredno dobro sodelovali z državnimi organi (MOP), lokalnimi skupnostmi, potrebno je bilo tudi čezmejno posvetovanje s sosednjimi državami, največ z Avstrijo. Dopolnjevali smo analize, odgovarjali na vprašanja in postopek izpeljali brez pritožb, tudi nevladnih organizacij,« razloži Cerjak.

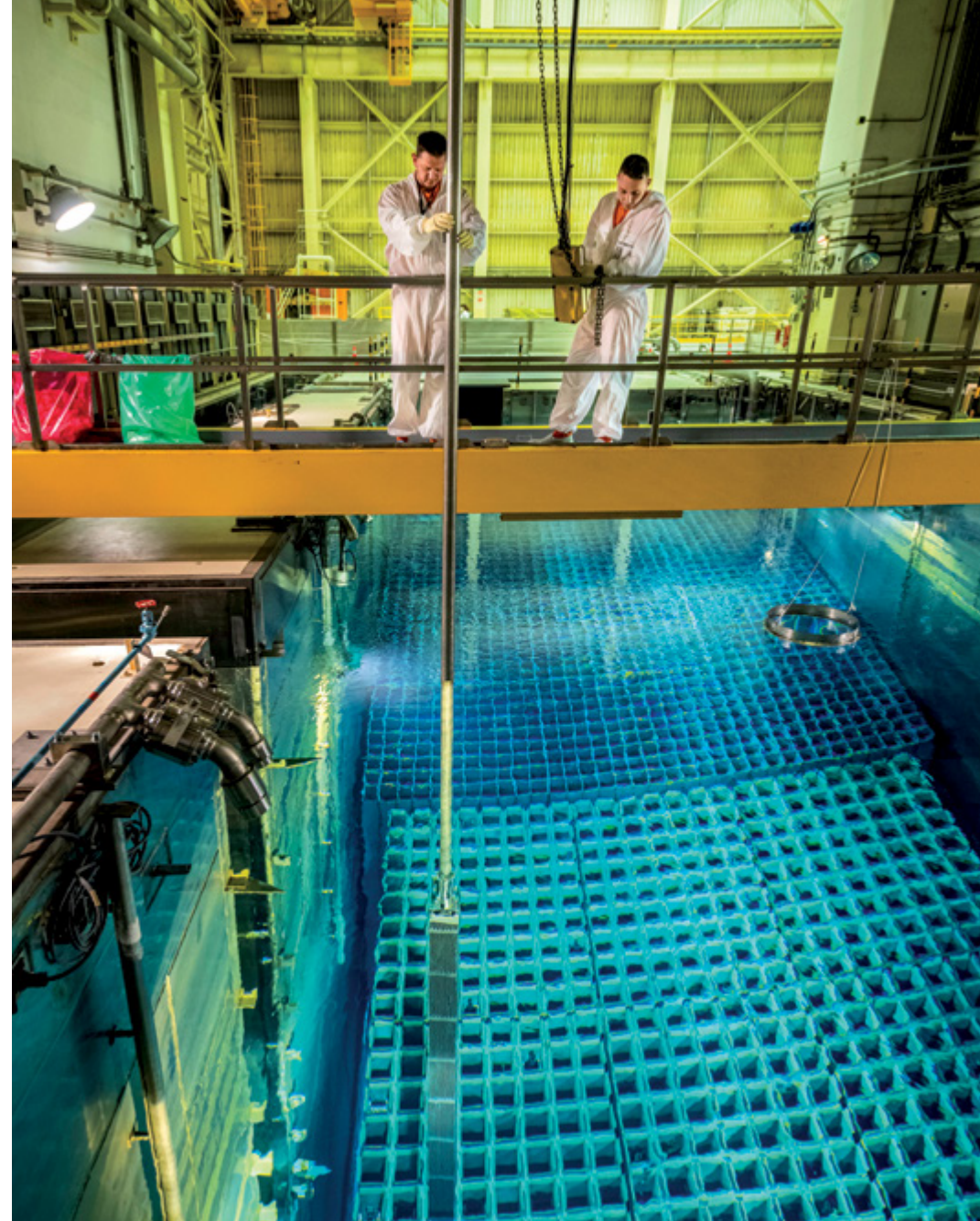
Kot je znano, je Program nadgradnje varnosti eden od predpogojev za dolgoročno obratovanje NEK, saj danes v svetu gradijo jedrske elektrarne tretje generacije, s katerimi se NEK, zgrajena v 70. letih, brez izvedbe projektov tega programa ne bi mogla primerjati. V skladu z zakonodajo izvajajo desetletne občasne preglede in upoštevajo Program za obvladovanje staranja opreme.

Po besedah Cerjaka ima Mednarodna agencija za atomsko energijo oblikovana načela za določanje staranja komponent, tako pasivnih kot aktivnih. V skladu s sklepom ARSO pa bo NEK za podaljšanje obratovalne dobe izvedla presojo vplivov na okolje in pridobila okoljevarstveno soglasje. Vsi navedeni postopki so predpogoj za podaljšanje obratovanja za vsaj dvajset let.

### VLAGANJA V POSODOBITEV OPREME SO V NEK STALNICA

»V elektrarno stalno vlagamo in še bomo, da jo ohranjamo v dobri kondiciji, v obratovalnem in varnostnem smislu. V celotni obratovalni dobi elektrarne smo na leto v tehnološko nadgradnjo vložili nekaj deset milijonov evrov, ta vlaganja pa so se med izvedbo programa nadgradnje varnosti še povečala. Celotna vrednost programa nadgradnje varnosti je preko 300 milijonov evrov. Vlaganja se bodo tudi po končanem Programu nadaljevala. Mi ne čakamo, da se komponenta pokvari, pač pa jih preventivno pravočasno zamenjamo. Pri tem spremljamo tudi trg; če vemo, da določena komponenta ne bo več dobavljiva, jo bomo pravočasno zamenjali z novo. Za pet let vnaprej vemo, kaj bomo obnavljali in kaj zamenjali, ta plan pa vsako leto ažuriramo. Tudi remont lahko pokaže, da bo določena komponenta potrebovala našo pozornost ali zamenjavo prej, kot smo načrtovali,« pove Cerjak. Za vse to skrbi inženiring v sodelovanju z drugimi enotami: »Sistem inženirji in inženiring so lastniki sistemov. Z vseh vidikov spremljamo obratovalne parametre, pogostnost okvar, ponavljajoča se odstopanja in skupaj z vzdrževalci, ki do obisti poznajo komponente, pridemo do usklajenega programa. Ko ta na strokovnem svetu

Zamenjava sklopa motorja dizelskega generatorja.



Izrabljene gorivne elemente skladiščijo v bazenu.

pogona dobi zeleno luč, postanemo mi skrbniki izvedbe.«

Nekaj malega zaostankov iz remonta 2019 so letos odpravili, letošnji remont pa je bil z vidika načrtovanih modifikacij uresničen v skladu z načrtom, razen ene modifikacije, ki je bila izvedena delno. Zaradi koronavirusa so letos spremenili prihod na delo tako, da vsi niso prišli ob sedmih. Te, ki niso bili vezani na terminski plan, so razporedili, da so prihajali pozneje, nekateri so prišli celo popoldne. S tem so precej zmanjšali stike. Delavci so delali v eni izmeni največ po dvanajst ur, v povprečju pa po deset.

Kakor koli pogledamo, je kljub izredno zmogljivi tehnologiji človeški dejavnik še kako pomemben. »Ljudje so različno dovzetni za stresne situacije, ki zagotovo pridejo. Človek je pod pritiskom, časovnim in zaradi tehničnih izzivov. Na

nekatero to deluje bolj, na druge manj. Dobro je, da remont ni trajal dlje, kajti vsi so že potrebovali premor,« trdi Cerjak.

Drugače pa ocenjuje, da je predpogoj za dobro izvedbo remonta lastništvo nad tehničnimi izzivi in projekti, da tisti, ki je nosilec, čuti osebno odgovornost, da bo projekt izpeljal: »To odgovornost vodstvo podpira in spodbuja. Letos presenečenj ni bilo, pripravljeni smo bili na nepredvidene situacije, vedno smo imeli pripravljeno alternativo. Ko je bila potrebna pomoč, si jo dobil. Če nimaš ljudi, ki poznajo samo bisto, bi ostala zadeva površinska in ne bi znali reševati konkretnih problemov niti se znali odločati. V pravem trenutku moraš sprejeti prave odločitve, nikoli pa nisi sam. Delo v elektrarni in pri projektih je timsko, bremena odločitve ne nosi posameznik, pač pa ga vedno podpira širši tim,« je sklenil Cerjak.

### STANJE REAKTORJA JE VEČ KOT DOBRO

Da je bil letošnji remont zelo uspešen, potrjuje tudi **Matjaž Habinc**, vodja vzdrževanja. Ena ključnih aktivnosti je bil pregled reaktorske posode in notranjih struktur reaktorja, ki je pokazal, da je stanje več kot dobro.

»Smo zelo zadovoljni, saj gre za zelo kompleksne aktivnosti. Nekaj težav imamo z visokotlačno turbino, ki jo bomo zamenjali leta 2022, letos pa smo na njej opravili izredni pregled. Pričakujem, da bomo uspeli obratovati do konca gorivnega cikla.«

Vzdrževanje sicer poteka na podlagi dolgoročnega plana preventivnega vzdrževanja, ki je živ in nenehen proces. Imajo posebno podatkovno bazo in iz nje črpajo podatke za vsak remont. Drugi vidik so vzdrževalna odstopanja; tu gre za opremo, za katero ocenijo, da bi jo bilo treba vzdrževati ali spremljati zaradi ugotovljenih znakov degradacije. Preventivno vzdrževanje načrtujejo za vsako komponento za več let naprej. Cilj je seveda čim več opraviti med obratovanjem, vendar je tehnologija taka, da se vsega ne da, saj je določeno opremo možno vzdrževati le med remontom.

Kot je povedal Habinc, so izvedli vse načrtovane vzdrževalne aktivnosti, ostalo je le nekaj manjših zadev. »Ključen problem je bila dobavljivost rezervnih delov,

seveda zaradi koronavirusa. Zelo smo se bali prekinitev del zaradi morebitne obolevnosti izvajalcev. Nekaj manjših težav smo imeli, a nič neobvladljivega, tudi nekaj sreče. V ZDA je znan primer, ko so morali remont ustaviti za 14 dni. Pri nas je bilo razumevanje zaposlenih veliko. Bile so omejitve, tudi logistične, od malice, prevoza do parkirišča ... Kako zagotoviti tekoče vstopanje v elektrarno ob zagotavljanju zaščitnih ukrepov za 1800 ljudi, kje jim zagotoviti prostor za počitek ob ohranjanju varne razdalje, ni enostavno. Imeli smo dodatne šotore. Aprila je bil sneg in nizke temperature, treba je bilo zagotoviti ogrevanje. To jemlje veliko energije. A odziv je bil dober. Vsi izvajalci so naši ambasadurji tudi izven elektrarne, vsak nosi našo zgodbo naprej ...,« razmišlja Habinc.

Bilo je nekaj manj kot 4000 vzdrževalnih delovnih nalogov, kar je 80 odstotkov vseh remontnih delovnih nalogov. »Delovni nalogi pa so lahko zelo različni – od »privij eno kapico« pa do zamenjave motorja na primarni črpalki, kar je veliko večji poseg. Remont je delovno zelo intenziven, obremenitve so velike. Tudi če ni fizičnega dela, si nenehno v pripravljenosti. Tudi če si doma, če te pokličejo ob osmih zvečer, spet delaš. Zdaj se trudimo, da bi se malce oddahnili, po drugi strani pa moramo imeti remonta poročila do konca maja in priprave na naslednji remont so že stekle ...,« je sklenil Habinc.

Pregled instrumentacije v glavni komandni sobi.





STRATEGIJA IZSTOPA IZ PREMOGA

# ENOSTAVNEGA ODGOVORA NA VPRAŠANJE GLEDE PRIHODNOSTI TEŠ IN PV NI

**Ministrstvo za infrastrukturo je v drugi polovici maja Ministrstvu za okolje in prostor predalo dopolnjeno Nacionalno strategijo o izstopu iz premoga, ki naj bi odločitev o njeni okoljski sprejemljivosti podal v 30 dneh. V skladu s predlogom naj bi Slovenija nehala uporabljati premog najpozneje leta 2033. Po potrditvi sprejemljivosti strategije bo ta predložena v sprejem vladi, cilj pa je, da bi jo sprejeli še pred začetkom predsedovanja Slovenije Svetu EU.**

Besedilo: **Brane Janjić**; fotografiji: **arhiv TEŠ**

Kot je znano, sta javna razgrnitev in obravnava dopolnjenega osnutka strategije in okoljskega poročila z namenom predložitve pripomb in mnenj potekala med 15. marcem in 15. aprilom letos. Po koncu javne obravnave je Ministrstvo za infrastrukturo, skupaj z obema konzorcijema, ki

sodelujeta pri pripravi strategije in okoljskega poročila, pregledalo vse prejete pripombe in mnenja, ki jih je v čim večji meri tudi upoštevalo pri novi dopolnitvi strategije in okoljskega poročila. Pri tem so bile ustrezno upoštevane tudi odločitve medresorske vladne delovne skupine, odgovorne za sprejetje ključnih

odločitev, strategija in okoljsko poročilo z vsemi prilogami pa sta bila nato po dopolnitvi posredovana na Ministrstvo za okolje in prostor v odločitev o sprejemljivosti. V vmesnem času se je zvrstila cela vrsta strokovnih razprav o tem vprašanju na več ravneh, rdeča nit vseh pa bi lahko bila dejstvo, da gre za zahteven proces

in da bo ta odločitev imela posledice na prihodnost celotnega slovenskega gospodarstva. Eno odmevnejših razprav na to temo so v sodelovanju s Holdingom Slovenske elektrarne pripravili v Državnem svetu, v nadaljevanju pa izpostavljamo nekaj najzanimivejših poudarkov iz večerne razprave.

## **PRESEDNIK DRŽAVNEGA SVETA ALOJZ KOVŠČA**

V prihodnjih letih nas čakajo ključni izzivi, saj bomo morali sprejemati pomembne odločitve v času, ki se intenzivno elektrificira in digitalizira.

O tem, kako bo zapiranje velenjskega premogovnika vplivalo na gospodarsko podobo regije, imamo različne poglede, zagotovo pa lahko rečemo, da je bil njegov dosednji vpliv izjemno močan. Pri sprejetju odločitev za opustitev premoga gre za zahteven proces, v katerega morajo biti vključeni vsi vpleteni deležniki. Zavedati se je treba,

da je pred nami tudi zahtevna okoljska sanacija, ki zahteva določen čas, znanje in denar, ter da se pogovarjamo o prihodnosti celotnega slovenskega gospodarstva. Pri tem ne gre le za politično določitev, ampak je treba upoštevati tudi naše ekonomske zmožnosti. Poleg tega je treba upoštevati, da je od stabilne in cenovno ugodne oskrbe z električno energijo odvisna tudi prihodnja konkurenčnost našega gospodarstva.

## **GENERALNI DIREKTOR HSE VIKTOR VRAČAR**

Od začetka obratovanja šestega bloka, ki ima vgrajeno najsodobnejšo tehnologijo, je minilo šele dobrih pet let. TEŠ izpolnjuje vse okoljske zaveze, je pa res, da se zahteve glede zmanjševanja izpustov vse bolj zaostrujejo, kar neposredno vpliva na poslovanje in možnost nadaljnega obratovanja šestega bloka in Premogovnika Velenje. Ves svet gre v smeri razogljčenja in tudi mi se bomo morali temu prilagoditi, ima pa Slovenija to posebnost, da kar tretjino vse električne energije dobimo iz ene same termoelektrarne, nikjer v Evropi pa ta delež ne presega več kot pet odstotkov. Sama letnica izstopa iz premoga se nam ne zdi toliko pomembna, pomembneje je, kako do tja priti in da se čim prej lotimo sistematičnega iskanja odgovorov na vprašanja, kako bomo zagotovili nadomestne vire, kaj se bo dogajalo s cenami, kako bomo tudi v prihodnje zagotavljali zanesljivost oskrbe in kaj bo s socialnimi transferji. Zato čim prej potrebujemo zakon o postopnem zapiranju premogovnika, prestrukturiranju regije in posodobljen NEPN, ki bo med drugim določil tudi še sprejemljivo stopnjo uvozne odvisnosti. Sedanje cene emisijskih kuponov dosegajo višine, ki so bile predvidene, da jih bomo dosegli šele čez dvajset let, kar ima velike posledice za poslovanje TEŠ, ki je poleg tega obremenjen tudi z visokimi obveznostmi za poplačilo posojil. Menimo, da bi morali zato po vzoru drugih evropskih držav z visokim deležem električne energije iz termooobjektov sprejeti neke mehanizme državne pomoči.

## **DR. JANEZ ROŠAR, GENERALNI DIREKTOR PREMGOVNIKA VELENJE**

Zaloge premoga niso vprašljive in omogočajo nadaljnjo proizvodnjo Pre-

mogovnika in obratovanje TEŠ ne glede na letnico. Je pa pri sprejemanju odločitev glede izstopa iz premoga treba poleg drugih upoštevati tudi tehnične parametre. Danes imamo v Premogovniku 50 km aktivnih jamskih prog, na leto pa jih izdelamo še okrog 6 km in te so osnova za delo v prihodnje, zato nujno potrebujemo čim prej tudi napovedi o predvideni porabi premoga. Dokler bo Premogovnik deloval, potrebujemo tudi ustrezne kadre, ki jih je na trgu vse manj, zato se odpirata tudi dve ključni vprašanji, kako zagotoviti potreben kader v času obratovanja in kako zagotoviti njihovo prekvalificiranje po zaprtju. Upoštevati je treba tudi, da Premogovnik Velenje s svojo dejavnostjo vpliva na več kot 10.000 delovnih mest v širši regiji.

## **MAG. ANDREJ VIZJAK, MINISTER ZA OKOLJE IN PROSTOR**

Cilj doseganja neto ogljičnosti na ravni EU do leta 2050 je bil lani decembra nadgrajen s še bolj ambicioznim ciljem – 55 odstotkov do leta 2030, kar predstavlja velik zalogaj in zahteva širši družbeni konsenz. V začetku julija bodo predstavljene zahteve glede zmanjšanja izpustov za posamezne sektorje in teh skupnih evropskih ciljev ni mogoče ignorirati. Poraba električne energije naj bi do leta 2050 zrasla za polovico, tako da negavati niso realnost in so bolj iluzija, saj naj bi se v prihodnje ves promet, ogrevanje, energetska oskrba preusmerili na elektriko. Slovenska energetika je tako pred velikimi izzivi, saj bo treba do konca naslednjega desetletja nadomestiti dve tretjini sedanjih proizvodnih zmogljivosti in zagotoviti še dodatne nove ter hkrati poskrbeti za varno in zanesljivo oskrbo po konkurenčnih cenah. Naloga je res huda in čas kratek. Ob tem si ne znam predstavljati, da bi nam lahko uspelo brez izrabe vseh razpoložljivih obnovljivih virov in tudi nadaljevanja jedrske opcije. Nesmiselno bi bilo uvažati elektriko iz sosednjih ekološko bistveno spornejših objektov, saj podnebje ne pozna meja. Imamo pa veliko priložnost za zeleno preobrazbo, saj se tudi Evropa zaveda, da je treba z ustreznimi finančnimi instrumenti podpreti to prestrukturiranje in Šaleška regija bi lahko bila prva, ki bo šla po poti te zelene preobrazbe.



### BLAŽ KOŠOROK, DRŽAVNI SEKRETAR NA MINISTRSTVU ZA INFRASTRUKTURO

Imamo kar nekaj dokumentov, ki nas obvezujejo in nam postavljajo mejnike in tudi evropsko zavezo, da bo vsem državam omogočen pravičen prehod. Letnica izstopa iz premoga bo politična odločitev, potem pa nas čakata še dopolnitev in sprejetje drugih povezanih dokumentov – zakona o postopnem zapiranju Premogovnika, prestrukturiranju premogovnih regij, nove različice NEPN, Energetskega koncepta Slovenije ..., ki bodo dali odgovore na odprta energetska in socialna vprašanja. Vsekakor bo glede tega treba sprejeti nek družbeni dogovor, smiselno pa bi bilo določiti tudi skupen medresorski organ za koordinacijo prehoda v ogljično nevtralno družbo, ki bo spremljal vmesne cilje in po potrebi korigiral ukrepe. Pri pravičnem prehodu je ključnega pomena, da nikogar ne spregledamo na vseh stopnjah prehoda, ki mora biti trajnostno obarvan, raznolik in bo prinesel dobre razvojne načrte v obeh premogovnih regijah.

### JANEZ TOMŠIČ, ČLAN UPRAVE SDH

Strategija upravljanja kapitalskih naložb države glede HSE določa troje, aktivno

upravljanje skupine, učinkovitost poslovanja in v okviru tega obvladovanje stroškov in izrabo investicijskega potenciala. Skupina HSE je zelo uspešna družba na področjih, na katere lahko sama vpliva, je pa prihodnost njenega poslovanje precej pod vplivom termodivizije. SDH bo še naprej podpiral zdravo jedro skupine in investicije v obnovljive vire energije, glede TEŠ in njenega vpliva na povečanje energetske odvisnosti pa bo treba najti rešitev s sodelovanjem vseh deležnikov.

### MAG. ALEKSANDER MERVAR, ELES

Eles edini skrbi za nemoteno delovanje celotnega slovenskega elektroenergetskega sistema, zato je naš pogled na celotno zadevo precej širši. Dejstvo je, da so naše čezmejne prenosne zmogljivosti relativno največje v Evropi in bi lahko vso potrebno elektriko uvažali, vendar pa je to zgolj teorija, v praksi pa na zanesljivost oskrbe vpliva cela vrsta dejavnikov. Govorjenje, da je mogoče električno energijo iz TEŠ in NEK nadomestiti z obnovljivimi viri in uvozom, je veliko zavajanje. Če se naša uvozna odvisnost poveča čez petdeset odstotkov bodo cene elektrike postale neobvladljive in lahko hitro pridemo do tega, da bomo imeli ob tako veliki odvisnosti in pričakovani nadaljnji

rasti povpraševanja najvišje cene v Evropi. Zato je na problematiko izstopa iz premoga treba gledati precej širše ter upoštevati vse stroške in prihodke, povezane z nadaljnjim obratovanjem TEŠ. Ključen glede letnice zaprtja je samo odgovor na vprašanje, kje najti sredstva za pokritje nadaljnega, sicer vse bolj nevzdržnega, poslovanja TEŠ. Drugače pa mora vsaka država pri oblikovanju svojega elektroenergetskega sistema in zagotavljanja kakovostne in zanesljive oskrbe z električno energijo najti svojo pot, zgolj kopiranje od drugih bi bila velika napaka.

### PETER DERMOL, ŽUPAN MESTNE OBČINE VELENJE

Pravičen prehod za nas pomeni zagotovitev pet tisoč novih kakovostnih delovnih mest, zagotovitev zadostnih finančnih sredstev za izpeljavo vseh načrtovanih projektov (teh je bilo prijavljenih že za več kot 1,1 milijarde evrov) in najti odgovor na vprašanje prihodnjega ogrevanja širšega območja. Letnica izstopa ni toliko bistvena, treba pa je natančno opredeliti, kaj vse bo treba še postoriti do zaprtja Premogovnika in za vsak ukrep natančno določiti tudi finančni vir. Zavedamo se, da bo odločitev na koncu politična, bi pa morala biti sprejeta ob upoštevanju vseh strokovnih mnenj in ob soglasju vseh deležnikov.

## SODOBNIM TEHNOLOGIJAM NAPROTI

# Nove SN stikalne naprave poganjata zrak in digitalizacija

**Prizadevanja za zmanjšanje ogljičnega odtisa se kažejo tudi na področju opreme, ki vključujejo tako digitalizacijo kot tudi povečevanje potencialne trajnosti z uvedbo nove, okolju prijazne tehnologije, ki namesto toplogrednih plinov uporablja čisti zrak.**



»To je velik napredek na področju trajnosti,« pravi Aleš Bučar, vodja prodaje pri Schneider Electricu.

Več kot 30 milijonov srednje napetostnih stikalnih naprav nameščenih po vsem svetu uporablja žveplov heksafluorid (SF6). To je toplogredni plin, ki poslabša učinek tople grede zaradi svoje lastnosti potenciala globalnega segrevanja, saj ima 1 kg SF6 enak učinek kot 23.500 kg CO<sub>2</sub>.

SF6 se od 70-ih let prejšnjega stoletja veliko uporablja v visoko- in srednje napetostni električni opremi kot nestrupen, nevnetljiv izolacijski medij in medij za prekinitvev električnega tokokroga oziroma obloka. Čeprav ima zelo dobre lastnosti pri izolaciji in prekinitvi električnih tokokrogov, SF6 znatno prispeva k učinku tople grede. Prenehanje uporabe SF6 je tako pomemben korak naprej za trajnost, zdravje in varnost. Obetavna alternativa je inovativna nova tehnologija, ki ne uporablja SF6, ampak stroškovno učinkovitejšo kombinacijo prekinitve električnega toka v vakuumu (VI) in zračno izolacijo, hkrati pa ohranja majhen odtis, ki ga sicer povezujemo s tradicionalnimi stikalnimi napravami, izoliranimi s plinom SF6.

### ČIST ZRAK NAMESTO SF6

Srednje napetostna stikalna naprava SM AirSet uporablja izolacijo iz čistega zraka, v kombinaciji z novo Schneider Electricovo tehnologijo vakuumskih komor (SVI). »Zaradi naraščajoče elektrifikacije in uporabe obnovljivih virov energije po vsem svetu potrebujemo več srednje napetostnih stikalnih naprav. Z našo novo tehnologijo, ki ne uporablja SF6,

ampak toplogredne pline nadomešča s čistim zrakom, smo naredili pomemben korak k razogljičenju omrežja in ustvarjanju resnično zelenih energetskega sistemov,« je povedal **Aleš Bučar**, vodja prodaje pri Schneider Electricu.

Schneider Electric poroča o uspešni uporabi svoje nove srednje napetostne serije SM AirSet, ki ne uporablja SF6, v številnih elektroenergetskih objektih, vključno s švedskim E.ON-om in francoskim GreenAlp-om, ter vedno večjem številu uporabnikov, vključno z zasebnimi elektroenergetskimi omrežji za komercialne in industrijske namene.

Nova tehnologija srednje napetostnih stikalnih naprav omogoča uporabni-

kom, da se izogonejo plinu SF6. Medtem, ko so stikalne naprave izolirane z zrakom slovele kot prevelike v primerjavi s tehnologijo, ki uporablja plin, temu ni več tako. Današnje alternative stikalnim napravam, ki ne uporabljajo SF6, so kompaktne kot plinske različice in so stroškovno učinkovitejše. Poleg navedenega tovrstne trajnostne srednje napetostne stikalne naprave zmanjšujejo emisije toplogrednih plinov, tako da odpravljajo potrebo po ustvarjanju novega plina, ki bi nadomestil SF6, in se izogibajo težavam z njegovim zajemom, recikliranjem in uhajanjem po koncu življenjske dobe.

»V Schneider Electricu verjamemo, da je najboljši plin – čisti zrak,« je dejal **Aleš Bučar**. »Razvili smo stikalne naprave prihodnosti, brez plina SF6, ki predstavljajo velik napredek na področju trajnosti, postavljajo nova merila za zdravje in varnost ter zagotavljajo možnost uvedbe novih digitalnih tehnologij. Naša nova tehnologija, ki ne uporablja SF6, je idealna alternativa.«

Prednosti rešitve SM AirSet so številne: je okolju prijazna naprava, zagotavlja varnost ljudi, je enostavna za rokovanje, ima enak ali podoben kompaktni odtis kot naprave, ki uporabljajo SF6, je zamenljiva z enakovredno zračno izolirano stikalno celico, ki vsebuje konvencionalno stikalo SF6, ter odpravlja potrebo po zajemanju plina ob koncu življenjske dobe.

Stikalna naprava SM AirSet.





TERMOELEKTRARNA ŠOŠTANJ

# ŠESTI BLOK NA REDNEM REMONTU

**Lokacija šestega bloka se je 8. maja spremenila v delovišče, saj so v Termoelektrarni Šoštanj začeli z drugim rednim remontom, ki naj bi ga predvidoma zaključili 18. julija.**

Besedilo: **Brane Janjič**; fotografije: **arhiv uredništva**

V termoelektrarni Šoštanj so s pripravami na letošnji redni remont šestega bloka, ki je drugi od začetka njegovega obratovanja, začeli že lani. Kot je povedal tehnični direktor TEŠ **mag. Branko Debeljak**, bodo v okviru letošnjega remonta izvedli redna vzdrževalna dela po programu proizvajalcev opreme in opravili nekatera garancijska popravila, pri čemer predviden obseg del zajema remontna dela na vseh sistemih tehnološke enote, čiščenja dimnih plinov in skupnih naprav, tj. kotlovske in turbinske naprave ter ključnih sistemov dogorevanja, čiščenja dimnih plinov, stranskih produktov in skupnih naprav. Hkrati bodo izvedli tudi nekatera prva dela v skladu z nedavno sklenjeno pogodbo o dolgoročnem vzdrževanju in digitalizaciji šestega bloka.

Za kako velik in zahteven projekt gre, najbolje pove podatek, da bo pri izvajanju del, poleg zaposlenih TEŠ s področja vzdrževanja in obratovanja, v posameznih fazah del sodelovalo tudi okoli 380 zunanjih izvajalcev. Če bo šlo vse po načrtih naj bi bil šesti blok znova sinhroniziran z omrežjem najpozneje 18. julija, naslednji redni remont šestega bloka pa je predviden šele v letu 2025. Kot še pravijo v TEŠ, bodo potrebna prihodnja vzdrževalna dela sproti prilagajali dinamiki obratovanja bloka in tudi napovedani strategiji izstopa iz premoga.

Šesti blok je letos do začetka remontnih del proizvedel že 1.237 GWh elek-



trične in 152 GWh toplotne energije, pri čemer je letošnja načrtovana proizvodnja termoelektrarne Šoštanj 3.901 GWh. To je celo nekoliko več kot lani, ko je bila najprej planirana izhodiščna proizvodnja električne energije 4.057 GWh, a so jo pozneje zaradi vpliva koronavirusa med letom znižali na 3.674 GWh, da bi ob koncu leta bila dejansko dosežena proizvodnja 3.640 GWh.

## PETI BLOK SE POČASI POSLAVLJA

V TEŠ pravijo, da je peti blok zaradi svoje starosti, velikega dosedanjega

števila obratovalnih ur in obsega izvedenega vzdrževanja po merilih tehnološke in okoljske sprejemljivosti ter učinkovitosti in zanesljivosti postal manj primeren za redno obratovanje. Ob upoštevanju trenda gibanja relevantnih tržnih cen, predvsem emisijskih kuponov in električne energije, ter tudi potrebnih nadaljnjih stroškov za izvedbo večjih vzdrževalnih del je tudi po ekonomskih merilih postal neprimeren za nadaljnjo redno obratovanje in ga bodo zato posledično postopoma izločili iz rednega obratovanja. Električno



*Šesti blok TEŠ, ki velja za najsodobnejšo termoenergetsko proizvodno enoto v tem delu Evrope, sicer na leto proizvede približno tretjino vse slovenske električne energije. Od začetka obratovanja leta 2015 do 6. maja letos je v prenosno omrežje oddal 19.573 GWh električne energije in 1.683 GWh toplotne energije za Šaleško dolino, od tega letos že 1.237 GWh električne in 152 GWh toplotne energije.*



in toplotno energijo nameravajo v prihodnje zagotavljati le s šestim blokom in dvema plinskima turbinama. Preučujejo tudi možnosti nadgradnje plinskih turbin v plinsko-parne enote, če bi lahko v okviru nacionalnega elektroenergetskega sistema pridobili podporo v obliki rezervnih mehanizmov zmogljivosti. V TEŠ ob tem še izpostavljajo, da bo glede na uradno predlagane letnice izstopa iz rabe premoga v Sloveniji Komunalno podjetje Velenje skupaj z lokalnimi skupnostmi verjetno moralo poiskati alternativne rešitve za dolgoročno ekonomsko ugodno in okolju prijazno daljinsko ogrevanje.

## TEŠ LANI POSLOVAL S PRECEJŠNJO IZGUBO

Termoelektrarna Šoštanj je v letu 2020 ustvarila nekaj več kot 238 milijonov evrov čistih prihodkov od prodaje, kar je bilo za 5 odstotkov več kot v letu 2019. Kljub temu je čisti poslovni izid družbe izguba v višini dobrih 280,4 milijona evrov. Ta je bila glede na zniževanje razlike med prodajno ceno električne energije in ceno emisijskih kuponov ter potrebne slabitve sredstev pričakovana, pri čemer je na tako visoko vrednost izgube najbolj vplivala oslabitev nepremičnin, naprav in opreme v višini skoraj 243,5 milijona evrov. Za 22,3 milijona evrov se je v primerjavi z letom prej lani poslabšal tudi EBITDA, saj so se poslovni odhodki zaradi višje nakupne cene emisijskih kuponov povečali za 15 odstotkov (brez oslabitev nepremičnin, naprav in opreme), medtem ko so se poslovni prihodki družbe v enakem obdobju zvišali »zgolj« za 6 odstotkov.

Ob tako neugodnih trendih, zlasti v zvezi s cenami emisijskih kuponov, se zastavlja vprašanje, koliko časa lahko še HSE kot krovna družba sama obvladuje in rešuje negativne denarne tokove, povezane z obratovanjem TEŠ.

Zlasti ker zagotavljanje nadaljnega obratovanja TEŠ, vsaj do zagotovitve potrebnih nadomestnih proizvodnih virov, ne odpira samo okoljskih in energetskih vprašanj, ampak tudi širša narodnogospodarska in socialna vprašanja, kar so potrdile tudi vse dosedanje razprave, povezane s sprejetjem strategije za izstop iz premoga.



TRG Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

# CENE EMISIJSKIH KUPONOV LETIJO V NEBO

Mehanizem trgovanja z emisijskimi kuponi, ki je bil formaliziran v \_\_\_\_\_ Kjotskem sporazumu, je bil vzpostavljen z namenom spodbuditve glavnih onesnaževalcev k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov ter na ravni EU vključuje več kot enajst tisoč podjetij iz industrije, energetike in letalstva. Osnovna enota trgovanja je emisijska pravica, ki predstavlja 1 tono ekvivalenta ogljikovega dioksida (CO<sub>2</sub> ekv.).

Sistem EU ETS je začel delovati v letu 2005, pri čemer so bila do zdaj opredeljena tri trgovalna obdobja, Evropska komisija pa naj bi junija objavila nov predlog sprememb evropskega trga z emisijskimi kuponi, s čimer naj bi podjetja oziroma države spodbudila k še hitrejši zamenjavi in posodobitvi tehnologij in s tem k doseganju zastavljenih podnebnih ciljev glede občutnega zmanjšanja toplogrednih plinov že v tem desetletju.

Kot pravi vodja službe za analitiko globalnih trgov in algoritemsko trgovanje v GENI **Gašper Rugelj**, o konkretnih spremembah še ni veliko znanega, so se pa cene emisijskih kuponov letos že znatno dvignile, saj trg pričakuje, da se bodo s spremembami močno zmanjšale količine izdanih kuponov. Cena kuponov je bila po mnenju Ruglja v preteklosti veliko pre nizka, da bi industrijo spodbudila k zmanjšanju svojega ogljičnega odtisa, zato bo dvig vsekakor pripomogel k pravičnejši razdelitvi bremena zmanjšanja izpustov. Kot poudarja, pa ima Evropska komisija pri prenovi trgovalne sheme nekaj pomembnih izzivov, ki jih mora rešiti, da bo shema res služila svojemu glavnemu namenu, to je čim bolj učinkovito zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov. Eden izmed izzivov je zagotovo dejstvo, da so sektorji, trenutno vključeni v shemo, odgovorni za le 40 odstotkov izpustov EU, poleg

**Emisijski kuponi so se letos v primerjavi s koncem minulega leta podražili za dobrih 60 odstotkov in sredi maja pristali že pri 54 evrih za tono, kar proizvajalce električne energije iz fosilnih virov pelje v obup. Nekateri poznavalci ocenjujejo, da bi se do konca leta cene emisijskih kuponov utegnile dvigniti celo nad 100 evrov.**

Besedilo: **Brane Janjić** fotografija: **iStock**

tega pa članice od tega kar 40 odstotkov emisijskih kuponov podjetjem razdelijo brezplačno. Skupaj to pomeni, pravi Rugelj, da dejanska cena kuponov vpliva na manj kot četrtino celotnih izpustov EU in posledično močno zmanjša samo učinkovitost sheme.

Velika količina brezplačnih kuponov, gospodarska kriza po letu 2008 in spreminjanja ciljev zmanjšanja izpustov so povzročili, da je bilo v preteklosti izdanih občutno preveč kuponov. Za zdaj so to v Bruslju reševali z zmanjševanjem ponudbe, kar pomeni, da podjetja visokih stroškov izpustov ne plačujejo državam članicam, ki bi te denar investirale nazaj v zeleno gospodarstvo, ampak podjetjem, ki so te kupone v preteklosti dobila brezplačno ali pa kupila po zelo nizkih cenah.

Glede vpliva cen emisijskih kuponov na same cene električne energije pa po mnenju Ruglja za zdaj vse kaže, da se bo rastoči trend cen emisijskih kuponov nadaljeval, kar bi posledično pomenilo tudi nadaljnjo rast cen elektrike. To vsekakor povzroča močan pritisk na premogovne in lignitne elektrarne, katerih proizvodnja tako postaja veliko dražja v primerjavi s proizvodnjo iz drugih virov. Šok na trgu surove nafte v lanskem letu je že kar nekaj proizvodnih podjetij potisnil v stečaj, investitorji pa se zdaj še bolj otepajo investicij v naftno industrijo in druge industrije, vezane na fosilna goriva. Rast cen emisijskih kuponov po drugi strani pomeni pospešitev že začetih procesov opuščanja premoga pri proizvodnji električne energije, medtem ko so investicije v obnovljive vire finančno vedno bolj privlačne. Gradnja večjih projektov sončnih in vetrnih elektrarn in s tem rast proizvodnje iz obnovljivih virov naj bi poleg tega spodbudile tudi vse višje cene električne energije.

Tako, zaključuje Rugelj, danes skoraj ni več večje energetske družbe, ki se ne bi vsaj spogledovala s kakšno večjo investicijo v proizvodnjo iz obnovljivih virov.

## DO KAM SE LAHKO LETOS POVZPNEJO CENE EMISIJSKIH KUPONOV?

Gre za zelo zahtevno vprašanje, saj bo nadaljnje gibanje cen kuponov odvisno od več dejavnikov. To je na majskem posvetu v okviru projekta DeCarb izpostavil glavni urednik Montela **Snjólfur Richard Sverrisson**, ki že vrsto let spremlja dogajanja na evropskem trgu ogljika. Ob tem je opozoril, da so se cene emisijskih kuponov letos zvišale kar za 60 odstotkov, v zadnjem letu pa že za trikrat. Kot je dejal, nekateri poznavalci za tretje letošnje četrtletje napovedujejo celo dvig na 75 evrov na tono, do konca leta pa se govori celo o možni ceni 100 evrov na tono. Po drugi strani medtem drugi pravijo, da bi se v kratkem lahko spet vrnili na raven 40–45 evrov za tono. Več bo verjetno jasno po predvideni prenovi sistema trgovanja z emisijami, katere ključne elemente naj bi Evropska komisija podrobneje predstavila julija.

So pa zadeve za zdaj še vedno precej nepredvidljive, saj je na trgu emisijskih kuponov veliko špekulativnega denarja, sodeluje veliko investicijskih skladov in po mnenju mnogih je tudi to razlog za hitro naraščanje cen emisijskih kuponov. Kot je še dejal, bi se predvsem države Jugovzhodne Evrope morale pri postopnem opuščanju premoga še bolj osredotočiti na obnovljive vire energije, namesto da vlagajo v fosilni plin, saj si Evropska komisija želi čim hitrejši prehod na ogljično nevtralno prihodnost in je zato trenutno na voljo ogromno sredstev za naložbe v obnovljive vire energije.





## ENERGETSKI TRG

# OBETAJO SE VEČJA NIHANJA CEN

**Popolna zaprtja gospodarstva in družbe med prvim valom pandemije so popolnoma pretresli energetske trge, saj nihče ni bil pripravljen na tak padec porabe. Dogajanje na trgu energentov je tudi drugače izredno nepredvidljivo, saj na gibanje cen vpliva ogromno različnih dejavnikov, ki jih je nemogoče nadzorovati.**

Besedilo: **Vladimir Habjan**; fotografija: **iStock**

Cene energentov so lani strmoglavile, cena ameriške nafte WTI pa — je bila lani aprila za kratek čas celo negativna, je povedal **Gašper Rugelj**, vodja službe za analitiko globalnih trgov in algoritemsko trgovanje v GEN-I. Po začetnem šoku se je stanje umirilo, poraba elektrike se je do konca poletja skoraj vrnila na ravni izpred pandemije, medtem ko so na trgu nafte za ravnovesje med porabo in proizvodnjo poskrbele

članice OPEC z dogovorom o zmanjšanju črpanja nafte. Ob naslednjih valih pandemije so bili vplivi »zaprtij« na porabo energije veliko manjši, podjetja so se prilagodila razmeram in niso več ustavljala proizvodnje. Poraba energentov je bila v nekaterih državah celo višja kot pred pandemijo, saj se je zaradi dela od doma ogrevalo tako pisarne kot domača stanovanja in hiše. Od konca lanskega leta smo priča močni rasti cen vseh

energentov, kar je posledica ogromnih finančnih injekcij centralnih bank. To se najbolj pozna na trgu emisijskih kuponov, katerih cena je trenutno kar dvakrat višja, kot je bila ob izbruhu COVID-19.

V času prvega vala je poraba električne energije v Evropi padla za 10 do 15 odstotkov. V večini držav se je poraba postopoma vrnila na ravni iz leta 2019. V času drugega in tretjega vala je bil vpliv veliko manjši, nekje do 5 odstotkov

za bolj prizadete države, med katerimi je tudi Slovenija. Kot je povedal Rugelj, so evropski trgi električne energije vse bolj povezani, zato je pandemija zelo podobno vplivala na vse trge. Dvig cen emisijskih kuponov je vseeno bolj vplival na države, kot je denimo Nemčija, kjer je še vedno velik del proizvodnje iz lignitnih in premogovnih elektrarn, kot pa na države, v katerih ceno postavljajo plinske elektrarne, ki pri delovanju proizvedejo manj toplogrednih plinov. »Nastale razmere so večino zahodnega sveta, med drugim tudi nas, prisilile v pospešeno posodobitev načina dela. Ogromno podjetij je ugotovilo, da je (vsaj občasno) delo od doma lahko učinkovitejše kot fizični sestanki, kar bo povzročilo trajen upad dnevnih migracij na delovna mesta in službenih poti, tudi mednarodnih. Pričakovati je mogoče tudi dolgotrajno okrevanje letalskega prometa. Nekateri analitiki pričakujejo, da se svetovna poraba nafte sploh ne bo več vrnila na ravni iz leta 2019. Večina energetskih podjetij je pri teh napovedih bolj konservativnih, vseeno pa vsi pričakujejo, da bo najpozneje po letu 2030 poraba nafte začela padati. Prav tako večina držav s finančnimi stimulacijami dejavno spodbuja »zeleno« okrevanje gospodarstva, kar je edino prav. Zaradi tega po pandemiji in v naslednjih letih lahko pričakujemo še močnejšo rast proizvodnih zmogljivosti iz obnovljivih virov in pospešeno elektrifikacijo voznih parkov,« je povedal Rugelj.

Pandemija je prisilila podjetja v večjo digitalizacijo, tako da so tisti, ki v preteklosti niso vlagali na to področje, imeli v preteklem letu kar nekaj težav. Šok na trgu surove nafte v lanskem letu je kar nekaj proizvodnih podjetij potisnil v stečaj, investitorji pa se zdaj še bolj otepajo investicij v naftno industrijo in druge industrije, vezane na fosilna goriva. Rast cen emisijskih kuponov po drugi strani pomeni pospešitev že začetih procesov opuščanja premoga pri proizvodnji električne energije, medtem ko so investicije v obnovljive vire finančno vedno bolj privlačne. Danes skoraj ni več energetske družbe, tako

Rugelj, ki se ne bi vsaj spogledovala s kakšno večjo investicijo v proizvodnjo iz obnovljivih virov. »Poplava denarja na finančnih trgih se vsekakor pozna tudi na energetskih trgih, kjer rastoči trend traja že več kot leto dni in za zdaj ne pričakujemo obrata. Poleg ugodnih razmer na finančnih trgih sta na rast cen zemeljskega plina vplivala tudi sorazmerno hladen začetek leta in posledično visoka poraba za ogrevanje — evropski plinohrami so lansko lani ob tem času shranjevali dvakrat več plina, kot ga trenutno. Cene evropskega plina za dobavo v naslednjem koledarskem letu so se tako od začetka zime dvignile za več kot 50 odstotkov in se trenutno gibljejo okoli psihološke meje 20 EUR/MWh. Tudi na trgu premoga se padec porabe v času pandemije ne pozna na cenah, je pa rast manj izrazita in so cene trenutno

***Večji delež OVE v proizvodni strukturi bo močno povečal vremensko odvisnost proizvodnje in posledično povzročil večja nihanja cen. Ta nihanja bodo odprla priložnost novim tehnologijam in poslovnim modelom, ki bodo obravnavala vprašanja shranjevanja energije in aktivnega prilagajanja porabe glede na stanje v omrežju.***

na ravneh iz konca leta 2019. Cena za dobavo premoga API2 v letu 2022 se drži nekoliko nad 75 USD/t.

Cene električne energije še naprej v celoti sledijo gibanju cen primarnih energentov, kar trenutno pomeni, da je daleč najpomembnejši dejavnik gibanje emisijskih kuponov. Ob rekordno visokih cenah emisijskih kuponov so tako cene elektrike v Evropi najvišje po letu 2009, cena za dobavo v naslednjem letu v Nemčiji je presegla mejo 60 EUR/MWh, medtem ko so cene za dobavo v Sloveniji in na Madžarskem še za približno 4 evre višje,« pravi Rugelj.

Na vprašanje, kateri dejavniki vplivajo na oblikovanje cen na vele- in drobnoprodajnem trgu, Rugelj odgovarja: »Evropski trg električne energije je izredno učinkovit in cene na veleprodajnem trgu stalno odražajo variabilne stroške najdražjih termoelektarn, ki so še potrebne, da proizvodnja v vsaki uri pokrije porabo. Ta je cenovno praktič-

no popolnoma neelastična, je pa seveda zelo odvisna od vremenskih razmer. Cene so tako v večjem delu odvisne od cen premoga, zemeljskega plina in emisijskih kuponov, nekaj vpliva pa ima tudi vreme — to vpliva na porabo ter na proizvodnjo sončnih, vetrnih in hidroelektarn, od česar je potem odvisno, koliko proizvodnje iz dražjih termoelektarn potrebujemo za ohranjanje ravnovesja. Podobno velja tudi za cene na maloprodajnem trgu, le da dobavitelji z dolgoročnim upravljanjem portfelja zgladijo velika cenovna nihanja. Poenostavljeno povedano, maloprodajne cene odražajo nekajletno povprečje cen na veleprodajnem trgu.«

Slovenija je izredno dobro povezana s sosednjimi trgi, skupna zmogljivost čezmejnih prenosnih zmogljivosti je večja kot poraba celotne države, tako da se cena oblikuje popolnoma v odvisnosti od sosednjih trgov. Kot je povedal Rugelj, posredno to pomeni, da na ceno v Sloveniji najbolj vplivajo cene zemeljskega plina in CO2 kuponov, kot velja to za Avstrijo in Italijo. Najbolj smo povezani s Hrvaško. V fazi izgradnje je še daljnovid

Cirkovce–Pince, s katerim bo Slovenija povezana tudi z Madžarsko, a se tudi v teh državah cene elektrike oblikujejo glede na cene na centralnoevropskem trgu. V Sloveniji na veleprodajne cene zaprtje TEŠ ne bo imelo občutnega vpliva. Vsekakor pa ima lahko po besedah Ruglja zaprtje tako velike elektrarne (bloka 5 in 6 skupaj tudi v zimskih mesecih pokrijeta polovico celotne porabe Slovenije) vpliv na zahtevnost in posledično večje stroške pri ohranjanju stabilnosti električnega omrežja.

Drugače je dogajanje na trgu energentov izredno nepredvidljivo, saj na gibanje cen vpliva ogromno različnih dejavnikov, ki jih je nemogoče nadzorovati. V GEN-I pri sklepanju pogodb prodajalcem in tudi kupcem svetujejo, naj delujejo v smeri zmanjševanja tveganj — zaklepanje cen naj razdelijo na več korakov ali pa naj se s ponudnikom dogovorijo za uporabo naprednejših nakupnih in prodajnih modelov.



ELES

# ZAKLJUČENA ČETRТА FAZA IZGRADNJE 400/110 KV RTP CIRKOVCE

**Družba Eles je začela z zagonskimi in funkcionalnimi preizkusi novega 400 kV stikališča v RTP Cirkovce, ki je bilo načrtovano skupaj z umestitvijo novega daljnovoda 2x400 kV Cirkovce–Pince, ki je že v fazi gradnje.**

Besedilo: **Vladimir Habjan**; fotografija: **Nejc Zima**

Družba Eles se je v okviru izgradnje novega dvosistemskega 400 kV daljnovoda Cirkovce–Pince, ki bo slovensko prenosno elektroenergetsko omrežje povezal z madžarskim, lotila novogradnje 400 kV in 110 kV stikališča v razdelilni transformatorski postaji Cirkovce, ki se bliža zaključku. Novogradnja RTP je bila potrebna zaradi zahtevanih električnih parametrov za 110 kV opremo, tako da zamenjava oziroma rekonstrukcija ni bila mogoča. S projektom so začeli že leta 2003, ko so se začele aktivnosti za umeščanje objekta skupaj z daljnovodom 2 x 400 kV Cirkovce–Pince v prostor. Sledilo je pridobivanje pravice graditi, odkupi zemljišč na območju nove RTP ter pridobivanje služnosti na območju razpeta daljnovodov in okoljevarstvenega soglasja, kar je bilo izdano marca 2018. Avgusta 2018 so pridobili gradbeno dovoljenje, sledili so postopki pridobivanja izvajalcev del in dobaviteljev opreme.

Dela na objektu so se začela aprila 2019 s prijavo začetka gradnje. Sledila je gradnja po posameznih fazah, vseh je sedem. Po izvedbi pripravljanih del in ureditve gradbišča so začeli s preureditvijo vseh 110 kV DV, ki so se v stikališče 220/110 kV vključevali z vzhodne strani, to so: 2x110 kV Cirkovce–Zlatoličje, 110 kV DV Cirkovce–Kidričevo 1,

110 kV DV Cirkovce–Kidričevo 2, 110 kV DV Cirkovce–Kidričevo 3, 110 kV DV Formin–Cirkovce in 110 kV DV Cirkovce–Rogaška Slatina. Ta del je bil zaključen s strokovnim tehničnim pregledom novembra 2019. Vzporedno so v okviru 2. faze predstavili 220 kV DV Žerjavinec–Cirkovce na nove portale 400 kV stikališča. Po sprostitvi območja so začeli s tretjo fazo – gradnjo 400 kV stikališča in objekta GIS, postavitev 400 kV stebrov za vzankanje 400 kV DV Maribor–Krško in 400 kV DV Maribor–Podlog v RTP Cirkovce, prvih štirih stebrov za 2x400 kV DV Cirkovce–Pince ter treh 220 kV stebrov za prestavitev 220 kV DV Žerjavinec–Cirkovce. Slednje so izvedli skupaj s prestavitvijo daljnovoda v okviru projekta izgradnje 2x400 kV DV Cirkovce–Pince v začetku marca 2021.

Letošnjega aprila so bila dela na izgradnji objekta GIS, 110 kV in 400 kV stikališča zaključena. 15. aprila je bil uspešno izveden strokovno-tehnični pregled, ki je bil pogoj za nadaljevanje del – to je vzankanje daljnovodov 400 kV Maribor–Krško in Maribor–Podlog v RTP Cirkovce. Vzankanje je bilo z odklopom omrežja izvedeno med 10. in 21. majem, ko so bili pod napetost v zagonske in funkcionalne preizkuse dani 400 kV stikališče, 400 kV DV Maribor–Cirkovce 1 in 2, 400 kV DV Cirkovce–Krško, 400 kV DV Cirkovce–Podlog in transformator 400/110 kV T412.

S temi posegi postaja RTP Cirkovce s skupno štirinajstimi polji največje 400 kV stikališče v Sloveniji, saj so postala aktivna štiri nova 400 kV daljnovodna polja, od katerih gresta dve v smeri Maribora ter po eno v smeri Krškega in Podloga. Gre za pomemben korak, saj bo novo stikališče omogočilo postopno nadgradnjo 220 kV prenosnega omrežja v tem delu Slovenije na 400 kV napetostni nivo in vključitev dvosistemskega 400 kV daljnovoda Cirkovce–Pince, ki je trenutno v gradnji, v slovenski elektroenergetski sistem.

»Za Eles je to pomembna pridobitev, ki bo nadomestila obstoječe dotrajano 220 in 110 kV stikališče. Vedeti moramo, da je prva skupina obstoječih enofaznih transformatorjev 220 na 110 kV letnik 1961, druga pa letnik 1975, torej že prek predvidene življenjske dobe. Začetek del smo načrtovali že za leto 2014, a se je ta zaradi dolgotrajnega pridobivanja okoljevarstvenega soglasja zavlekel v leto 2019. Obseg gradnje je zelo velik. Takih projektov na Elesu že nekaj časa nismo imeli. Tudi dinamika del je bila zaradi rokov, vezanih na pridobljena nepovratna sredstva, izredna. Na gradbišču je bilo veliko število izvajalcev, tako da je bilo potrebno nenehno usklajevanje. Za preprečitev oziroma omejitev medsebojnih stikov smo morali posamezne izvajalce plansko razporejati po samem gradbišču. Zara-

di korone je prišlo do nekaj zamud, ker določenih materialov in gradbenega materiala ni bilo mogoče dobiti. Kljub vsemu nam bo, kot kaže, uspelo ujeti rok konec 2021, kar je bil prvotni plan za zaključek projekta,« je povedal **Nejc Zima**, vodja projekta izgradnje RTP Cirkovce z razpletom daljnovodov. Konec maja so začeli z vključevanjem 110 kV daljnovodov Cirkovce–Zlatoličje vzhod, Cirkovce–Zlatoličje zahod, Cirkovce–Kidričevo 1, Cirkovce–Kidričevo 2, Cirkovce–Kidričevo 3, Formin–Cirkovce, Cirkovce–Rogaška Slatina, Maribor–Cirkovce 1 in Maribor–Cirkovce 2 v novo 110 kV stikališče GIS. Vključevanje bo predvidoma zaključeno do sredine avgusta 2021. Sledil bo izklop transformacije 220/110 kV, rušenje obstoječega 220 kV in 110 kV stikališča ter spojitve 220 kV DV Žerjavinec–Cirkovce in 220 kV DV Cirkovce–Podlog, s čemer bo nastal

220 kV DV Podlog–Žerjavinec. Predvidoma julija bo pod napetost dan tudi drugi transformator 400/110 kV, takrat bo na lokacijo prišla še 150-megavarska kondenzatorska dušilka, ki bo vgrajena v okviru druge faze projekta SINCRO.GRID. Do

*Projekt bo omogočil večjo integracijo trga v regiji in olajšal dostop do vzhodnih trgov z električno energijo.*

konca leta naj bi bila vsa gradbena dela zaključena, v letu 2022 pa sledijo vloga za uporabno dovoljenje, tehnični pregled in poskusno obratovanje do uporabnega dovoljenja.

»Za družbo Eles je projekt pomemben, saj bomo dobili novo postajo 400/110 kV, ki bo predstavljala močno napajalno točko za severovzhodno Slo-

venijo, z izgradnjo daljnovoda 2 x 400 kV Cirkovce–Pince pa bomo dobili tudi povezavo z energetskega sistemom Republike Madžarske. Na območju RTP Cirkovce bomo ukinili tudi 220 kV nivo, kar je eden od ciljev družbe ELES, pri čemer pa bo 220 kV daljnovodna povezava z Republiko Hrvaško ostala in bo vključena v RTP Podlog,« je povedal Nejc Zima. Vrednost izgradnje RTP 400/110 kV Cirkovce z razpletom daljnovodov je ocenjena na nekaj več kot 60 milijonov evrov. Projekt je bil uvrščen na seznam projektov skupnega interesa (PCI), ki so upravičeni do sofinanciranja v okviru Instrumenta za povezovanje Evrope (CEF). Eles je bil s prijavo za sredstva uspešen in za celoten projekt, ki vključuje tudi izgradnjo daljnovoda 2x400 kV Cirkovce–Pince, prejel skupaj z 2x400 kV DV dobrih 48,2 milijona evrov nepovratnih sredstev.





OPERATO

# NAŠ CILJ JE DELITI ZNANJE IN IZKUŠNJE Z DRUGIMI OPERATERJI

**Vlada je lani sredi decembra v vlogi skupščine družbe Eles družbi izdala soglasje o ustanovitvi hčerinske družbe Operato. Gre za visokotehnoško podjetje, ustanovljeno za komercializacijo rešitev, znanja in izkušenj, nastajajočih v številnih razvojnih projektih v Elesu. Mesto direktorja družbe je prevzel Andrej Souvent, ki je bil pred tem 14 let zaposlen na Elektroinštitutu Milan Vidmar (EIMV).**

Besedilo: Polona Bahun; fotografija: osebni arhiv

**N**a EIMV je sedem let delal kot raziskovalec in sedem let kot vodja Oddelka za vodenje in delovanje elektroenergetskih sistemov. Ključni razvoj sistema SUMO, ki ga bo tržila omenjena družba, se je dogajal na EIMV in v ta projekt je bil **Andrej Souvent** vključen že od samega začetka. Po prevzemu vodenja Oddelka za vodenje in delovanje elektroenergetskih sistemov na EIMV je bil odgovoren tudi za vse razvojno-aplikativne naloge SUMO, ki jih inštitut izvajal za Eles. Tako, da produkt SUMO in z njim povezano problematiko obratovanja z dinamičnimi mejami, zelo dobro pozna. Kot je dejal, je na EIMV pokrival zelo široko področje obratovanja elektroenergetskega sistema, najbolj pa je bil specializiran za informacijsko modeliranje elektroenergetskega sistema (model CIM) in problematiko upravljanja podatkov. To je bil le del njegovega dela, prav SUMO pa je vedno predstavljal velik delež njegovega delovanja.

## **Kdaj je bila ustanovljena družba Operato?**

Družba je bila ustanovljena decembra 2020 in vpisana v sodni register januarja 2021. V teh nekaj mesecih delovanja smo vzpostavili vso potrebno infrastrukturo in procese, ki so potrebni za delovanje podjetja, zagnali projekte skladno s poslovnim načrtom ter začeli tržno kampanjo v mednarodnem prostoru za produkt.

***V Operatu, ki izhaja iz nacionalnega operaterja prenosnega sistema, razumemo, kaj je potrebno za vsakodnevno upravljanje elektroenergetskega sistema in kako uporabiti nove rešitve za njegovo nemoteno delovanje. Zato želimo svoje znanje, izkušnje in pametne rešitve deliti z drugimi operaterji.***

## **Kakšna je vaša vloga v družbi in koliko je v družbi zaposlenih?**

Moja formalna vloga je vloga direktorja družbe, sicer pa je v majhnem start-up podjetju treba opravljati več vlog hkrati.

Poleg strateškega odločanja se največ ukvarjam z vodenjem ekipe, razvojem posla, predprodajnimi aktivnostmi in promocijo družbe in naših rešitev. Trenutno sva v podjetju zaposlena dva, imamo pa sklenjene pogodbe z zunanjimi sodelavci in podjetji.

## **Kaj je bil razlog za ustanovitev družbe?**

V številnih Elesovih razvojnih projektih nastajajo inovativne rešitve, ki večinoma svoj življenjski cikel končajo z zaključkom projekta ali pa se pozneje uporabljajo samo v Elesu. Področje za strateške inovacije v Elesu se je že dlje časa ukvarjalo s tem, kako komercializirati te rešitve in znanje na mednarodnem trgu. V okviru projekta Giter je bil vzpostavljen okvir, kako to izpeljati, Operato pa je prvi dejanski primer tega. Sicer imajo podobne mehanizme vzpostavljene tudi drugi na-



predni prenosni operaterji v EU in na trgu deluje že kar nekaj uspešnih podjetij, ki so nastali na tak način.

## **Kaj je Eles pridobil z njeno ustanovitvijo?**

Inovacije so ključne za uspešno delovanje vsake družbe. Bistvo inovacij je, da se komercializirajo, torej, da se v končni fazi materializirajo v produktih ali storitvah, ki se prodajajo na trgu. Uspešna podjetja imajo zato vzpostavljene mehanizme za vzpostavljanje odcepljenih start-up podjetij, kar je potreben pogoj za uspešno komercializacijo inovacij. Hkrati tako vzdržujejo potrebno inovacijsko kulturo v podjetju, kar privablja sposobne mlade kadre, željne novih izzivov. Ne nazadnje ima ustanovitelj odcepljenega podjetja v primeru uspešne zgodbe tudi finančno korist.

## **Kaj so glavne naloge te družbe?**

Operato je visokotehnoško podjetje, ustanovljeno za komercializacijo rešitev, znanja in izkušenj, nastajajočih v številnih razvojnih projektih v Elesu. Naloga družbe ni le prodaja rešitev,

temveč celostna podpora produktom v portfelju, vključno z vpeljavami, vzdrževanjem in nadaljnjim razvojem.

## **Kakšne produkte trži oziroma jih bo še tržil?**

Ustanovitev družbe Operato temelji na poslovnem načrtu za sistem SUMO, ki operaterjem omrežij omogoča povečanje prenosnih zmogljivosti ter sigurnosti obratovanja na obstoječi infrastrukturi elektroenergetskega sistema. V prihodnje želimo produkti portfelj razširiti še z drugimi naprednimi sistemi in orodji za podporo učinkovitemu obratovanju elektroenergetskega sistema.

## **Ali so ti produkti delo domačega znanja?**

Trenutni produkt SUMO ter z njim povezane rešitve in sistemi so v celoti plod domačega znanja. Pri razvoju SUMO so poleg Eles sodelovali EIMV, Inštitut Jožef Stefan, obe fakulteti za elektrotehniko – FE in FERI, Agencija za okolje in nekatera slovenska podjetja. V Sloveniji imamo res dobre partnerje z veliko znanja in ključno je, da jih znamo

ustrezno povezati in nastalim rešitvam omogočiti okolje za uspešno komercializacijo. Pomembno je tudi, da znamo svoje rešitve integrirati z drugimi in iskati sinergije v partnerstvih.

## **Kakšno je zanimanje domačih in tujih partnerjev za sodelovanje?**

Z domačimi partnerji želimo predvsem nadaljevati dobro sodelovanje na področju razvojnih aktivnosti in pilotnih projektov, intenzivno pa delamo na novih partnerstvih z uveljavljenimi ponudniki rešitev v tujini, kjer so možne sinergije njihovih in naših rešitev. Imeli smo kar nekaj spoznavnih sestankov in naleteli na dober odziv tako, da z nekaterimi partnerji že potekajo nadaljnji pogovori.

## **Ali je v teku že kakšen skupni projekt in kakšen?**

Kot primer lahko navedem povezovanje tehnologije za krmiljenje pretokov moči podjetja Smart Wires in naše tehnologije za dinamično ocenjevanje prenosne zmogljivosti, ki ima velik sinergijski potencial v smislu izboljšanja izkoriščenosti obstoječe elektroenergetske infrastrukture ter povečanja prenosne zmogljivosti in sigurnosti obratovanja elektroenergetskega sistema. Aktivnosti povezovanja bodo v tem letu usmerjene v razvojne projekte integracije tehnologij in preizkusa koncepta v realnem omrežju.

## **Kakšni so načrti za prihodnost ali je v načrtu že kakšen nov projekt in kakšen?**

Kot novo podjetje se moramo najprej pozicionirati na trgu. Poslovni načrt temelji na prodaji sistema SUMO ter seveda na uspešnih vpeljavah in to bo ključni fokus družbe v naslednjih dveh letih. Kot vsako podjetje, ki se ukvarja z naprednimi tehnologijami, sploh na področju IT, se zavedamo, da moramo z razvojnimi aktivnostmi zagotavljati konkurenčnost svojih rešitev tudi v prihodnje.



ELEKTRO LJUBLJANA

# IZZIVI RAZVOJA INFORMACIJSKO- KOMUNIKACIJSKIH SISTEMOV V ELEKTRODISTRIBUCIJSKIH PODJETJIH

**O tem, kako smo IKT-jevcji vedno »ta grdi« in »težimo« uporabnikom, ki skušajo z uporabo informacijsko-komunikacijskih rešitev reševati svoje probleme.**

Besedilo: **Alenka Kolar**; fotografija: **iStock**



V podjetjih, kjer je IKT podpora drugim jedrnim procesom in niso IKT — razvojna, smo IKT-jevcji po navadi združeni v posebno organizacijsko enoto. Zadnja leta uprave družb spoznavajo, da smo pomembna enota, direktorji so tudi člani kolegija uprave. Težko boste še našli jedrni proces v podjetju, ki ne potrebuje podpore IKT, in od tu izhaja namig iz uvodnega stavka, zakaj veljamo za sitne. Smo povezovalac procesov in obramba pred napadi.

Začnimo s telekomunikacijskim delom. Ta je drugačen od tistega, ki ga poznajo telekomunikacijski operaterji (v nadaljevanju: TELCO). Poslovna omrežja, ki potrebujejo vse, kar ponujajo TELCO, so samo dodatek k osnovnemu procesnemu omrežju (OT-omrežje), za katerega skrbi IKT. Procesno omrežje je namenjeno osnovni dejavnosti elektrodistribucijskih podjetij – vodenju elektroenergetskega omrežja. Tako omrežje ima posebne uporabnike – naprave, ki komunicirajo po vnaprej določenih protokolih in generirajo velike količine nezahtevnih podatkov. OT-omrežje zahteva drugačno varnost, predvsem pa zanesljivost. Ugotavljamo, da je to včasih težko razložiti tako potencialnim dobaviteljem TK-opreme kot tudi lastnim uporabnikom. Zato je potrebno toliko večje znanje internih zaposlenecv, ki pokrivajo »sivo cono« med telekomunikacijami in energetiki (zaščita, vodenje, meritve, kakovost). Če na telekomunikacijskem (in sistemskem) delu notranji zaposleni čedalje bolj spoznavajo pomen varnosti, sledljivosti dogodkov in nujnega nadzora ter sledijo navodilom IKT-ja, imamo pri rešitvah za uporabnike, ki omrežja uporabljajo, še veliko možnosti izboljšav.

V podjetjih potekajo procesi, zaradi katerih to obstaja. Prav bi bilo, da podjetja opredelijo pomembnost procesov skupaj z IKT-jem. Tako bi poznali poslovne prioritete in pravilno usmerjali energijo uporabnikov, IKT-ja in zunanjih izvajalcev. K temu nas bo kot kritično infrastrukturo in izvajalce bistvenih storitev sili tudi zakonodajalec in svetoval uporabo standarda ISO 22 301. Procese informatiziramo in, v zadnjem času popularno, digitaliziramo.

V digitalni družbi ima vsak delovni proces poleg ključnega uporabnika tudi poslovnega (procesnega) analitika. To je oseba, ki mora vsebinsko poznati de-

lovni proces in zmožnosti uporabnikov v podjetju. Prav tako pa »govori IT«, pozna postavitev informacijskih sistemov za obravnavani delovni proces in za spremljajoče procese, ki so povezani z njim. Analitik ve, kje so podatki, kje bi se podatki podvajali, kako jih pridobiti iz že obstoječih informacijskih sistemov (baz, storitvenih vodil, spletnih vmesnikov ...). Je torej nekdo, ki širše razume delovanje in interakcije procesov in podatkov v podjetju. Razume organizacijo dela, razmerja in posledice napačnih podatkov, hkrati pa se nikdar ne vtika v vsebino, ki jo uporabnik vnaša v uporabniške rešitve. Zanj odgovarja izključno uporabnik. Uresničevanje te zahteve preverja tudi finančni revizor; zaposleni v IKT (za elektrodistribucijska podjetja to velja tudi za zaposlene v družbi Informatika) ne smemo imeti dostopa do podatkov na produkcijskih bazah posameznih uporabniških rešitev. Od tod občasno nerazumevanje uporabnikov, ko zavrnejo izvajanje popravkov na produkciji uporabniških rešitev. In s takim izzivom se gotovo ne srečujejo samo analitiki v distribuciji električne energije.

***Nove rešitve in nadgradnje bi morale biti načrtovane, ustrezno pripravljene najprej na papirju, šele nato sledi programiranje.***

Tako pridemo do glavnega izziva razvoja uporabniških rešitev. Kdo vse, kako in s kakšnim ciljem sodeluje pri projektih razvoja? Kaj je prava pot in kje so naše možnosti izboljšave? Glavno vlogo pri tem ima ključni uporabnik, ki mu je vodja procesa zaupal nalogo uvedbe nove ali nadgradnje obstoječe rešitve. Pozna zakonodajne zahteve, trenutno rešitev in glede na svoje potrebe predlaga rešitev. Procesni analitik (pristojen za proces, v katerem se bo sprememba zgodila) ve, na katere druge rešitve v informacijskem sistemu se nova rešitev navezuje in kako bodo po novem tekli podatki čez množico sistemov, ki že obstajajo. Analitiki procesov iz elektrodistribucijskih podjetij vedo, kako bo nova rešitev vplivala na druge rešitve ter kaj bo pri tem morda »pordla« in bo treba popraviti. Tega pa ne ve naslednja ključna oseba: analitik na strani dobavitelja rešitve, saj od vseh dobaviteljev ne moremo pričakovati poznavanja internih informacijskih sistemov, rešitev,

ki jih je uvajal nekdo tretji, zato se tudi ne morejo samostojno dogovarjati z dobaviteljem sistema, na katerega se bo nova rešitev vezala. Vsi trije skupaj pripravljajo funkcijsko specifikacijo rešitve. Če umanjka en sam, lahko rešitev povzroči težave tam, kjer jih ne pričakujemo (to se še vedno dogaja, vendar v mnogo manjši meri). Ključni uporabnik mora pripraviti testne primere, s katerimi bo najpozneje ob uvedbi nove rešitve lahko z realnimi podatki na testnih sistemih preskusil njen vpliv na druge. Pri tem mu pomaga procesni analitik ter ga opozarja na to, kje in kako se bodo novosti poznale. Uporabnik, ki si želi rešiti svoj problem, ga včasih lahko nenamerno povzroči drugemu. Prav tako lahko podvaja vnose podatkov, saj ne ve, kje se ti podatki morda že nahajajo in kako jih lahko pridobi tudi za svojo uporabo. Zato moramo včasih kakšno izvedbo tudi preprečiti, da z njo ne bi povzročili stroškov ali škode.

IKT-jevcji ne želimo veljati za tiste, ki zavirajo razvoj, še najmanj razvoj digitalizacije, je pa res, da občasno dajemo tak vtis. Nove rešitve in nadgradnje bi morale biti načrtovane, ustrezno pripravljene najprej na papirju, šele nato sledi programiranje. Seveda je v fazi načrtovanja naloge aktivnosti treba izvajati agilno in sproti. Na papirju še ne stanejo veliko in ne povzročajo preveč slabe volje. Pogoj je, da nas uporabnik k nalogi povabi pravočasno in se o ničemer ne dogovarja z dobaviteljem (četudi je to informatik, ki nas sicer pozna, a ne (več) zadostno), ne da bi vključil zaposlene v IKT. Dogovarjanje bo morda vzelo deset odstotkov več časa, vendar bomo tega prihranili pri poznejših stopnjah vpeljave rešitve v produkcijo. Pravočasno bomo opozorili izvajalca na zahteve po varnosti osebnih podatkov, sledljivosti vpogledov, delitvi avtorizacijskih vlog, bodočih dostopov izvajalca v času produkcije in še na mnoge stvari, ki jih ne opazita niti uporabnik niti dobavitelj.

Vsem uporabnikom in dobaviteljem – izvajalcem torej nasvet: sodelujte, poslušajte in upoštevajte internega IKT-jevca. Če vam nakažemo izziv, je to zato, da ga skupaj rešimo, ne pa, da koga oviramo pri delu. Če vam nakažemo priložnost, vemo, da jo bo lahko v podjetju izkoristil še kdo, in če opozorimo na problem, nas vzemite resno, neradi imamo na koncu prav.



# OBRATOVANJE IN TRGOVANJE

PRIPRAVILA BRANE JANJČ IN BORZEN

## V prvih štirih mesecih izplačano za 42,3 milijona evrov podpor

Skupna proizvodnja naprav vključenih v podporno shemo je v prvih štirih letošnjih mesecih znašala 360 GWh, za kar je bilo izplačanih 42,3 milijona evrov. V enakem lanskem obdobju je bila proizvodnja ob za šest odstotkov manjših izplačil, manjša za dva odstotka. Vzrok za razlike lahko iščemo v dveh elementih – manjši proizvodnji sončnih

elektrarn, ki so relativno drag vir, in nižji referenčni tržni ceni v letu 2021.

Bolj podrobna analiza vezana na vremenske vplive sicer kaže, da gre letos za relativno dobro hidrološko leto, saj je bila proizvodnja hidroelektrarn v navedenem obdobju v primerjavi z lani večja za 25 odstotkov. Na drugi stra-

ni močno odstopa proizvodnja sončnih elektrarn, ki so glede na prejšnje leto proizvedle za 20 odstotkov manj elektrike, pri čemer gre omeniti tudi to, da vremenski podatki o letošnji osončenosti ne kažejo večjih odstopanj od dolgoletnega povprečja, je pa ta podatek predvsem posledica močne osončenosti v letu 2020.

## Proizvodnja hidroelektrarn na začetku leta za tretjino boljša od lanske

Hidrologija na začetku leta gre močno v prid proizvodnji hidroelektrarn, ki so od začetka leta do konca aprila v prenosno omrežje oddale že milijardo 483,9 milijona kilovatnih ur električne energije ali za 33,2 odstotka več kot v enakem lanskem

obdobju in tudi za dobrih 18 odstotkov več, kot je bilo sprva načrtovano z elektroenergetsko bilanco. Procentualno se je proizvodnja v primerjavi z lani najbolj povečala v hidroelektrarnah na Zgornji in Spodnji Savi, ki so skupaj zagotovile

342,3 milijona kilovatnih ur oziroma za 61 odstotkov več kot lani. Največji proizvajalec elektrike iz obnovljivih virov sicer še naprej ostajajo Dravske elektrarne Maribor, ki so v navedenem obdobju prispevale kar 889,6 milijona kilovatnih ur električne energije (28-odstotn rast), z oddanimi 252 kilovatnimi urami pa so se dobro odrezale tudi Soške elektrarne Nova Gorica (22,1-odstotna rast).

Pomemben delež k pokrivanju potreb po električni energiji je v prvih štirih letošnjih mesecih prispevala tudi termoelektrarna Šoštanj, ki je v prenosno omrežje oddala milijardo 220,1 milijona kilovatnih ur in tako lanske primerjalne rezultate presešla za skoraj 40 odstotkov. Nepogrešljiv pa je bil tudi delež nuklearne elektrarne Krško, ki je aprila sicer šla v redni remont, a v prvih treh mesecih v omrežje oddala že milijardo 494,2 milijona kilovatnih ur električne energije. Med večjimi proizvajalci gre omeniti še ljubljansko TE-TOL, ki je v navedenem obdobju proizvedla 123,5 milijona kilovatnih ur in s tem lanske primerjalne rezultate presešla za 7 odstotkov.

### PREVZEM ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ PRENOSNEGA OMREŽJA V APRILU 2021

	April 2020	April 2021	Odstotki
<b>Neposredni odjemalci</b>	138,8 GWh	119,3 GWh	<b>- 14</b>
<b>Distribucija</b>	715,9 GWh	861,9 GWh	<b>+ 20,4</b>
<b>ČHE Avče</b>	35,8 GWh	31 GWh	<b>- 13,4</b>

### ODDAJA ELEKTRIČNE ENERGIJE V PRENOSNO OMREŽJE V APRILU 2021

**HE**  
**332,2 GWh**



**NEK**  
**- 4,6 GWh\***



**TE**  
**308,6 GWh**



\* V NEK so aprila izvajali redni remont.

## Najvišja pozitivna odstopanja januarja, negativna pa aprila

Tako kažejo podatki za prve štiri letošnje mesece, pri čemer je treba poudariti, da so pri bilančnem obračunu za april upoštevani podatki iz prvega bilančnega obračuna, kar pomeni, da lahko v primeru novih vhodnih podatkov pride tudi do razlik v izračunih. Dodatno velja še opozoriti, da je s 1. januarjem začel veljati krajši, 15-minutni obračunski interval, kar pomeni, da se od tega datuma naprej cene in količine odstopanj izračunavajo ločeno za vsak 15-minutni interval.

Najvišja skupna mesečna pozitivna odstopanja bilančnih skupin v obravnav-

nem obdobju so sicer bila zabeležena januarja in so znašala 30.116 MWh. Najvišja skupna mesečna negativna odstopanja pa so bila v aprilu, in sicer 30.868 MWh. Povprečna mesečna odstopanja (pozitivna in negativna skupaj) so v prvih štirih letošnjih mesecih znašala 43.143 MWh, kar je bilo v povprečju za 22 odstotkov več od lanskega mesečnega povprečja. V kolikšni meri je na povečanje odstopanj vplival prehod na 15-minutni obračunski interval je trenutno težko oceniti, saj na odstopanja vplivajo tudi vremenska dogajanja in drugi dejavniki.

2021	Skupna negativna odstopanja BS [MWh]	Skupna pozitivna odstopanja BS [MWh]	Cneg' [EUR/MWh] 2021	Cpoz' [EUR/MWh] 2021	SIPX [EUR/MWh]
januar	-19.707	30.116	64,79	38,35	57,54
februar	-13.182	25.279	58,25	34,62	50,37
marec	-19.343	18.599	67,01	44,79	55,94
april	-30.868	15.440	79,99	48,49	64,47

## Aprila kar 13,7-odstotna rast odjema

Postopno rahljanje ukrepov se vse bolj odraža tudi v živahnejši gospodarski in družbeni dejavnosti, kar je mogoče razbrati tudi iz povečanega povpraševanja po električni energiji. Odjemalci v Sloveniji so namreč četrti letošnji mesec iz prenosnega omrežja prevzeli milijardo 12,3 milijona kilovatnih ur električne energije, kar je bilo za 13,7 odstotka več kot aprila lani in tudi za 3,1 odstotka nad prvotnimi bilančnimi napovedmi. Primerjalni skok je bil še večji, če primerjamo samo odjem distribucijskih podjetij, ki so skupno iz prenosnega omrežja prevzela 861,9 milijona kilovatnih ur in tako lanske rezultate presešla za 20,4 odstotka.

Koliko je k temu povečanemu odjemu dejansko prispevalo muhasto aprilsko vreme iz podatkov sicer ni mogoče razbrati, vsekakor pa je k večjemu povpraševanju svoj delež prispevala tudi podaljšana ogrevalna sezona. Kakor koli že, na drugi strani je še naprej zaznati manjši odjem neposrednih odjemalcev, ki so aprila prevzeli 119,3 milijona kilovatnih ur električne energije ali zgolj 86 odstotkov lanskih količin. Manj kot v tem času lani pa je znašal tudi odjem ČHE Avče za potrebe črpanja, ki je prevzela 31 milijonov kilovatnih ur ali za 13,4 odstotka manj kot aprila lani.

## ŠTEVILKE

Uvozna odvisnost na področju oskrbe z električno energijo se je v prvih petih letošnjih mesecih v primerjavi z lani zmanjšala za **38 odstotkov** in je znašala 864 GWh.

Evidentirana proizvodnja brez hrvaškega dela NEK je bila v tem času v primerjavi z enakim obdobjem lani višja za **15 odstotkov**.

Povprečna mesečna odstopanja bilančnih skupin so bila v prvih štirih mesecih v povprečju za **22 odstotkov** višja od mesečnega povprečja v letu 2020.

Skupna izplačila napravam vključenim v podporno shemo so v prvih štirih letošnjih mesecih znašala **42,3 milijona evrov** brez DDV.

Povprečna izplačana podpora v tem obdobju je znašala **114,09 EUR/MWh**.

Proizvodnja sončnih elektrarn je bila v prvih štirih letošnjih mesecih manjša za **20 odstotkov** glede na enako obdobje lani.



# OBNOVLJIVI VIRI PODIRAJO REKORDE

Med novimi proizvodnimi enotami za proizvodnjo električne energije po svetu vse bolj v ospredje stopajo elektrarne na obnovljive vire energije, ki so lani imele že več kot 80-odstotni delež. Njihov delež naj bi se v prihodnjih letih še krepil, saj države v prizadevanjih za čimprejšnjo doseglo ogljično nevtralne družbe vse bolj zastrujejo zahteve glede izpustov toplogrednih plinov.

Besedilo: Brane Janjić, Polona Bahun, Vladimir Habjan in dopisniki  
Fotografije: Matjaž Krivic, Vladimir Habjan, Brane Janjić, Dušan Jež, iStock





V zadnjih letih smo v svetu pričali skokoviti rasti števila elektrarn na obnovljive vire energije, pri čemer prevladujejo predvsem sončne in vetrne elektrarne. Slovenija na tem področju žal zaostaja za razvitimi državami in tudi za doseganjem zastavljenih energetskega podnebnih ciljev, saj naj bi konec minulega leta delež OVE v končni rabi dosegel po najbolj optimistični različici slabih 23 odstotkov, cilj za leto 2020 pa je bil najmanj 25 odstotkov. Slovenija si je ambiciozne cilje glede deleža OVE postavila tudi do konca tega desetletja, pri čemer naj bi se apetiti zaradi dodatnih evropskih zahtev še povečali, ob tem, da nam dosedanje izkušnje niso ravno najboljša popotnica. Kot je mogoče razbrati iz odgovorov elektroenergetskih podjetij, ta sicer imajo kar nekaj načrtov za povečanje deleža obnovljivih virov v svojih vrstah, se pa žal pri njihovem uresničevanju še vedno precej zapleta, predvsem s pridobivanjem vseh potrebnih okoljskih dovoljenj. Za zdaj nič bolje ne kaže tudi zasebnim pobudam, saj je bilo od do zdaj 437 odobrenih projektov na osmih javnih pozivih za vstop v podporno shemo s skupno nazivno električno močjo dobrih 459 MW že izvedenih »zgolj« 96 projektov skupne nazivne električne moči 48 MW.

Iz distribucijskih podjetij, na katerih omrežje se priključuje največ novih elektrarn na obnovljive vire, za zdaj poročajo predvsem o težavah z nihanjem napetosti zaradi nepredvidljive in nihajoče proizvodnje, hkrati pa opozarjajo, da se število tovrstnih naprav skokovito povečuje in bo zato treba v prihodnje dodatno prilagajati in krepiti omrežje.

#### LANI V SVETU VELIKA RAST DELEŽA OBNOVLJIVIH VIROV

Nova letna statistika o zmogljivostih za proizvodnjo obnovljive energije, ki jo je izdala Mednarodna agencija za obnovljivo energijo (IRENA), kaže, da se je leta 2020 delež vseh novih proizvodnih zmogljivosti v svetu že drugo leto zapored močno povečal, in to kljub delni zaustavitvi gospodarskih dejavnosti zaradi pandemije koronavirusa. Prav tako padajo tudi stroški gradnje tovrstnih zmogljivosti, naraščajoči delež zmogljivosti za proizvodnjo obnovljive energije pa je delno mogoče pripisati tudi zmanjšanju proizvodnje električne energije iz fosilnih goriv v Evropi, Severni Ameriki in prvič tudi v Evraziji. Nove zmogljivosti na fosilna goriva so se lani zmanjšale na 60 GW s 64 GW v letu 2019, kar kaže nadaljevanje padajočega trenda širitve

zmogljivosti za proizvodnjo električne energije iz fosilnih goriv.

Skupaj je bilo lani dodanih za 261 GW novih proizvodnih zmogljivosti, kar je skoraj za 50 odstotkov več od prejšnjega rekorda iz leta 2019. Več kot 80 odstotkov vseh dodanih novih zmogljivosti za proizvodnjo električne energije je bilo obnovljivih, pri čemer so največji delež z 91 odstotki predstavljale sončne elektrarne s 127 GW (22-odstotna rast) in vetrne elektrarne s 111 GW (18-odstotna rast). Nove zmogljivosti hidroproizvodnje so se povečale za 20 GW (dva odstotka), bioenergije za 2 GW (dva odstotka), geotermalne energije pa za 164 MW.

Ob koncu leta 2020 je bilo na svetu za 2.799 GW vseh zmogljivosti za proizvodnjo obnovljive energije. Največji delež je predstavljala hidroproizvodnja (1.211 GW). Vetrna in sončna proizvodnja sta znašali 733 oziroma 714 GW. Ostale deleže so predstavljale zmogljivosti na področju bioenergije (127 GW), geotermalne energije (14 GW) in morske energije (500 MW). Evropa s 609,5 GW zmogljivosti za proizvodnjo obnovljive energije predstavlja 22-odstotni globalni delež vseh zmogljivosti za proizvodnjo obnovljive energije.

Evropa je svoje zmogljivosti lani v primerjavi z letom 2019 povečala za



Zmogljivosti vetrnih elektrarn so se v primerjavi z letom prej lani skoraj podvojile.



#### HIDROENERGIJA

Potem ko so v letu 2019 večji projekti zastali, se je rast novih zmogljivosti v lanskem letu opomogla. Največ novih zmogljivosti je dodala Kitajska, in sicer za 12 GW, sledila je Turčija z 2,5 GW novih hidro zmogljivosti za proizvodnjo obnovljive energije.

Nove zmogljivosti so se v primerjavi z letom 2019 lani skoraj podvojile (z 58 GW na 111 GW). Največ novih zmogljivosti (72 GW) je dodala Kitajska, sledijo ji Združene države Amerike (14 GW). Deset drugih držav je leta 2020 povečalo zmogljivosti vetrnih elektrarn za več kot 1 GW. Vetrnice na morju so lani dosegle približno pet odstotkov skupnih vetrnih zmogljivosti.



#### VETRNA ENERGIJA

Skupne zmogljivosti so lani dosegle približno enako raven kot vetrne zmogljivosti, predvsem zaradi širitve v Aziji (78 GW). Največjo rast so tudi na tem področju dosegli na Kitajskem (49 GW), z 11 GW novih sončnih elektrarn ji sledita Vietnam in Japonska, ki je dodala več kot 5 GW novih zmogljivosti. Za več kot 4 GW zmogljivosti sta k skupnemu seštevku dodali še Indija in Republika Koreja. Na drugem mestu globalne lestvice so bile Združene države Amerike s 15 GW novih sončnih elektrarn.



#### SONČNA ENERGIJA

34,3 GW oziroma za šest odstotkov in zaseda drugo mesto za Azijo, ki je dodala kar za 167,6 GW oziroma 15 odstotkov novih zmogljivosti. Tik za Evropo se je znašla Severna Amerika z 32,1 GW novih zmogljivosti (8,2-odstotna rast).

Kitajska in ZDA sta bila lani izjemno rastoča trga. Kitajska, ki je bila že pred tem največji svetovni trg za obnovljive vire energije, je lani dodala kar za 136 GW novih zmogljivosti, od tega 72 GW vetrnih in 49 GW sončnih elektrarn. ZDA so lani namestile za 29 GW novih proizvodnih zmogljivosti, kar je skoraj 80 odstotkov več kot leta 2019. Od tega je bilo za 15 GW sončnih in približno 14 GW vetrnih elektrarn. Afrika je zmogljivosti povečala za 2,6 GW, kar je nekoliko več kot leta 2019. Oceanija ostaja najhitreje rastoča regija, saj so lani zgradili za 18,4 odstotka novih zmogljivosti. Kljub temu njen delež na svetovni ravni ostaja maj-

hen, poleg tega pa so skoraj vse nove zmogljivosti postavili v Avstraliji.

Kot že omenjeno, je bilo v Evropi ob koncu leta 2020 za 609,5 GW zmogljivosti za proizvodnjo obnovljive energije. Od tega jih je bilo največ v Nemčiji, in sicer za 131,7 GW. Sledijo Španija z 59,1 GW zmogljivosti, Italija in Francija (obe 55,3 GW), Združeno Kraljestvo s 47,7 GW in Norveška s 37,2 GW.

V Sloveniji je bilo ob koncu lanskega leta za skoraj 1,6 GW vseh zmogljivosti za proizvodnjo obnovljive energije, od tega za 1,3 GW hidro, 267 MW sončnih 5 MW vetrnih zmogljivosti. V EU-28 je bilo ob koncu leta 2020 nameščenih za 528,5 GW zmogljivosti.

Številke so kljub izzivom in negotovostim v letu 2020 optimistične, saj kažejo, da je trend rasti zmogljivosti za proizvodnjo obnovljive energije neustavljiv, kar vodi v boljše, pravičnejše, bolj vzdržljivo in čisto prihodnost.

Kljub temu bo treba narediti še veliko in pomembne načrtovane energetske naložbe preusmeriti v podporo prehodu v brezogljeno družbo.

#### HOLDING SLOVENSKE ELEKTRARNE: POUDAREK NA HE NA SREDNJI SAVI IN SONČNI ELEKTRARNI PRAPRETNO

V Holdingu Slovenske elektrarne kot največjem proizvajalcu električne energije iz obnovljivih virov izpostavljajo, da ostaja usmeritev v iskanje novih obnovljivih virov tudi v prihodnje v središču njihovih razvojnih načrtov, pri čemer sta trenutno največja projekta, ki se ju lotevajo, izgradnja HE na srednji Savi in postavitev največje sončne elektrarne v Sloveniji SE Prapretno. V okviru prvega projekta naj bi najprej v prostor umestili hidroelektrarne Suhadol, Trbovlje in Renke, ki bodo po izgradnji s predvideno skupno močjo 100 MW in povprečno letno proiz-



vodnjo približno 380 GWh nadomestile polovico proizvodnje električne energije iz nekdanje trboveljske termoelektrarne, ki je delovala na bližnji lokaciji. Po nedavni pridobitvi pravnomočnega gradbenega dovoljenja bodo 3. julija položili temeljni kamen za do zdaj največjo sončno elektrarno v Sloveniji, to je 3 MW SE Prapretno. Gre za prvo sončno elektrarno v Sloveniji, ki ima več kot megavat moči in je dobila gradbeno dovoljenje, njena letna proizvodnja pa bo pokrila potrebe po električni energiji približno 800 povprečnih slovenskih gospodinjstev. Elektrarna naj bi začela delovati še letos, v povprečju pa naj bi iz nje dobili 3.362 MWh električne energije na leto. Celotna ocenjena investicijska vrednost za postavitev sončne elektrarne Prapretno z vso pripadajočo opremo znaša 2,25 milijona evrov. V HSE sicer pravijo, da sama širša lokacija omogoča postavitev Sončne elektrarne moči do 13 MW, za kar pa bo treba spremeniti občinske prostorske načrte.

Za navedene investicije bodo v HSE uporabili kombinacijo lastnih sredstev in sredstev iz različnih skladov, kot največjo oviro pri hitrejšem izvajanju načrtovanih investicij v obnovljive vire energije pa navajajo predvsem dolgotrajne postopke umeščanja v prostor.

#### **DRAVSKE ELEKTRARNE MARIBOR: ZANIMIVIH PROJEKTOV, POVEZANIH Z OVE, NE MANJKA**

Družba Dravske elektrarne Maribor je naša največja proizvajalka električne energije iz obnovljivih virov, pri čemer upravlja osem velikih hidroelektrarn na Dravi, pet malih hidroelektrarn in štiri sončne elektrarne. Kot so sporočili, imajo male hidroelektrarne Ruše, Melje, Markovci, Rogoznica in Ceršak (slednja stoji na reki Muri) skupno moč približno 4 MW in na leto v povprečju proizvedejo skoraj 20 GWh električne energije. V Dravskih elektrarnah imajo v zvezi z izrabo obnovljivih virov energije precej ambiciozne načrte, saj naj bi poleg dograditve sončnih elektrarn v prihodnje električno energijo proizvajali tudi iz vira in s pomočjo geotermalne energije. Tako med drugim načrtujejo postavitev sončnih elektrarn na dovodnih in odvodnih kanalih hidroelektrarn Zlatoličje in Formin z močjo 30 MW in povprečno letno proizvodnjo 37 GWh, pri čemer naj bi

manjši (ločeni) del na odvodnem kanalu HE Zlatoličje z močjo 2,7 MW postavili še letos (gradbeno dovoljenje zanj so že pridobili).

Ker tudi omenjena skupna moč pomeni le odstotek od načrtovanih 3.000 MW, navedenih v Nacionalnem energetsko-podnebnem načrtu države do leta 2035, pregledujejo tudi druge potencialne površine, ki bi omogočale ekonomsko upravičeno in družbeno-okoljsko sprejemljivo postavitev novih sončnih parkov.

Kot je znano, so Dravske elektrarne Maribor po severovzhodni Sloveniji že pred časom opravile meritve vetrnega potenciala, te pa so pokazale nekaj vetrovno ugodnih lokacij, ki bi bile primerne za postavitev vetrnih elektrarn. Nekatere so iz nadaljnjega načrtovanja črtali takoj, saj gre pri njih za različna varovana območja, na katerih je proizvodne objekte teoretično mogoče postaviti, a je to po izkušnjah v praksi tako rekoč nemogoče. Tako ta hip načrtujejo postavitev treh vetrnih parkov, in sicer VE Ojstrica, VE Rogatec in VE Paški kozjak s skupno močjo približno 46 MW in povprečno letno proizvodnjo 122 GWh električne energije (pri vseh treh navedenih projektih so v fazi priprave vseh potrebnih študij za pripravo okoljskih poročil. V Dravskih elektrarnah ob tem poudarjajo, da so prepričani, da bodo vetrne elektrarne v prihodnosti tvorile precejšen del mozaika energetske neodvisnosti Slovenije, saj so podobne elektrarne različnih investorjev načrtovane tudi na Senožških brdih, na Zajčici, v Dolenji vasi, Mislinji in na Plešivcu. V Dravskih elektrarnah veliko upov stavijo tudi na izrabo geotermalne energije. V minulih letih je bil z izdelano vseobsegajočo karto ugotovljen potencial globoke geotermije, pri čemer so raziskave pokazale, da bi lahko bila termični potencial in struktura globokih poroznih plasti na nekaj lokacijah v severovzhodni Sloveniji primerna tudi za proizvodnjo električne energije. V Dravskih elektrarnah v sodelovanju s partnerji zato trenutno pripravljajo dva ločena projekta – prvi je pilotni projekt testiranja slovenskega patenta na opuščeni plinsko-naftnih vrtnah, drugi pa raziskovalni projekt, raziskava možnosti postavitve binarne geotermalne elektrarne. Gre za zelo obetavno področje, saj tovrstna proizvodnja nima negativnih učinkov na okol-

je in ni odvisna od vremenskih razmer. Poleg raziskovanja novih področij izrabe obnovljivih virov v Dravskih elektrarnah nadaljujejo tudi s projekti postavljanja malih hidroelektrarn na pritokih Drave in drugih primernih manjših vodotokih. Pred kratkim so tako začeli s postopki za zgraditev male hidroelektrarne Pesnica z Arhimedovim vijakom, ki bo izkoriščala viške reke Pesnice. Projekt je ocenjen na slab milijon evrov. Ker gre za projekt, ki je bil pred leti že aktualen, pa pozneje zaustavljen, se trenutno ukvarjajo z obnovo vseh soglasij. Temu bosta sledili izdelava idejnega projekta in dokumentacije za pridobitev gradbenega dovoljenja, nato pa še izdelava razpisne dokumentacije izvedbe na ključ. V Dravskih elektrarnah izpeljavo vseh omenjenih projektov načrtujejo s pomočjo lastnih sredstev, kot največjo oviro pri izpeljavi pa navajajo dolgotrajnost in negotovost glede rezultata pri postop-

kih umeščanja v prostor, pri čemer včasih opažajo pomanjkanje zavedanja vseh deležnikov in odločevalcev, da nove objekte za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov močno potrebujemo, če želimo doseči zastavljene cilje in ohranjati primerno stopnjo energetske neodvisnosti.

#### **HESS: V NAČRTU 6 MW SONČNA ELEKTRARNA**

V družbi Hidroelektrarne na Spodnji Savi poleg dokončanja verige hidroelektrarn z izgradnjo HE Mokrice načrtujejo še postavitev velike fotovoltaične elektrarne ob pretočni akumulaciji HE Brežice. Za fotovoltaično elektrarno naj bi določena naročila stekla že letos, zaključek gradnje pa predvidevajo v letu 2022. Trenutno tečejo postopki za pridobivanje gradbenega dovoljenja. Skupna inštalirana moč modulov pri fotovoltaični elektrarni bo predvidoma 6 MW, predvidena letna

proizvodnja pa znaša 6,8 GWh električne energije. Ocenjena vrednost projekta je okoli 4,2 milijona evrov, sredstva zanj pa naj bi zagotovili iz lastnih in deloma tudi iz drugih virov.

Začetek izgradnje HE Mokrice pričakujejo v letošnjem oziroma naslednjem letu. Trenutno zanj teče postopek pridobivanja gradbenega dovoljenja, projekt pa naj bi izpeljali v roku treh let in pol od začetka gradnje. Ob tem v družbi HESS izpostavljajo, da so največja ovira pri izvedbi tovrstnih projektov dolgotrajni administrativni postopki za pridobitev vseh potrebnih dovoljenj.

#### **SEL: PREDNOST IMAJO NAKUPI OBSTOJEČIH MHE**

SEL imajo trenutno v svojem proizvodnem portfelju pet MHE (Hrušica, Borovlje, Goričane, Mavčiče in Vrhovo) skupne moči 1,2 MW, ki v povprečju na leto proizvedejo 6.500 MWh energije iz

čistega, brezogljivega in obnovljivega vira energije. Poleg tega imajo na objektih svojih hidroelektrarn postavljenih tudi pet sončnih elektrarn (po dve v Medvodah in Vrhovem in eno v Mavčičah) skupne moči 590 kW in z letno proizvodnjo 640 MWh električne energije.

Drugače so v sklepnih fazi nakupa MHE Bistrica, ki ima inštalirano moč 2,5 MW in v povprečju na leto proizvede 7.500 MWh električne energije. Poleg omenjenega projekta, skladno s sprejeto poslovno politiko in strateškimi cilji, družba SEL v prihodnjih letih načrtuje tudi dodatne investicije v nove proizvodne zmogljivosti MHE, pri čemer prednostno preverjajo možnosti nakupov obstoječih MHE z veljavnimi vodnimi dovoljenji. Poleg tega načrtujejo še nekaj sončnih elektrarn na območju svojih velikih hidroelektrarn. Take naložbe predhodno preverijo tako z ekonomskega, postopkovnega in tehničnega vidika. Trenutno



Dravske elektrarne naj bi kmalu obstoječim sončnim elektrarnam pridružile še nove.



so ti projekti še v tako grobi fazi načrtovanja oziroma umeščanja v prostor, da je še prezgodaj govoriti o njihovih natančnejših tehničnih in ekonomskih parametrih ter tudi še ni mogoče oceniti, kdaj bi jih lahko začeli izvajati.

Kot rečeno, imajo v pripravi tudi kar nekaj projektov postavitve novih MHE, vendar ima pri novogradnjah velik vpliv na izvedbo težavnost njihovega umeščanja v prostor, predvsem z vidika okoljevarstvenih zahtev. Poleg tega se srečujejo tudi s težavami in zahtevnostjo postopkov pridobitve vodnih dovoljenj, pomembno vlogo pri odločitvah pa ima tudi podpora shema za proizvodne vire iz obnovljivih virov energije. Zaenkrat vse projekte financirajo z lastnimi sredstvi.

#### **TEB: PRIPRAVE NA POSTAVITEV PROSTOSTOJEČE 450 KW SONČNE ELEKTRARNE**

Termoelektrarna Brestanica ima trenutno v svojem proizvodnem portfelju tri sončne elektrarne, in sicer MFE TEB1 nazivne moči 38,08 kW, MFE TEB2 nazivne moči 81,78 kW in MFE TEB3 nazivne moči 49,9 kW. Omenjene sončne elektrarne so lani skupaj proizvedle 152.308 kWh. Na področju izrabe OVE v družbi intenzivno iščejo in preučujejo možnosti širitve tovrstnih proizvodnih zmogljivosti. Tako še letos načrtujejo izdelavo projektne dokumentacije in pridobitev gradbenega dovoljenja za novo prosto stoječo 450 kW sončno elektrarno, ki bo umeščena na neizkoriščenih površinah znotraj ograje TEB. Začetek izvedbe tega projekta, katerega vrednost je ocenjena na 400 tisoč evrov, načrtujejo v začetku prihodnjega leta, do konca leta pa naj bi ga nato tudi zaključili.

Kot pravijo v TEB, je pogoj za izvedbo te investicije uspešnost na javnem razpisu za sofinanciranje operacij gradnje novih manjših proizvodnih naprav za proizvodnjo električne energije z izrabo sončne energije, največje izzive v zvezi z njo pa pričakujejo pri postopkih za pridobitev gradbenega dovoljenja in izvedbi javnega naročila.

#### **ELES: OMREŽJE PRIHODNOSTI BO MORALO BITI SPOSOBNO PRENESTI HITRE SPREMEMBE NIHANJA V PROIZVODNJI**

V Elesu pojasnjujejo, da na prenosno omrežje z izjemo večjih hidroelek-

trarn do zdaj niso priključevali elektrarn iz OVE, ampak so se te priključevale izključno na distribucijsko omrežje ali na zaprte distribucijske sisteme. To je vplivalo predvsem na znižanje prevzema električne energije iz prenosnega omrežja. Pri tem poudarjajo, da odjema oziroma prevzema električne energije iz prenosnega omrežja ne gre enačiti z odjemom vseh slovenskih odjemalcev, saj so na distribucijsko omrežje priključeni razpršeni viri električne energije oziroma proizvodne enote manjših moči, ki z injicirano močjo zmanjšujejo prevzem električne energije distribucijskih podjetij iz prenosnega omrežja.

Ker se inštalirana moč OVE oziroma razpršenih virov v distribucijsko omrežje počasi povečuje, Eles skrbno preučuje vpliv na varnost in zanesljivost obratovanja sistema. Velik del proizvedene energije v distribucijsko omrežje prihaja iz OVE, predvsem iz sončnih elektrarn. Proizvodnja iz sončnih elektrarn je težje napo-

vedljiva od klasične, kar prinaša vse večje izzive na področju obratovanja elektroenergetskega sistema. Podobno velja tudi za vetrne elektrarne. Za zdaj imajo vetrne elektrarne v Sloveniji zanemarljiv delež proizvodnje in inštalirane moči, vendar se to lahko, glede na energetsko politiko države in dolgoročne okoljske zaveze, zelo hitro spremeni. Vpliv obratovanja vetrnih elektrarn na prenosno omrežje Slovenije posredno občutimo že zdaj, ko so vetrovne razmere na severu Evrope (predvsem v Nemčiji) ugodne, zaradi česar se spremenijo pretoki električne moči po večjem delu Evrope.

Pri trenutni količini OVE neposrednega vpliva na sigurnost obratovanja prenosnega omrežja še ne čutimo, vendar pa lahko v prihodnosti pričakujemo vedno večje izzive na področju regulacije frekvence in moči. Da bi lahko Eles uspešno obvladoval tveganja, redno izvaja študije vpliva razpršenih virov na delovanje in obratovanje elektroener-

getskega sistema in na prenosno omrežje. V ta namen imajo vzpostavljen tudi lasten sistem ocenjevanja proizvodnje iz sončnih elektrarn, ki zaenkrat od vseh virov proizvodnje iz OVE najmočneje vpliva na obratovanje prenosnega omrežja.

Kot so zapisali, smo v zadnjih letih priča zaustavljanju klasičnih elektrarn, ki so v nasprotju s težko napovedljivo proizvodnjo iz OVE edine zmožne stalno nuditi sistemske storitve, nujne za delovanje elektroenergetskega sistema. V majhnem sistemu, kot je slovenski, že nekaj časa opažajo pomanjkanje virov sistemskih storitev. Zato je Eles poiskal rešitve v obliki baterijskih hranilnikov električne energije, vgradnji kompenzacijskih naprav za obvladovanje napetostnih razmer, dodatnega obsega rezerv iz razpršenih virov in podobno (rešitve v okviru projekta SINCRO.GRID), s katerimi bo izboljšal kakovost zagotavljanja ustrezne rezerve delovne moči za regulacijo frekvence. Tovrstne rešitve

hkrati pomenijo neposredno povečanje stroškov in s tem povišanje omrežnine za prenos električne energije, kar bo v prihodnosti neposredno dodatno bremenilo končne porabnike. Pri tem izpostavljajo, da bi se delu stroškov za spodbujanje dragih nepredvidljivih OVE v prihodnosti lahko izognili z vključevanjem novih HE v slovensko prenosno omrežje. Slovenija ima v tem pogledu še neizkoriščen hidro potencial (srednja Sava, Mura, male HE), vendar pa aktivnosti potekajo razmeroma počasi.

Glede na okoljsko in energetsko politiko EU se v prihodnosti pričakuje povečanje OVE (predvsem vetrnih in sončnih elektrarn), kar bo za obvladovanje obratovanja elektroenergetskega sistema še toliko večji izziv, poudarjajo v Elesu. Eden glavnih ciljev EU je, da bo raba energije do leta 2050 večinoma temeljila na oskrbi iz obnovljivih in drugih nizkoogljivih virov. OVE bodo dobro integrirani v energetski sistem s povezovanjem vseh vrst omrežij in energetskih sistemov, vključno s pretvorbo in shranjevanjem energije. Dejstvo je, da bo obseg OVE v naslednjih 30 letih bistveno presegel vse današnje ravni, kar bo v prihodnosti zahtevalo še večjo prožnost omrežja. Omrežje prihodnosti bo tako moralo biti sposobno prenesti hitre spremembe nihanja v proizvodnji, kar je značilno za vire, katerih primarni vir električne energije je močno podvržen vremenskim razmeram. V omrežje se že zdaj vključuje čedalje več hranilnikov električne energije, ki bodo pripomogli k večji kratkotrajni stabilnosti, pri čemer se postavlja pod vprašaj tudi vloga sistemskega operaterja prenosnega omrežja, ki ima skladno s trenutno zakonodajo omejene možnosti glede lastništva tovrstne tehnologije. Eles zato z jasnim pogledom v prihodnost prepozna tudi priložnosti v prihodnjih razmerah v omrežju, kjer se nakazujejo možnosti delno spremenjenih trenutnih vlog elektroenergetskih družb, predvsem operaterjev prenosnih omrežij, katerih primarna naloga se ob ustrezni regulatorni spremembi lahko razširi tudi z investicijami v raznovrstne sisteme hranjenja električne in drugih oblik energije oziroma toplote in medsektorsko povezovanje, v katerih bo mogoče določene izzive v elektroenergetskem sistemu reševati tudi z vlaganji v druge sektorje.

Kot že omenjeno, se je Eles reševanja vprašanja masovne uvedbe OVE lotil dejavno ter rešitve poiskal v vgradnji hranilnikov električne energije in kompenzacijskih naprav za obvladovanje napetostnih razmer, dodatnem obsegu rezerv iz razpršenih virov in podobnem. Eles bo tudi v prihodnje velik poudarek namenil preučevanju oziroma uvajanju novih visokotehnoloških rešitev, ki jih še pred časom v elektroenergetskem sistemu Slovenije ni bilo, s čimer bo še naprej mogoče zagotavljati zanesljivo obratovanje prenosnega omrežja in nemoteno oskrbo odjemalcev z električno energijo, so še zapisali v Elesu.

#### **ELEKTRO MARIBOR: ŠTEVILO RAZPRŠENIH PROIZVODNIH NAPRAV SKOKOVITO NARAŠČA**

Na omrežje Elektra Maribor je bilo konec minulega leta priključenih že 4.095 proizvodnih enot s skupno priključno močjo 205 MW, pri čemer opažajo, da se v zadnjih letih število tovrstnih naprav skokovito povečuje in se je v zadnjih dveh letih praktično podvojilo. Konkretnije, leta 2018 je bilo na omrežje Elektra Maribor priključenih 2.021 takih naprav, leta 2018 se je povečalo za 853 in lani še za 1.221. Vzporedno s tem je naraščala tudi skupna priključna moč, in sicer se je ta leta 2018 v primerjavi z letom prej povečala za 5,6 MW, naslednje leto nato za 5,6 MW, leta 2019 za 10,4 MW in lani za kar 20 MW. Povedano še drugače, na omrežje Elektra Maribor je priključenih kar 30,6 odstotka vseh v distribucijska omrežja integriranih naprav, po moči pa je ta odstotek še nekoliko večji in dosega 32,1 odstotka.

Po vrstah naprav med novimi proizvodnimi enotami prevladujejo sončne elektrarne, ki so po številu v letu 2020 imele 94,4-odstotni delež, po priključni moči pa 61,3-odstotni delež. Ob tem je zanimivo, da kljub tako velikemu deležu po številu in moči proizvodnja sončnih elektrarn dosega »zgolj« 26,3-odstotni delež skupne proizvodnje. Delež prevzete električne energije s strani Elektra Maribor od individualnih proizvajalcev je lani znašal 14,8 odstotka, kar je bilo za 0,2 odstotne točke manj od rekordnega leta 2016, ko so skupno prevzeli 348,9 GWh električne energije. Se pa ta delež v zadnjih letih spreminja, tako da je denimo leta 2018 znašal 14 od-

Tudi v TEB obstoječo proizvodnjo dopolnjujejo s postavljanjem sončnih elektrarn.







Vetrna energija si pri nas stežka odpira pot.

stotkov, leto pozneje 13,4 odstotka, da bi, kot rečeno, lani dosegel 14,8 odstotka. Delež tovrstne prevzete energije je v Elektru Maribor daleč pred drugimi distribucijskimi podjetji, kjer je lani povprečje znašalo le 8,9 odstotka. Število proizvodnih naprav in priključna moč na območju Elektra Maribor se hitro povečujeta, pri čemer je bilo lani v distribucijskem sistemu Elektra Maribor kar za 161 odstotkov več proizvodnih virov kot v letu 2017, hkrati pa se je v tem obdobju za 21 odstotkov povečala tudi priključna moč. Kot ugotavljajo, se je v tem času prevzeta energija od proizvodnih virov povečala le za 5 odstotkov, tako da očitno obseg prevzete energije ni sorazmeren povečanju priključne moči.

Tako hitro naraščanje števila posameznih proizvodnih virov s seboj seveda prinaša tudi določene težave, pri čemer v Elektru Maribor zaznavajo predvsem porast višine napetosti v času največje proizvodnje sončnih elektrarn. Tovrstne težave se lahko še zlasti pojavijo v primerih, ko je več sončnih elektrarn priključenih proti koncu nizkonapetostnega izvoda in ob veliki lokalni proizvodnji električne energije ni ustreznega odjema. Zato se pretok energije obrne v smer proti transformatorski postaji, velikokrat celo v smeri od nizke proti srednji napetosti.

Kot izpostavljajo v Elektru Maribor, so težave posledica več dejavnikov. Pri tem je pomembna kratkostična moč nizkonapetostnega omrežja na mestu vključitve sončne elektrarne, saj zaradi lokalnih povišanj napetosti prihaja do izpadov razsmernikov po prenapetostni zaščiti. V standardu SIST EN50160 je predpisano spremljanje 10-minutne povprečne vrednosti napetosti, prenapetostna zaščita razsmernika pa je nastavljena po časovni zakasnitvi 0,2 s ali 1,5 s. Tako se velikokrat zgodi, da je odklon napetosti na prevzemno-predajnem mestu v skladu s standardom SIST EN50160, razsmernik pa izpada. Ob tem je treba upoštevati tudi presek in dolžino vodnikov med prevzemno-predajnim mestom in razsmernikom, saj lahko neustrezen presek povzroča dodaten padec napetosti in s tem dodatno zvišanje napetosti pri razsmerniku. Kot pravijo v Elektru Maribor, bi lahko rešitev za tovrstne težave predstavljalo centralizirano vodenje delovanja sončnih elektrarn, s čimer bi nekoliko

znižali proizvodnjo ter s tem poslabšali pokritost proizvodnje in odjema pri lastniku proizvodnega vira (samooskrba). Druga rešitev so lahko hranilniki električne energije pri odjemalcih, ki bi skrbeli, da bo oddaja delovne moči v nizkonapetostno omrežje v času manjšega odjema manjša.

#### **ELEKTRO LJUBLJANA: TREND HITRE RASTI PRIKLJUČEVANJA SE BO NADALJEVAL TUDI LETOS**

V Elektru Ljubljana so povedali, da trend priključevanja proizvodnih virov na njihovem distribucijskem omrežju močno narašča. V letu 2020 je bilo 919 merilnih mest proizvodnje s skupno instalirano močjo 133 MW in 2.100 merilnih mest v sistemu samooskrbe s skupno instalirano močjo 24 MW. Največji delež predstavljajo sončne elektrarne.

V družbi opažajo, da se število proizvodnih virov z leti bistveno ne povečuje, njihov delež v proizvodnji električne energije glede na celotni prevzem električne energije iz prenosnega omrežja je 4,63-odstoten. Močno pa se povečuje število priključenih manjših proizvodnih virov v shemi samooskrbe, skladno z določili uredbe o samooskrbi z električno energijo iz obnovljivih virov energije. Od uveljavitve te uredbe v letu

2016 do konca leta 2020 je bilo na območju Elektra Ljubljana priključenih 2.100 merilnih mest samooskrbe. V prvih štirih mesecih letošnjega leta je bilo dodatno priključenih sedem proizvodnih virov in prevzetih 415 merilnih mest samooskrbe. Povprečna inštalirana moč merilnega mesta proizvodnih naprav v samooskrbi je 11 kW. V Elektru Ljubljana pričakujejo, da se bo trend hitre rasti priključevanja letos nadaljeval, saj je število prejetih vlog za izdajo soglasja za proizvodni vir v letu 2021 v le štirih mesecih že preseгло številko 900.

Delež celotne proizvedene električne energije na distribucijskem omrežju Elektra Ljubljana je bil, kot rečeno, lani 4,63-odstoten. Delež proizvodnje iz OVE, ki vključuje proizvodnjo električne energije iz hidroelektrarn, lesne biomase, sončnih elektrarn in elektrarn na druge obnovljive vire, pa predstavlja le

2,53 odstotka celotnega prevzema v distribucijski sistem Elektra Ljubljana.

Poleg hitre rasti vključevanja malih proizvodnih naprav v distribucijski sistem, ki pomenijo veliko obremenitev postopka izdaje soglasij za priključitev, izvajanja analiz možnosti vključitve novih virov na posamezni del omrežja in postopka priključitve merilnega mesta, se v zadnjem obdobju družba srečuje tudi s prenovljenimi Sistemskimi obratovalnimi navodili distribucijskega sistema električne energije, ki povzemajo sprejete direktive in zahtevajo dodatna preverjanja tehničnih rešitev na merilnem mestu. Zahteve, prenesene iz t. i. uredbe RfG, zahtevajo tudi novelacijo certifikatov energijskih modulov, česar pa večina trenutnih naprav ne izpolnjuje.

Z vidika obratovanja distribucijskega sistema tudi v Elektru Ljubljana že zaznavajo pretoke električne energije prek napajalnega področja enega transformatorja na srednjenapetostni nivo, kar

*V družbi Elektro Ljubljana nimajo lastnih proizvodnih virov, ima pa jih njihova hčerinska družba Elektro Ljubljana OVE, in sicer 29 proizvodnih naprav, od tega 19 sončnih elektrarn in deset hidroelektrarn. Skupna inštalirana moč znaša 3,65 MW, navedene elektrarne pa so v letu 2020 skupaj proizvedle nekaj manj kot 14 GWh električne energije.*

pomeni, da je število priključenih proizvodnih virov in pretok proizvedene električne energije na posameznih območjih večji od porabe. Zato bo treba prilagoditi energetske postroje (npr. zaščite) in se pripraviti na dodatne obremenitve elementov omrežja. Pri analizi vplivov razpršenih virov v nizkonapetostnem omrežju zaznavajo še povišanje harmonskih napetosti nižjih redov, ki za zdaj še ne presegajo mejnih vrednosti. Raven nihanja napetosti (fliker) se namreč s povečevanjem razdalje med lokacijo male sončne elektrarne in transformatorsko postajo dviguje, posamezni primeri pa že izkazujejo preseganje mejnih vrednosti.

#### **ELEKTRO CELJE: NA OMREŽJE SE PRIKLJUČUJE VSE VEČ SONČNIH ELEKTRARN**

Kot so sporočili iz Elektra Celje, se trend priključevanja proizvodnih naprav iz ob-

novljivih virov v njihovo omrežju konstantno povečuje, pri čemer v zadnjem obdobju opažajo predvsem priključevanje manjših fotovoltaičnih sistemov. Da v omrežje vstopa vse več obnovljivih virov, je mogoče razbrati tudi iz podatka, da so v letu 2019 izdali 851 dokumentov za priključitev elektrarn iz obnovljivih virov, lani 1.500, v prvi triadi letošnjega leta pa že 921. Skladno s povečevanjem števila naprav se povečuje tudi priključna moč elektrarn, ki je v letu 2019 znašala 13 MVA, v letu 2020 21,1 MVA in v prvi triadi letos 13 MVA. Deleži proizvedene električne energije iz obnovljivih virov se glede na celotno prevzeto električno energijo iz elektroenergetskega sistema po letih spreminjajo, se pa gibljejo med 7 in 8 odstotkov.

V Elektru Celje ob tem še izpostavljajo, da si ljudje dostikrat predstavljajo električno omrežje zgolj kot aluminijaste ali bakrene žice oziroma vodnike in se ne zavedajo, da je za kakovostno oskrbo z električno energijo potrebnih veliko več dejavnikov in znanja. Tako je vsaka aktivnost na omrežju skrbno načrtovana s pogledom za več desetletij naprej. Še ne tako dolgo nazaj smo omrežje dolgoročno načrtovali z miselnostjo, da je najvišja napetost v točki izvora, ki jo je predstavljal transformator.

Ta napetost je vzdolž omrežja padala in je v točki priključitve odjemalca lahko odstopala +/- 10 % od nazivne napetosti. Načrtovanje je bilo razmeroma enostavno, saj si lahko tak sistem predstavljamo podobno kot enosmerno cesto. S priključitvijo vse večjega števila razpršenih virov nastajajo vzdolž omrežja novi lokalni izvori proizvodnje električne energije, ki obratujejo z določenimi posebnostmi. Enosmerna cesta se je spremenila v dvosmerno z bistveno širšimi zahtevami, pri čemer imajo prednost razpršeni viri, ki se obnašajo kot prednostna vozila z modrimi lučmi. Načrtovanje takega omrežja seveda zahteva ogromno znanja, investicijskega kapitala, ne nazadnje pa je daljši tudi čas, potreben za izgradnjo novih zmogljivosti. Za premostitev časovne vrzeli za posodobitev in izgradnjo sodobnega in robustnega omrežja ter hkratnega zagotavljanja po-





Savske elektrarne med drugim stavijo tudi na renovno obstoječih malih hidroelektrarn.

trebne priključne moči se zato izkoriščajo tako imenovane pametne rešitve, ki jih z namenom učinkovitejše izrabe obstoječega omrežja in zagotavljanja možnosti priključevanja večjega števila razpršenih virov v Elektru Celje intenzivno preizkušajo v okviru različnih pilotnih projektov.

#### **ELEKTRO GORENJSKA: ZA ZANESLJIVO IN KAKOVOSTNO OSKRBO BO TREBA ŠE POVEČATI ROBUSTNOST NIZKONAPETOSTNEGA OMREŽJA**

V zadnjih treh letih so v distribucijskem omrežju Elektra Gorenjska zaznali trend pospešenega naraščanja priključevanja novih sončnih elektrarn, pri čemer gre večinoma za samooskrbo. Tako se je denimo število sončnih elektrarn na njihovem oskrbnem območju s 366 v letu 2016 lani povzpelo že na 1.160.

V enakem obdobju se je število mHE povečalo zgolj za 5 na skupno 112,

soproizvodnih enot pa celo samo za tri na 83.

Skupna inštalirana moč vseh naprav je ob koncu decembra lani znašala 81,4 MW, od tega je bilo 38,8 MW zmogljivosti v malih hidroelektrarnah, 29,5 MW v sončnih elektrarnah in 13,1 MW v drugih virih. Razmerje med energijo, prevzeto iz prenosnega omrežja in razpršenih proizvodnih virov, se v zadnjih letih bistveno ne spreminja, pri čemer je bilo lani 84 odstotkov vse prevzete energije iz prenosnega omrežja.

Vse omenjene naprave so priključene na nizkonapetostno omrežje, kjer povečujejo odjem, zato je z ustreznim razvojem treba povečati robustnost nizkonapetostnega omrežja, da bo ne glede na spremembe še vedno zagotavljalo zanesljivo in kakovostno oskrbo z električno energijo, pojasnjujejo v Elektru Gorenjska. Obstoječe nizkonapetostno omrežje bo treba nadgraditi, zato bo treba več investicij usmeriti prav v ta del omrežja.

V Elektru Gorenjska trenutno uporabljajo klasične ojačitve nizkonapetostnega omrežja, ker so te najbolj zanesljive in predvsem trajne. Nove tehnologije preizkušajo znotraj različnih razvojnih projektov, vendar za zdaj še niso dovolj zanesljive in ekonomsko upravičene, da bi lahko vsaj v določeni meri nadomestile klasičen pristop.

V skupini Elektro Gorenjska se s proizvodnjo električne energije ukvarja hčerinsko podjetje Gorenjske elektrarne. V letu 2020 je družba Gorenjske elektrarne proizvedla in prodala 57.404 MWh električne energije, kar je za 2,4 odstotka več kot v letu 2019. Električno energijo je proizvajala v 15 hidroelektrarnah, od katerih ima družba vse od ustanovitve eno v najemu pri družbi Elektro Gorenjska, in v 19 sončnih elektrarnah. Poleg tega je v sedmih kogeneracijah proizvajala toplotno in električno energijo. Skupna inštalirana električna moč proizvodnih naprav znaša 15.141 kW.

jo 7,8 MW. Razmerje med prevzeto energijo iz prenosnega omrežja in prevzeto električno energijo iz elektrarn se običajno giblje med faktorjem 10,3 in 11,3 (delež prevzema proizvodnih virov glede na celoten prevzem med 8 in 9 odstotki). V obdobju med 2017 in 2020 je ta faktor znašal 10,98. V letih, ko je vodostaj rek visok, se lahko ta faktor zniža tudi na faktor 7 (delež prevzema proizvodnih virov glede na celoten prevzem se dvigne nad 12 odstotkov). V podjetju tudi opažajo, da se v zadnjih letih razmerje med prevzeto energijo iz prenosnega omrežja in prevzeto električno energijo iz elektrarn bistveno ne spreminja, saj poraba električne energije pri končnih odjemalcih narašča s približno enako hitrostjo kot prevzem električne energije iz novih proizvodnih virov.

Kot pravijo, je glavna težava pri priključevanju in obratovanju vedno večjega števila proizvodnih virov iz OVE zagotavljanje ustreznosti napetosti pri uporabnikih. Do zdaj so v primeru priključitev zaznavali predvsem težave pri zagotavljanju predpisanih napetostnih profilov v nizkonapetostnem omrežju, v prihodnje pa pričakujejo tudi težave pri zagotavljanju zadostnih prenosnih zmogljivosti nizkonapetostnega omrežja. V praksi uporabniki večinoma hkrati z vgradnjo sončne elektrarne za samooskrbo vgradijo še toplotno črpalko za ogrevanje bivalnih prostorov. Toplotne črpalke za ogrevanje praktično hkrati obremenjujejo omrežje in zato pri uporabnikih s tem virom ogrevanja ne morejo več upoštevati sedanjih dejavnikov istočasnosti. To posledično pomeni, da so padci napetosti v nizkonapetostnem omrežju bistveno višji kot do zdaj. Poleg tega imajo zdaj sezonsko pogojene napetostne razmere, in sicer v prvi polovici leta (pomladi in polet) zaradi visoke proizvodnje razpršenih virov visoke napetosti ter v drugem delu leta (jesen in zima) nizke napetosti zaradi visokih obremenitev in zelo majhne proizvodnje. To pa se v praksi pokaže z izklapljanjem elektrarn po nadnapetostni in tudi po podnapetostni zaščiti. Pri tem je zanimivo, da je lahko vzrok za previsoke napetosti tudi previsoko nastavljena napetost v nekaterih transformatorskih postajah, saj se v praksi pogosto dogaja, da se slabe napetostne razmere pri uporabnikih začasno uredijo že z dvigom napeto-

Družba Gorenjske Elektrarne izkorišča vodne vire, sončno energijo in zemeljski plin ter lesno biomaso (kogeneracije). Večino oziroma 68,5 odstotka celotnih prihodkov od prodaje električne energije družba Gorenjske elektrarne ustvari v hidroelektrarnah, sledijo sončne elektrarne s 24,5-odstotnim deležem, najmanj (sedem odstotkov) pa predstavljajo soproduktne enote, so še pojasnili v Elektru Gorenjska.

#### **ELEKTRO PRIMORSKA: POGLATIVNA TEŽAVA JE ZAGOTAVLJANJE USTREZNE NAPETOSTI PRI UPORABNIKIH**

V Elektru Primorska so povedali, da trend priključevanja proizvodnih virov na njihovem distribucijskem omrežju precej narašča. V letu 2020 je bilo tako na njihovem območju 515 merilnih mest proizvodnje s skupno inštalirano močjo 86 MW in še 758 merilnih mest v sistemu samooskrbe s skupno inštalirano moč-

sti v transformatorski postaji (sprememba odcepa TP za eno stopnjo ali celo dve stopnji navzgor). Za ublažitev tovrstnih težav se v Elektru Primorska lotevajo tudi ojačitev omrežja (ojačitev nizkonapetostnega omrežja, izgradnja nove TP ...), pri čemer pa gre v nekaterih primerih zaradi potrebnega umeščanja v prostor za zelo dolgotrajne postopke.

#### **BORZEN: UPRAVIČENCEM IZ PODPORNE SCHEME DO ZDAJ ŽE DOBRIH 1,3 MILIJARDE EVROV**

Konec marca je bilo v podporno shemo vključenih 3.837 naprav za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov ter soproduktne elektrike in toplote z visokim izkoristkom s skupno močjo 410 MW. Kot so sporočili iz Borzena, je bilo od leta 2009 do vključno marca letos izplačanih že za 1,33 milijarde evrov podpor (brez DDV). V navedenem obdobju so največ podpor, in sicer 582,1 milijona evrov, prejele sončne elektrarne, kar znaša približno 44 odstotkov vseh izplačil iz podporne sheme. Sončnim elektrarnam nato sledijo soproduktne naprave na fosilna goriva, ki jim je bilo izplačanih za 282,2 milijona evrov podpor. Vse elektrarne, vključene v podporno shemo, so od leta 2009 do konca marca letos proizvedle nekaj več kot 11,3 TWh električne energije, od tega je bilo dobrih 3,5 TWh proizvedenih v soproduktnih enotah na fosilna goriva, sledijo hidroelektrarne s proizvodnjo nekaj manj kot 2,4 TWh in sončne elektrarne, ki so v tem času oddale slabih 2,3 TWh električne energije.

Izvajanje podporne sheme je Center za podpore, ki deluje v okviru Borzena, prevzel leta 2009, ko se je vzpostavila nova podpora shema, hkrati pa se je vzporedno izvajala še stara shema kvalificiranih proizvajalcev (podpora shema so pred letom 2009 izvajale distribucije), ki je bila s takratnim zakonom podaljšana do konca leta 2011. S tem obdobjem se je iz podporne sheme izločilo približno 400 enot skupne nazivne moči 128 MW, večina med njimi so bile male hidroelektrarne (85 MW) in SPTE na fosilna goriva (32 MW). Trenutno so se iz podporne sheme začele poslavljati prve naprave SPTE, ki so imele podporo na podlagi takratne zakonodaje, sklenjeno za deset let.



### ŠTEVILO NAPRAV V PODPORNIM SHEMI NA DAN 31. 3. 2021.

Tip naprave	Moč v kW	Število
Bioplinke elektrarne	14.242,0	21
Drugo*	3.470,0	9
Elektrarne na lesno biomaso	23.320,1	40
Hidroelektrarne	21.125,6	92
Sončne elektrarne	258.526,3	3.293
SPTe na fosilna goriva	86.095,6	378
Vetrne elektrarne	3.227,5	4
<b>Skupaj</b>	<b>410.007,1</b>	<b>3.837</b>

\* Gre za proizvodne naprave OVE drugih energetskih tehnologij, ki se obravnavajo posebej in ne spadajo pod standardizirane tehnologije  
**VIR:** Borzen, Center za podpore.

### PROIZVODNJA ELEKTRARN, VKLJUČENIH V PODPORNO SHEMO V OBDOBJU 2009–MAREC 2021

Tip elektrarne	Proizvedena električna energija (kWh)
Hidroelektrarne	2.380.990.945
Elektrarne na lesno biomaso	1.532.088.550
Vetrne elektrarne	43.155.079
Sončne elektrarne	2.281.096.088
Elektrarne na bioplin	1.548.175.004
Proizvodne naprave SPTe na fosilna goriva	3.520.603.205
<b>Skupaj</b>	<b>11.306.108.871</b>

\* Proizvodnja drugih elektrarn – elektrarne na bioplin.  
**VIR:** Borzen, Center za podpore.

Ob tem v Borzenu kot zanimivost še izpostavljajo, da se bo skupna nazivna moč naprav v shemi v letih 2026 in 2027 prepolovila, saj se bo takrat podpora iztekla sončnim elektrarnam, ki so v podporno shemo vstopile v letih t. i. booma – torej med letoma 2011 in 2012.

### AGENCIJA ZA ENERGIJO: NA DOSEDANJH OSMIH POZIVIH IZBRANIH 437 PROJEKTOV S SKUPNO NAZIVNO MOČJO 459 MW

Agencija za energijo je do zdaj izvedla osem javnih pozivov za vstop v podporno shemo, pri čemer je bilo za vsakega izmed njih na voljo deset milijonov evrov. Skupno je bilo nanje prijavljenih 1.097 projektov s skupno nazivno električno močjo 926,65 MW. Med njimi je bilo glede na postavljene kriterije izbranih oziroma potrjenih 437 projektov s skupno nazivno električno močjo 459,19 MW, od tega je bilo 336 projektov s področja izrabe obnovljivih virov (375,02 MW) ter 101 projekt proizvodnje v soproizvodnih enotah (84,17 MW). Kot pravijo na Agenciji, bi izvedba vseh potrjenih projektov proizvodnje električne energije v okviru podporne sheme praktično podvojila, in to ob bistveno manjši potrebi po podpori države, kot je namenjena za podpore obstoječi

proizvodnji električne energije iz naprav, ki so bile v podporno shemo vključene pred uveljavitvijo konkurenčne izbire projektov v okviru javnih pozivov. Kljub natančno določenim pogojem odobritev vstopa v podporno shemo in skrbnemu izboru najprimernejših prijavljenih projektov njihovo uresničevanje žal ne poteka tako, kot bi si želeli. Izmed vseh potrjenih projektov je bilo tako do zdaj že izvedenih »zgojč« 96 projektov skupne nazivne električne moči 48,39 MW. Od tega je bilo 63 projektov proizvodnih naprav na obnovljive vire z 10,33 MW skupne nazivne električne moči in

*Agencija za energijo v okviru ukrepov za spodbujanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov in v soproizvodnji tudi za letos načrtuje izvedbo dveh javnih pozivov za vstop proizvodnih naprav v podporno shemo po konkurenčnem postopku, pri čemer bo prvi objavljen v juniju.*

33 soproizvodnih projektov s skupno nazivno električno močjo 38,05 MW. Glede na tehnologijo med prijavljenimi in izbranimi projekti po nazivni električni moči prevladujejo vetrne elektrarne. Od do zdaj prijavljenih za 570,2 MW vetrnih elektrarn jih je bilo izbranih 73 skupne nazivne električne moči 291,97 MW, pri čemer pa, kot izpostavljajo v Agenciji, do zdaj še noben projekt

vetrni elektrarn ni bil izveden. Večini se bo rok za izvedbo, ki še omogoča uveljavitev pravice do podpore, iztekel v letu 2023, glede na trenutne faze umeščanja teh projektov v prostor je težko z optimizmom pričakovati njihovo izvedbo do predvidenega roka.

Drugače po številu prijavljenih in izbranih projektov prevladujejo sončne elektrarne, pri čemer je bilo od na dosedanjih pozivih prijavljenih 447 projektov sončnih elektrarn izbranih 149 projektov skupne nazivne električne moči 51,98 MW. Tudi izvedba projektov sončnih elektrarn je precej skromna, saj je bilo do zdaj izvedenih le 24 projektov skupne nazivne električne moči 3,29 MW.

Nekoliko večji delež izvedbe potrjenih projektov je bil dosežen le pri soproizvodnih enotah na fosilne energente, kjer je bilo od potrjenih 84,17 MW skupne nazivne električne moči že izvedenih 37,69 MW ali 44,8 odstotka odobrenih projektov.

Ob tem je treba še omeniti, da se je rok za izvedbo projektov, ki še omogoča uveljavljanje upravičenja do podpore, vmes že iztekel 45 manjšim projektom, predvsem postavitvam sončnih elektrarn in hidroelektrarn ter tudi soproizvodnih enot, skupne nazivne električne moči okrog 10 MW.

### NEDODELJENA SREDSTVA IZ DOSEDANJH POZIVOV BODO NAJVERJETNEJE NAMENJENA NASLEDNJIM

Kot so pojasnili na Agenciji za energijo, je pri zagotovitvi sredstev za javne pozive treba uvodoma povedati, da je dodelitev teh sredstev posameznim izbranim projektom v okviru izbirnih postopkov javnih pozivov le administrativne narave. Gre za načrtovano okvirno vrednost obsega podpor kot državnih pomoči ob pogojih vsakega posameznega javnega poziva, ki bi je bili ti projekti deležni v vsakem letu obratovanja za obdobje 15 (projekti OVE) oziroma 10 let (projekti SPTe), seveda le v primeru, da bi bili izvedeni. Tako je zaradi lažjega načrtovanja obse-

ga teh državnih pomoči vsak javni poziv omejen na 10 milijonov evrov. Če projekti ne bodo izvedeni, tudi načrtovane državne pomoči ne bodo dodeljene, pri čemer pa je za tako opredelitev za zdaj še prezgodaj, saj se za večino projektov zakonsko opredeljen rok izvedbe, ki še omogoča uveljavitev upravičenja do podpore, še ni iztekel.

V Agenciji pravijo, da bodo sredstva, ki zaradi manjšega obsega prijav na nekaj zadnjih pozivih niso bila v celoti razdeljena, najverjetneje namenjena naslednjim javnim pozivom, razen če se bo država odločila za statistični prenos energije iz OVE. To je na podlagi zadnje spremembe EZ-1 mogoče, če sprejeti cilji za rabo OVE ne bodo doseženi.

Evropska komisija je veljavnost obstoječe podporne sheme podaljšala do konca leta 2025. Poleg tega novi zakon o spodbujanju rabe obnovljivih virov energije, ki je v postopku sprejemanja, širi upravičenje državnih pomoči v okviru rabe primarnih obnovljivih virov energije. Poleg podpor za proizvedeno električno energijo iz obnovljivih virov in iz soproizvodnje z visokim izkoristkom predvideva tudi možnost uveljavitve upravičenja do podpor za proizvodnjo plinastih goriv iz obnovljivih virov, toplote za ogrevanje in hlajenje iz obnovljivih virov, vodika ipd. ter tudi rabo sredstev za druge namene, ki pospešujejo razvoj obnovljivih virov in prispevajo k doseganju ciljnega deleža OVE.

Še največji potencial je v sončnih elektrarnah.







# GRADIMO

Besedilo: **Polona Bahun**; fotografija: **arhiv ELES**

Eles je 14. aprila v RTP Divača v omrežje uspešno poskusno vključil energetske kondenzator s fiksno močjo 100 Mvar, ki bo skupaj z drugimi kompenzacijskimi napravami omogočal regulacijo napetosti v elektroenergetskem sistemu Slovenije in Hrvaške. Gre za prvo napravo za regulacijo napetosti s kapacitivnim karakterjem, vgrajeno v slovenski elektroenergetski sistem. Prav tako kot dušilka, tudi kondenzator predstavlja no-

vost v slovenskem prostoru. Napravi omogočata uravnavanje napetostnega profila z jalovo energijo, kar pomeni, da dušilka lahko znižuje previsoke napetosti, kondenzator pa pomaga vzdrževati napetostni profil.

Kondenzatorsko napravo bo Eles uporabljal v primeru prenizkih napetosti v slovenskem 400 kV prenosnem omrežju. Ko bo

napetost padla pod določeno mejo, se bo naprava vklopila in z dodajanjem jalove energije dvignila napetost v omrežju ter s tem prispevala k večji stabilnosti elektroenergetskega sistema. Topologija omrežja in razmere v omrežju so v zadnjih letih namreč povzročale, da so bile napetosti v omrežju, predvsem ponoči in ob vikendih v času manjših obremenitev, previsoke in so prese-gale meje, določene v sistemskih obratovalnih navodilih.

Naprava je že pokazala pričakovan vpliv na 400 kV napetost na zbiralkah z dvigom napetosti v pričakovanih mejah. Poskusno obratovanje naprave bo trajalo do tehničnega pregleda, ki bo predvidoma v začetku prihodnjega leta. Vrednost naprave je 1,2 milijona evrov, skupaj s pripadajočim 400 kV poljem pa vrednost znaša 3,5 milijona evrov.



## Čist zrak v mestih

**Dr. Janez Humar**

izvedenec za koordinacijo strateško inovacijskih projektov v Elesu



**Pa ne samo čist zrak, tudi manj hrupa. To so želje vseh meščanov. Je to realnost, ali bo ostalo le pri željah? Zlasti če se zavedamo, da promet največ prispeva k onesnaženju zraka, ki je v gosto naseljenih mestih še precej večje. Tudi to je eden od razlogov, da je EU pripravila dolgoročno strategijo klimatske nevtralnosti Fit for 55, ki predvideva zmanjšanje emisij za 55 odstotkov do leta 2030.**

**K**ar težaven cilj, če se zavedamo, da imamo v Sloveniji trenutno šele dober odstotek emisijsko nevtralnih vozil. Dobra informacija je, da število okolju prijaznih vozil, med katere štejemo električna vozila in priključne hibride, v Sloveniji nezadržno raste.

In tu naletimo na težavo oskrbovanja teh novodobnih in okolju prijaznih prevoznih sredstev s pogonsko energijo. Slovenija je bila v začetni fazi vzor vsem članicam EU, saj je kot prva vzpostavila vsedrjavno mrežo hitrih polnilnic na slovenskih avtocestah. Žal se je v zadnjih letih rast potrebne polnilne infrastrukture precej ustavila.

V družbi Eles smo se kmalu zavedeli, da se moramo te problematike lotiti sistematsko in premišljeno, če želimo preprečiti negativne vplive množične e-mobilnosti na elektroenergetsko omrežje. Prepoznali smo tri ključna področja nameščanja polnilne infrastrukture. Prvo so pametne polnilnice na lokacijah, kjer vozila stojijo dlje časa, kar je znano kot koncept E8, drugo so multimodalna vozlišča ob avtocestah in v bližini zadostnih virov električne energije, kjer bo omogočeno hitro in zanesljivo polnjenje tovornih vozil in tranzitnega prometa, tretje in hkrati najzahtevnejše področje pa zadeva polnilno infrastrukturo pred večstanovanjskimi zgradbami v gosto naseljenih mestnih soseskah.

Vsako jutro na stotine vozil speljuje s polnih parkirišč pred blokovskimi naselji, onesnažuje zrak in povzroča hrup, sčasoma pa bodo ta vozila postala električna.

Vsi pa pričakujemo, da bodo tovrstna vozila vse bolj cenovno dostopna. Toda cenovna dostopnost ni edini pogoj, da bi se uporabniki množično odločali za nakup električnega vozila.

Pomembno je tudi, kje bodo vozila polnilni in po kakšni ceni. Ali po visoki ceni na razmeroma redkih javnih polnilnicah, kjer se bodo za polnilno mesto »borili« z vozniki taksijev, ali na še dražjih hitrih polnilnicah ob avtocestah ali pa raje na gosti mreži pametnih polnilnic na svojih parkiriščih ob ceni električne energije, ki bo lahko celo nižja od tiste, ki jo plačujejo doma?

Ker bo le to podpiralo simbiotično razmerje z elektroenergetskim omrežjem s prilagodljivim odjemom električne energije, se je Eles povezal z družbo Elektro Ljubljana, Stanovanjskim skladom RS, Javnim stanovanjskim skladom MOL, Mestno občino Ljubljana in operaterjem polnilne infrastrukture. Pripravili bomo smernice izgradnje polnilne infrastrukture pred večstanovanjskimi objekti, zahteve za investitorje pri gradnji novih stavb in predlagane rešitve za nameščanje polnilnic pred obstoječimi stavbami. Glavni cilj tega skupnega prizadevanja je omogočiti čim boljše in cenovno najugodnejšo uporabniško izkušnjo elektromobilnosti ter hkrati s prilagodljivim polnjenjem zagotoviti tudi podporo elektroenergetskemu omrežju pri načrtovanem zelenem prehodu.

Cilj je tudi zagotoviti čist zrak v mestih in zdravo okolje za otroke. Tudi to je ne nazadnje poslanstvo družbe Eles.

## Energetika jutri

**Dr. Peter Novak**

zaslužni profesor in član številnih domačih in mednarodnih strokovnih organizacij



**Spremembe v energetiki, ki so se v preteklosti dogajale v več desetletjih, se danes zaradi segrevanja ozračja dogajajo v obdobju desetih do dvajsetih let. Te spremembe bodo vplivale na vsa področja našega življenja, ne samo na energetske gospodarstvo.**

**S**lovenija danes potrebuje okoli 205 PJ ali 55,9 TWh končne energije na leto v obliki elektrike (13,3 TWh), tekočih (26 TWh) in plinastih goriv (7 TWh) in OVE (9,6 TWh, brez HE). Do leta 2050 moramo zmanjšati delež fosilnih goriv za 85 odstotkov. Ker imamo 22 odstotkov ali 12,22 GWh že danes iz OVE, je treba zmanjšati uporabo fosilnih goriv le za dobrih 35 TWh. Pri tem predpostavljamo, da se do leta 2050 količina končne energije ne bo povečevala in se bo zaradi večje učinkovitosti kvečjemu zmanjševala. Prebivalstvo je stabilno in se stara, industrija se modernizira, bazična industrija (jeklo, aluminij) pa se preusmerja na predelavo (reciklažo).

Odgovoriti moramo na vprašanje, kako pokriti teh 35 TWh v naslednjih 29 letih brez emisij TGP? Obstaja več poti, vključno z uporabo jedrske energije. Dovoljujem si predlagati, da po končani življenjski dobi JEK ne gradimo novih velikih jedrskih objektov, z izjemo JE-TO Ljubljana, ki bi bila manjša in kjer bi uporabili novo tehnologijo modularnih reaktorjev. To bi bil izhod, če bi nam spodletel prehod na OVE. Razlogi nasprotovanju so v ponovni energijski odvisnosti od dobaviteljev opreme in goriva, v nerešenih težavah z jedrskimi odpadki in predvsem v tveganju, ki ga s seboj prinaša jedrska tehnologija, saj Slovenija škoda, v primeru jedrske nesreče, ne more pokriti (sanacija Fukušime bo Japonsko predvidoma stala 460 milijard dolarjev).

Zato predlagam usmeritev Slovenije v izkoriščanje domačih virov – sonca, vetra, vode in biomase. Vse tehnologije za pretvarjanje teh virov obvladujemo sami, uvoz tehnologij je minimalen, uvoz

goriva se zmanjša na varnostni minimum. Ker so OVE nestabilni viri energije, predlagam, da za stabilizacijo nihanj uporabimo preostalih 15 odstotkov ali 8,5 TWh, in sicer z naravnim plinom (ali pozneje s sintetičnim metanom ali metanolom iz biomase).

Razpoložljiva energija sonca, vetra, vode, biomase in geotermalne energije v Sloveniji več stokrat prekaša naše potrebe. Na primer, manjkajočih 35 TWh lahko pokrijemo minimalno 3,5 TWh z novimi HE in ČHE, 0,5 TWh (200 MW) z vetrnicami, od 2 do 4 TWh (100–200 MW) z geotermalnimi elektrarnami za bazno proizvodnjo, 2 TWh s kogeneracijami na lesne odpadke, od 12 do 15 TWh s toploto okolice s toplotnimi črpalkami (od 4 do 8 TWh potrebne elektrike zanje pokrivajo mikrokogeneracije) in minimalno od 15 do 10 TWh s sončnimi elektrarnami (15–10.000 MW, od tega je lahko polovica plavajočih na zajezitvah HE). Potrebna vlaganja po cenah IRENA-e iz leta 2019 bi bila 29 milijard evrov ali milijardo evrov na leto.

Pri tem je pomembno, da imamo za uresničitev tega programa že na voljo domačo proizvodnjo sončnih celic, utečeno gradnjo HE, za proizvodnjo tekočih goriv iz biomase tehnologijo, ki smo jo že izvozili v Kanado, in za mikrokogeneracije lastno proizvodnjo na Gorenjskem. Le vetrnice in del tehnologije za geotermalne elektrarne bi morali kupiti zunaj Slovenije.

Predlagani prehod bi nam omogočil, da postanemo ne samo energijsko skoraj neodvisni, ampak bomo lahko svoje tehnologije tudi izvažali po vsem svetu.



PRIPRAVILA POLONA BAHUN

## Potrjen 7,5 milijarde evrov vreden Sklad za pravični prehod

Evropski parlament je potrdil 7,5 milijarde evrov vreden Sklad za pravični prehod, ki obsega 7,5 milijarde evrov iz večletnega finančnega okvira 2021–2027 in dodatnih 10 milijard evrov iz instrumenta EU za okrevanje. Sklad bo državam EU pomagal pri reševanju socialnih in ekonomskih posledic prehoda na podnebno nevtralnost. Do sredstev bodo upravičeni projekti,

ki se bodo osredotočili na gospodarsko diverzifikacijo, preoblikovanje ali ustvarjanje novih delovnih mest ali pa prispevali k prehodu na trajnostno, podnebno nevtralnost in krožno evropsko gospodarstvo.

Države članice morajo v načrtih za pravični prehod opredeliti ozemlja, ki jih bo prehod na podnebno nevtralnost najbolj prizadel, ter jim nameniti največ sredstev.

Če se bodo sredstva sklada po 31. decembru 2024 povečala, bo sklad na pobudo Evropskega parlamenta za države članice EU uvedel mehanizem za zeleno nagrajevanje. Največji delež bodo dobile tiste države, ki bodo najuspešnejše pri zmanjšanju emisij v industriji.

Dostop do sredstev sklada bo za države članice pogojen s sprejetjem zavez za doseganje podnebne nevtralnosti do leta 2050 na nacionalni ravni. Pred sprejetjem zavez bodo države članice upravičene le do 50 odstotkov dodeljenih sredstev.

Podjetja v finančnih težavah sredstva lahko pridobijo v skladu z začasnimi pravili EU o državni pomoči, uvedenimi za reševanje izjemnih okoliščin. Viri se lahko prenašajo iz drugih kohezijskih skladov. Delež sofinanciranja je določen na največ 85 odstotkov za manj razvite regije, 70 odstotkov za prehodne regije in 50 odstotkov za bolj razvite regije.

[WWW.EUROPARL.EUROPA.EU](http://WWW.EUROPARL.EUROPA.EU)



## V Zagrebu do leta 2024 na voljo storitev robotaxi

Hrvaško podjetje Rimac Automobili je objavilo natečaj za arhitekturne rešitve za center mobilnosti, ki naj bi bil zgrajen do konca leta 2022. Projekt je vreden 450 milijonov evrov. Prva faza predvideva gradnjo centra mobilnosti z mestnim trgovom, parkom, garažo in objektom z električnimi polnilnicami za avtonomne električne taksije. Center mobilnosti bo zgrajen v bližini študentskega doma Stjepan Radić v Zagrebu. Njegov glavni namen je seznanjanje državljanov z novimi tehnologijami in pogovori s strokovnjaki ter polnjenje, parkiranje in vzdrževanje avtonomnih električnih taksijev. Po napovedih bo storitev robotaxi v Zagrebu na voljo do leta 2024, s čimer bo Zagreb postal eno prvih mest na svetu, kjer bo na voljo storitev robotaxi – uporaba avtonomnih električnih taksijev prek aplikacije.

[WWW.BALKANGREENENERGYNEWS.COM](http://WWW.BALKANGREENENERGYNEWS.COM)



## EBRD bo Srbiji pomagala pri zelenem prehodu

Srbija in EBRD sta podpisali memorandum o sodelovanju banke pri zelenem prehodu Srbije. Memorandum bo zagotovil okvir za sodelovanje s ciljem izboljšanja kakovosti zraka, spodbujanja uporabe obnovljivih virov energije in povečanja energetske učinkovitosti v Srbiji. Srbska vlada trenutno pripravlja strateški energetsko-podnebni načrt, ministrstvo za energetiko pa bo začelo pripravljati strategijo energetskega razvoja s predvidenimi strateškimi cilji za naslednjih 20 let, v kateri bo ključni poudarek na izrabi obnovljivih virov energije

Kot glavni razlog za pomoč Srbiji pri prehodu na čisto energijo so v EBRD navedli, da je država na tem področju v zadnjem ob-

dobju zelo napredovala, nova zakonodaja, ki jo je vlada sprejela pred kratkim, pa bo lahko neposredno vodila do novih naložb, ki jih bo banka podprla.

EBRD je leta 2020 v Srbiji vložila 679 milijonov evrov in v partnerstvu s poslovnimi bankami omogočila pomoč številnim malim podjetjem in zasebnemu sektorju. Še veliko prostora za nadaljnje uspešno sodelovanje z EBRD je zlasti pri gradnji hidroelektrarn, sončnih elektrarn in vetrnih elektrarn ter pri izrabi biomase.

[WWW.EBRD.COM](http://WWW.EBRD.COM)

## Ne gre staviti le na obnovljive vire in nove tehnologije



Japonska, Avstralija in Norveška so se odkrito zoperstavile objavljenemu scenariju Mednarodne agencije za energijo glede doseganja cilja neto ničelnih emisij do leta 2050, saj se po njihovem mnenju scenarij agencije neustrezno odziva na tveganje prihodnje zanesljivosti oskrbe in ne ponuja zadosti ustreznih nizkoogljicnih alternativ za nadomestitev fosilnih goriv. Države so napovedale, da bodo tudi v prihodnje še izkoriščale fosilna goriva, vlagale v projekte na področju nafte, zemeljskega plina in premoga, poleg tega pa se bodo usmerile tudi k zelenim tehnologijam in raziskavam.

[WWW.ENERGETIKA-NET.COM](http://WWW.ENERGETIKA-NET.COM)

## Romunija vlaga v polnilnice

Romunija uvaja shemo državne pomoči v višini 53 milijonov evrov za spodbujanje naložb v polnilnice za hibridna in električna vozila, ki bo trajala do leta 2025. Po oceni Evropske komisije je ukrep v skladu s pravili EU o državni pomoči.

Trenutno ima Romunija več kot 150 polnilnic za električna vozila, romunska vlada pa se je zavezala, da bodo v državi v naslednjih štirih letih postavili 200 tisoč novih polnilnic.

Shema zajema mestna, primestna in podeželska območja, njen cilj pa je razviti mrežo polnilnih postaj, ki bo pokrivala celotno državo.

[WWW.BALKANGREENENERGYNEWS.COM](http://WWW.BALKANGREENENERGYNEWS.COM)





## Na Norveškem dosežen pomemben mejnik



Norveška poleg Nizozemske velja za državo, v kateri je zanimanje za električne in elektrificirane avtomobile med največjimi na svetu. Dober dokaz za to je dejstvo, da gre za državo, v kateri avtomobilski proizvajalci prodajo več odstotkov celotne proizvodnje svojih električnih vozil. V lanskem letu, ki sta ga zaznamovala koronakriza in upad prodaje avtomobilov ter hkrati po številnih državah še vedno velik porast prodaje električnih, je na Norveškem prodaja novih električnih avtomobilov prvič preseгла prodajo avtomobilov z notranjim izgorevanjem. Dosežen je bil kar 54,3-odstotni prodajni delež električnih vozil, s čimer je Norveška postala prva država na svetu, kjer je prodaja električnih vozil preseгла prodajo klasičnih avtomobilov.

[WWW.AVTO-MAGAZIN.METROPOLITAN.SI](http://WWW.AVTO-MAGAZIN.METROPOLITAN.SI)

## Največji proizvajalci oziroma uvozniki izgubljajo tržne deleže na energetske trgu

Po podatkih Evropskega statističnega urada se tržni deleži največjih proizvajalcev električne energije in zemeljskega plina postopoma zmanjšujejo od leta 2007. Lani so najvišji tržni deleži največjega proizvajalca na trgu električne energije v državah članicah EU zabeležili na Cipru (100 odstotkov), kjer je v proizvodnji električne energije prevladovalo le eno nacionalno elektroenergetsko podjetje. Cipru sledita Latvija s 86-odstotnim in Hrvaška z 80-odstotnim deležem enega proizvajalca. Na drugem koncu lestvice je bil tržni delež največjega proizvajalca na trgu električne energije manjši od 20 odstotkov v treh državah članicah, in sicer v Luksemburgu (18-odstotni tržni delež), na Finskem (16-odstotni tržni delež) in na Poljskem (12-odstotni tržni delež).

V primerjavi z letom 2007 je bil tržni delež največjega proizvajalca na trgu električne energije v letu 2019 v večini držav članic EU manjši. Upad tržnega deleža se je gibal od 62,6 odstotne točke na Malti do ene odstotne točke na Madžarskem. Nasprotno je tržni delež na Cipru največjega proizvajalca na trgu z električno energijo ostal enak, v Romuniji in Latviji pa se je povečal za 4,3 oziroma 0,3 odstotne točke.

Podatki glede uvoza in proizvodnje zemeljskega plina kažejo, da je bil največji tržni delež največjega proizvajalca oziroma uvoznika v letu 2019 (merjen kot delež domače proizvodnje v EU) 100-odstoten v Estoniji, na Finskem in Švedskem, kjer je pri uvozu in proizvodnji zemeljskega plina prevladoval domači proizvajalec oziroma uvoznik.

V nasprotju je bil tržni delež le enega velikega proizvajalca oziroma uvoznika zemeljskega plina na energetske trgu najmanjši na Irskem (30 odstotkov) in v Belgiji (31 odstotkov).

V primerjavi z letom 2007 se je v letu 2019 tržni delež največjega podjetja za uvoz in proizvodnjo zemeljskega plina v letu 2019 zmanjšal v 13 državah članicah EU. Tržni delež je na Finskem in Švedskem ostal enak (100-odstoten), na Irskem se je povečal (za 1,8 odstotne točke, v Litvi za 19,6 odstotne točke), v Estoniji pa za 21 odstotnih točk.

[WWW.EC.EUROPA.EU/EUROSTAT](http://WWW.EC.EUROPA.EU/EUROSTAT)



## V EU v uporabi nove energijske nalepke

V vseh trgovinah in pri spletnih trgovcih na drobno je v uporabi popolnoma nova različica splošno priznane energijske nalepke EU. Nove nalepke se bodo najprej uporabljale za štiri kategorije izdelkov: hladilnike in zamrzovalnike, pomivalne stroje, pralne stroje in televizijske sprejemnike (ter druge zunanje monitorje). S 1. septembrom bodo sledile nove nalepke za žarnice in sijalke s fiksnimi svetlobnimi viri, v prihajajočih letih pa tudi za druge izdelke.

Ker je na stari lestvici vedno več izdelkov dosegalo ocene A+, A++ oziroma A+++, je najpomembnejša sprememba ponovna uporaba enostavnejše lestvice A–G. Ta lestvica je strožja in zasnovana tako, da lahko oceno A najprej doseže zelo malo

izdelkov, kar omogoča vključitev učinkovitejših izdelkov v prihodnosti. Energijsko najučinkovitejši izdelki, ki so trenutno na trgu, bodo zdaj po navadi označeni z B, C ali D.

Na nalepke bodo vključeni številni novi elementi, vključno s povezavo QR na podatkovno zbirko za celotno EU (EPREL), ki bo potrošnikom omogočila, da najdejo več podrobnosti o izdelku. Hkrati so začela veljati tudi številna pravila o okoljsko primernih zasnovi, zlasti glede popravljivosti in potrebe po rezervnih delih, ki jih morajo proizvajalci imeti na voljo več let po tem, ko izdelkov ni več na trgu.

[WWW.EC.EUROPA.EU](http://WWW.EC.EUROPA.EU)

## Trgovina z električnimi in hibridnimi vozili v vzponu

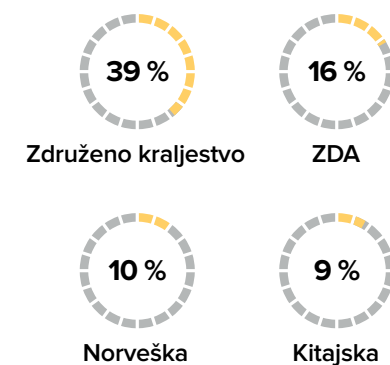
Po podatkih evropskega statističnega urada je EU lani izvozila blizu 5,2 milijona vozil, uvoženih pa je bilo tri milijone vozil. Od tega je bilo od vseh izvoženih vozil 14 odstotkov električnih in hibridnih vozil, pri uvoženih vozilih pa je njihov delež znašal 30 odstotkov.

Izmed 725 tisoč izvoženih električnih in hibridnih vozil iz EU je bila skoraj polovica hibridov (49 odstotkov), približno četrtina električnih (27 odstotkov) ali priključnih hibridov (24 odstotkov). Od 892 tisoč uvoženih električnih in hibridnih vozil v EU je bila polovica hibridnih vozil (50 odstotkov), tretjina električnih (34 odstotkov), preostali 16-odstotni delež pa so predstavljali priključni hibridi.

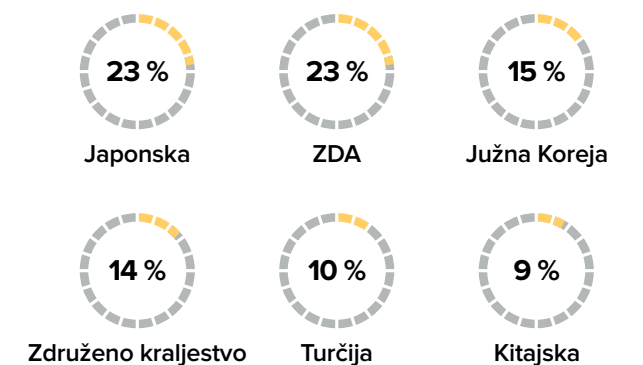
Trendi kažejo, da se je kljub splošnemu zmanjšanju trgovine po omejevalnih ukrepih, sprejetih kot odziv na izbruh koronavirusa, izvoz in uvoz električnih in hibridnih vozil iz oziroma v EU še naprej postopoma povečeval. V primerjavi z letom 2017 se je izvoz električnih in hibridnih vozil povečal skoraj za petkrat, s 150 tisoč izvoženih vozil v letu 2017 na 725 tisoč v letu 2020, medtem ko se je uvoz skoraj potrojil, s 301 tisoč uvoženih avtomobilov v letu 2017 na 892 tisoč v letu 2020.

[WWW.EC.EUROPA.EU/EUROSTAT](http://WWW.EC.EUROPA.EU/EUROSTAT)

### IZVOZ ELEKTRIČNIH IN HIBRIDNIH VOZIL IZ EU LETA 2020



### UVOZ ELEKTRIČNIH IN HIBRIDNIH VOZIL V EU LETA 2020:





DR. MARKO KOLENC, ELES

# S simulacijami trga smo že dosegli večje systemske operaterje

**Inovativen, prodoren, strokoven, nasmejan, z velikim občutkom za sočloveka. Vse to je dr. Marko Kolenc iz Elesove Službe za načrtovanje omrežja, ki se ukvarja predvsem z analitiko podatkov in avtomatizacijo, kar vključuje vpeljavo novih procesov.**

Besedilo: **Katja Krasko Štebljaj**; fotografija: **osebni arhiv**

Službenimi kolegi so zaključili enega od pomembnejših projektov – 10-letni Razvojni načrt prenosnega sistema RS za obdobje 2021–2030 (RNPS), pri katerem ima dr. Kolenc veliko vlogo. Skupaj so izdelali ocene dolgoročne stopnje rasti porabe električne energije v Sloveniji ter štiri scenarije za pokrivanje porabe z domačimi proizvodnimi viri in možnim uvozom električne energije iz drugih elektroenergetskih sistemov.

**Koliko časa pred izdajo začnete delati 10-letni razvojni načrt, saj gre za dolgotrajen proces, sam razvojni načrt pa se novelira na dve leti, tako da mora biti kar dinamično, kajne?**

Na projektu dela naša celotna Služba za načrtovanje omrežja, v kateri je šest sodelavcev. Za razliko od drugih TSO-jev pokrivamo zelo širok spekter del. Izdelava RNPS za naslednje desetletje je zahteven proces, ki traja eno leto. Vendar pa se tudi tisto leto, ko ni RNPS, posredno izvajajo aktivnosti, ki so vezane nanj, saj se v tem času dela tudi evropski razvojni načrt (TYNDP). Preden začnemo s kakršnimi koli izračuni, je potrebno že veliko dela, saj se zbirajo podatki omrežij vseh držav ENTSO-E in proizvodnih parkov napovedi gibanja

porabe, temu sledita izdelava scenarijev ENTSO-E in izdelava ocene zadostnosti in podobno. Ko pa pride leto razvojnega načrta, začnemo že na začetku leta. Pripravimo simulacijski model, ki pomeni velik izziv, da deluje pravilno, in to traja nekaj mesecev. Vzporedno s tem procesom poteka tudi študija napovedi porabe. Šele ko smo zares prepričani, da je model ustrezen in so scenariji kakovostno izdelani, lahko začnemo s simulacijami. Nato sledi pisanje prispevkov za RNPS. Ob tem procesu naredimo tudi analizo prejšnjega RNPS, pri čemer ugotavljamo, da so odstopanja načrtovanega od realiziranega vsakič manjša.

**S simulacijami trga ste v Elesu res napredni. Kako jih izvajate?**

V naši službi smo pred časom začeli s simulacijami trga, s čimer smo dohiteli večje TSO-je, ki imajo večje ekipe in se s tem ukvarjajo že dlje časa. Nova znanja nam koristijo pri procesu ENTSO-E TYNDP, v katerem se ocenjujejo slovenske projekte. Zdaj imamo boljši vpogled v potek simulacij in lahko te procese tudi nadziramo in sproti preverjamo. Do zdaj so nam projekte ocenjevali drugi, pri tem pa nismo imeli močnega vzvoda, s katerim bi lahko branili svoja stališča. Nova znanja na tem področju smo upo-

rabili tudi pri študiji izvedljivosti HVDC SI-IT. Med preučevanjem tovrstnih analiz in obnašanjem teh programov smo ugotovili, kakšen je pravi način priprave vhodnih podatkov, da dobiš realne oziroma smiselne rezultate. Pri simulacijah rabiš veliko mero samokritike, zato nikoli ne smeš verjeti v prvi rezultat, ki ga dobiš. Če misliš, da si našel najhujše stanje, ga nisi. Vedno se lahko najde še hujše. Je pa pri tem vprašanje verjetnosti nastopa tega dogodka. Sprejemljivo tveganje je na koncu popolnoma netehnično, morda celo filozofsko vprašanje, ki pa za seboj prinese tudi stroške oziroma investicije. To je tudi eden izmed vzrokov, zakaj se nikoli ne bo dalo vsega avtomatizirati in bodo ljudje vedno potrebni.

**Kako ste za potrebe RNPS do leta 2030 merili učinke pandemije koronavirusa in delali projekcije nadaljnjega vpliva epidemije na porabo električne energije?**

V sodelovanju z Elesovo Službo za podporo obratovanju smo veliko časa namenili tudi temu. Prvi korak je, da smo analizirali historične podatke porabe in jih primerjali s porabo v letu 2020, pri čemer smo skušali desezonirati podatke, saj so si leta klimatološko zelo



različna in otežujejo dejansko primerjavo. Pri napovedi porabe smo upoštevali vse javno dostopne podatke, pri čemer smo posodobil razvojne scenarije z upoštevanjem strokovnih ocen Evropske komisije in Urada RS za makroekonomske analize. Skladno z znanimi predpostavkami smo upoštevali tudi prihodke družbe in ustrezno korigirali ocene. Pri tem je treba omeniti, da lahko posledice pandemije pomenijo kratkoročno okrnitev rasti porabe in s tem pozitivno učinkujejo na zakasnitev določenih vlaganj. Čeprav se sliši kontradiktorno, lahko kriza, kot je ta, pozitivno vpliva na prehod v nizkoogljično družbo, ker pride do sprememb v industriji, ko v ospredje pridejo visokotehnološka podjetja.

**V 10-letnem RNPS ste objavili štiri možne scenarije. Kateri je najverjetnejši in kaj napovedujejo?**

Na scenarije v RNPS je treba gledati kot na možne smeri razvoja in doseganja ciljev Evropske unije, pri čemer se vprašamo, kaj bi se zgodilo, če gremo v čisto razogljčenje ali če, na primer ohranimo jedrsko energijo v Evropi, ali kaj bo, če bo v Evropi določeno število električnih vozil. Izbrani scenariji torej odražajo skrajne možne smeri sloven-

ske in evropske politike in razvoja gospodarstva ter niso natančne napovedi prihodnosti. Dejanska prihodnost bo prav nekje vmes med temi scenariji.

**Čedalje večji je poudarek na pametnih omrežjih in inovacijskih projektih. Kako ste to vpletli v napovedi RNPS, saj bodo končne rešitve teh projektov pomagale pri izpolnitvi določenih zakonsko predpisanih obveznosti. Ali lahko že zaznamo trende, kako bodo dejansko tovrstni projekti pomagali?**

Učinki teh projektov so čedalje bolj vidni. Menim, da se bo v prihodnosti morala spremeniti vloga, celo poslanstvo sistemskih operaterjev, naš nabor vlog se namreč širi. V prihodnosti se bomo še bolj povezovali z drugimi TSO-ji in predvsem deležniki v drugih sektorjih. Morda bomo lahko v prihodnosti z investicijo v alternativno tehnologijo ali celo v drug sektor prihranili več, kot da bi tak projekt izvedli kot klasično investicijo. (Že danes potekajo pogovori o sezonskem shranjevanju toplote in hladu, izmenjavi energije med sektorji ipd.). Tudi sami delujemo v tej smeri in želimo biti vodilni ne samo v Sloveniji, pač pa tudi širše, kajti če si prvi v neki stvari, boš sam pobral največje koristi.

**Eden od zelo naprednih projektov je tudi vpeljava statičnega sinhronskega serijskega kompenzatorja (SSSC) v slovensko elektroenergetsko omrežje, pri čemer sodelujete tudi sami.**

Res je, najnovejši projekt, na katerem aktivno delujemo, je vpeljava statičnega sinhronskega serijskega kompenzatorja (SSSC) v slovensko omrežje. Vgrajen bo v RTP Podlog. Njegova naloga pa bo regulacija moči na 220 kV DV Podlog–Obersielah, kjer se pojavljajo čedalje večji pretoki moči, hkrati pa napovedi v prihodnosti nakazujejo, da bodo obremenitve na tem vodu še večje. Primarna naloga SSSC je do neke mere podobna kot pri prečnem transformatorju v Divači, le da SSSC predstavlja novejšo, cenejšo, hitrejšo in modularno tehnologijo. Omogoča tudi zvezno spreminjanje obratovalne točke in paleta možnosti na področju stabiliziranja EES in prilaganja trenutnemu stanju potrebam EES

in realnem času. Vse te lastnosti lahko smiselno uporabiš v omrežju, vendar jih je pred tem treba preučiti in izdelati algoritme vodenja, s katerimi bomo izkoristili polni potencial te naprave.

**Na katerih aktualnih projektih še sodeluješ s svojo Službo za načrtovanje omrežja?**

Naj izpostavim evropski projekt Flex-Plan, katerega glavni cilj je vzpostaviti inovativno metodologijo in razviti programsko orodje za optimalno načrtovanje elektroenergetskih omrežij, ki bo z vključevanjem novih virov fleksibilnosti nadgradilo obstoječe načrtovalske prakse.

V zadnjih letih smo izboljšali pregled in analizo historičnih podatkov elementov v EES, kjer na podlagi urnih obremenitev moči na vseh elementih za več let nazaj določimo in statistično opišemo kazalnike, kot je denimo gibanje obremenitev. S tesnim sodelovanjem z EIMV že več let izboljšujemo napoved porabe.

Vse tesnejše sodelovanje z ENTSO-E in drugimi TSO-ji omogočajo učinkovitejša načrtovanja z vidika večje informiranosti o stanju in načrtih drugih evropskih držav. V ta okvir štejemo tudi uvedbo orodij za analize trga. Potrebe po tem se kažejo prav zaradi vse večje količine obnovljivih virov v omrežjih Evrope, ki povečujejo frekvenco pojavljanja visokih pretokov skozi naše omrežje. V sistem načrtovanja smo vnesli tudi večscenarijsko analizo. Zdaj ne analiziramo le določenih posameznih stanj, pač pa sistematično analiziramo vse ure v ciljnem letu. Tak način omogoča boljšo identifikacijo razmer v prihodnosti, večjo natančnost pri odkrivanju kritičnih stanj in ne nazadnje verjetnostno ovrednotenje bodočih razmer. Z vpeljavo verjetnostnih analiz pa lahko učinkoviteje nadziramo tveganja.



MATEJ BRADAŠKJA, SENG

## Lep dan v hribih me zadovolji

**Najbolj uživaško je, ko nekako lebdiš med zemljo in nebom in takrat čutiš neizmerno svobodo, pravi Matej Bradaškja, ki lahko iz domačega Bovca vsak dan občuduje (snežne) vršace, po katerih se podi s smučmi. Blizu ima tudi do malih hidroelektrarn, za katere je zadolžen kot obratovalec in vzdrževalec v SENG.**

Besedilo: **Vladimir Habjan**; fotografije: **arhiv Mateja Bradaškja**



**S**lužba v Soških elektrarnah Nova Gorica je njegova prva in v podjetju je skorajda dvajset let, saj se je v družbi kot štipendist zaposlil takoj po končani srednji šoli na TŠC, elektroenergetska smer. Začel je kot vzdrževalec v delavnicah na HE Solkan, pozneje obratovalec, z leti pa se je pomikal vse bolj v smeri Bovca. Dolgo je bil na HE Dobljar, zadnjih deset let pa je na MHE na Bovškem. Ujeli smo ga ravno v času, ko je s sodelavci izvajal deratizacijo, saj je v okolici obilica miši, ki so okoli naju skakale tudi med pogovorom.

**Koliko MHE je na vašem območju in kako so pomembne? Kaj je pravzaprav vaše delo?**

Imamo tri MHE, Log, Moznica in Plužna. Moje delo je obratovanje in vzdrževanje



Zmagovalni prihod v cilj na Red Bullovmem tekmovanju Samo gas, ki ga organizira Filip Flisar.

MHE in pomožnih objektov s pripadajočimi zajetji, kanali, zapornicami, vtoki in iztoki, bazeni, pa še osem vikendov – počitniških zmogljivosti je. Dela je kar precej, če naj vse deluje, kot je treba. In zdaj sva le dva, včasih nas je bilo več. Pokriva teren od Loga pod Mangartom pa do Žage. MHE so zelo pomembne, saj imamo do Bovca le 2x20 kV daljnovod iz Kobarida in oba se končata v konicah, sta v špici, rečemo, nista zazankana. Ob neurjih se pogosto zgodijo izpadi in prihaja tudi do situacij, v katerih moramo obratovati očno, da zagotovimo vsaj najnujnejšo oskrbo z električno energijo. Zgodilo se je že, da smo morali skoraj 40 ur očno obratovati, preden so odpravili napake. Takrat smo domačinom in delno tudi industriji zagotovili električno energijo le s temi malimi HE. Skupne nazivne moči imamo približno 4 MW in imeli smo srečo, da so bili vodostaji takrat dovolj visoki. Rešitev je le ali močnejši 110 kV daljnovod ali pa zazankanje. V izvedbi je sicer 20 kV kablovod Kobarid–Bovec, kar bo razmere precej izboljšalo, vendar ne za vse. Za dolino Trente in dolino Loga pod Mangrtom bistvene spremembe na bolje ne bo. Tu bi bila mogoče rešitev daljnovodna povezava čez prelaza Strmec ali Vršič, kjer pa so visoki hribi in strme stene, tako da smo Primorci v teh krajih dobesedno odrezani.

**Kako ste začeli s smučanjem?**

Z dvema letoma sem stopil prvič na smučke. Oče je bil trener v SK Kanin

Bovec in SK Matajur Tolmin, tudi mama je smučarska učiteljica. Od takrat se stalno ukvarjam s smučanjem in sem ogromno presmučal. Alpsko smučanje sem treniral in tekmoval v vseh pionirskih kategorijah in imel dobre rezultate. Bil sem stalni pionirski reprezentant Slovenije. Večino časa sem treniral pri SK Matajurju, eno sezono pa v SK Kanin. Namesto vrtca in male šole, pozneje pa tudi na račun šole, sem veliko hodil po treningih, doma in v tujini. Tekmovalno kariero sem končal s težko poškodbo glave in vratu, ko sem se na Soriški planini v gosti megli zaletel v drevo. Poskušal sem se vrniti, a po tako težkih poškodbah v letih, ki so ključna pri razvoju smučarja, so taki povratki izjemno težki. Takrat sem se odločal, ali bom prekinil ali ostal pri smučanju. Pozneje sem bil nekaj časa trener.

**Kako se je zgodil ta nesrečni padec in kakšne so bile posledice?**

Bilo je po treningu, ko smo podirali progo, prav nesrečen slučaj je bil. Čelade še niso bile obvezne. Na Soriški planini je bilo takrat par dreves kar na sredini proge, mnogokrat nezavarovana z blazinami ali ograjami, megla je bila pa takšna, da nisi videl konca roke, ko si jo iztegnil predse. Začrtal sem si progo, kjer bi se moral spustiti, da bi prišel čez graben, zapeljal pa sem naravnost v drevo. Na srečo sem imel šop kolov na ramah in sem najprej z njimi zadel v drevo in je to na srečo ublažilo udarec. Sem pa z glavo zadel v navoje





Na odpravi na Islandiji, kjer so prehodili 220 km do vznožja vulkanov.

kolov, in to se mi še danes pozna, precej huda pa je bila tudi poškodba vratu in sem dolgo moral delati, da sem ga okreпил.

#### Kaj ste dobili od treninga alpskega smučanja?

Smučarja je zelo zahteven šport in zahteva ogromno odrekovanja, če želiš postati zares dober. Vsako vožnjo na treningih in tekmah moraš voziti na robu padca, da napreduješ, da dosegaš dobre rezultate. Ogromno smučarskega znanja sem pridobil na teh treningih, saj alpski smučarji iščemo za treninge led, ledene podlage. Smučanje po ledu te izdela kot smučarja. Ko znaš tekoče smučati na ledu ter nadzirati hitrost v strminah in vzdrževati tempo, ki ti jo narekujejo postavitve z vratci, je na vseh drugih strukturah snega smučanje zares zabavno in lahko.

#### Poskusili ste se tudi v freeride smučanju ...

S tem sem začel po Kaninskem pogorju, ko smo s klapo začeli voziti zunaj prog in okrog brezen ter skakali čeznje. V to sem bil vedno bolj vpet, zato sem si nabavil vso potrebno opremo. Za freeride so smučke širše, saj voziš po celcu, to je sveže zapadlem snegu. Pozneje sem nekaj let tudi tekmoval, bil tudi na mednarodnih tekmovanjih. Tudi tam sem se uvrščal med najboljše, tudi na stopničke. Enkrat sem se po seriji dobrih rezultatov uvrstil celo na eno najmočnejših tekem

na svetu v St. Moritzu, a je nato tisto leto tekma žal odpadla zaradi slabih razmer.

#### Kako so videti te tekme? Kako se merijo rezultati?

Na močnejših tekmah so kvalifikacije, le do 50 se jih uvrsti na tekmo. Določeni so le start in cilj ter skrajno leva in desna meja terena. Tekmovalec mora izbrati svojo linijo, po kateri pelje, ocenjuje pa ga tričlanska komisija. Ocenjujejo slog, tehniko, hitrost oziroma tekočnost, zahtevnost terena in različne elemente, kot so na primer skoki. V glavnem so tekme v tujini, vse od Tater pa do Alp, Amerika, Kanada itd.

#### Ali zdaj še kaj vozite freeride? Kje so dobri tereni?

S klapo norimo doma in v tujini, če so le dobre razmere, saj je zadnje čase kar veliko ljudi, ki se s tem ukvarjajo. Tereni ne držijo več nekaj dni, kot so včasih, in je v nekaj urah že vse zvoženo. Pri nas je najbolje na Kaninu, pa nad Nevejskim sedlom. V tujini Chamonix, Valdez, Chourvatch. Iskati moraš tekočnost, najbolje je iskati terene z žičnic, da lahko narediš čim več voženj v čim krajšem času. Po različnih internetnih straneh spremljamo vreme vsak dan in ko kje zapade več kot 30 cm novega snega, se tja odpeljemo. Želel bi si, da bi pogosteje snežilo.

#### Kaj vam pomeni freeride smučanje?

Med vsemi vrstami smučanja je to najbolj uživaško. Nekako lebdiš med zemljo in

nebom, čutiš svobodo. Ves čas si malo v zraku, malo čutiš sneg, da si še vedno na zemlji. Je svoboda. Meni je res užitek. Če si dobro fizično pripravljen in tehnično podkovan, lahko samo vriskaš od veselja. Če ni prave fizične moči in tehnike, pa zna biti smučarja v celcu zelo naporan. Najbolje je, ko dobro poznaš teren in veš, kaj sledi, kakšen teren se nadaljuje, njegova razgibanost ali težavnost. Je pa freeride smučanje tudi velika odgovornost, do sebe in drugih. Ko zapadejo večje količine snega, znajo biti plazovi zelo nepredvidljivi.

#### Kako ste začeli z ekstremnim smučanjem?

Med prehodom iz freeride smučanja v alpinistično, ekstremno smučanje sem bil dve sezoni trener mlajšim tekmovalcem iz SK Kanin. Za to sem se odločil potem, ko sem v Chamonixu v plazu izgubil prijatelja in sem potreboval premor. Imel sem zelo težko obdobje in sem moral presekat. Rešil sem se nevarnih sten, a nisem zdržal dolgo. Tudi poškodb sem imel veliko, kar 13 v celotni karieri. Vrsto sezon sem končal poškodovan, od strgane križne kolenske vezi, pa hrbet, vrsto operacij, zlomljena rebra, ključnice, zapestje ... Sčasoma se začneš spraševati, koliko časa bo telo še zdržalo, če bom tako nadaljeval. Toda počutim se dobro, stalno treniram in sem v formi. Alpinistično smučanje je veliko prijaznejše, kar se poškodb tiče, kot freeride, a tudi veliko zahtevnejše. Napake si praktično ne smeš privoščiti. Gre za terene, stene, ki dosegaajo naklonine tudi čez 60 stopinj, in pri takih strminah je najmanjša napaka skoraj zagotovo usodna. Veliko bolj pridejo do izraza dobra tehnika smučarja, pa moč in vzdržljivost, pa tudi tudi plezalne sposobnosti, saj moraš steno, ki jo želiš presmučati, najprej preplezati. Kjer greš gor, tam greš dol. To je zelo pomembno, saj le tako dobiš prave informacije o snežnih razmerah v steni. Gre za specifične terene, visoke stene, tudi tisoč in več metrov, in v takih stenah se snežne razmere večkrat spremenijo. Zelo pomembne pri takem smučanju so izkušnje, ki jih lahko pridobiš le z vzponi in spusti.

#### Kje najraje smučate?

Najraje smučam doma, v Julijcih. Praktično imam presmučane vse alpinistične smeri od Mangarta do Špičja, okrog

Triglava, Prisojnik ..., najraje pa sem v Bavškem Grintavcu. Na tej gori prav z vseh strani dobiš neko drugačno zabavo, kar se tiče smučanja, freeride na južni strani, alpinistično na severni. Naše gore so zaradi dostopa kar zahtevne. Veliko je strmin, na katerih ne moreš uporabljati turne tehnike. Velikokrat je treba z vso opremo na hrbtu gaziti po globokem snegu tudi po več ur in potem prideš na vrh brez prave energije za smučanje.

#### Bili ste kar na nekaj odpravah ...

Ja, Kašmir leta 2009, Aljaska 2017, Islandija 2019, vmes precej po Alpah, v glavnem v Franciji, pa po Avstriji, Švici, Italiji, s klapo, pa tudi s tujci. Aljaska je bila zanimiva. Imel sem v načrtu, da bom poskusil sam en mesec preživeti v gorah, uspelo pa mi je le 20 dni, potem se je vreme poslabšalo. Večinoma sem stene kar na pogled splezal in odsmučal, brez vnaprejšnjih informacij o težavnosti. Sčasoma sem bil vedno bolj utrujen, dobil sem omrzline na prstih na rokah, izčrpanost je dodala svoje. Vedno težje sem se boril s težavnimi stenami in zahtevnim aljaškim vremenom. Bilo je težko, mrzlo, močni vetrovi, suh sneg, ki se je kar sam brez dodatne obremenitve sprožal v plazove. Enkrat me je ujel plaz, a ni bilo hujšega. Imam posnetek, v katerem me 17 sekund vrti, potem me vrže ven. Ker sem bil na terenu sam, sem imel zaradi varnosti in predvsem zaradi boljšega občutka airbag nahrbtnik, ki pomaga smučarja obdržati na vrhu plaz. Ampak me je plaz tako presenetil, da ga nisem uspel sprožiti.

#### Na Islandiji ste bili s smučarjem Ivico Kostelićem.

Ja, sva dobra kolega. Ideja o odpravi na Islandijo je bila njegova in povabil me je zraven. Tudi denar od sponzorjev je večinoma pridobil on. To so zelo drage odprave. Šlo je za smučanje z vulkanov Herdubreid in Askja. Imeli smo informacijo, da so do takrat uspeli na teh dveh vulkanih presmučati samo eno lažjo smer, kljub več poskusom. Gre za zahtevne vulkanske gore, ki so spodaj dokaj položne, višje pa vedno bolj strme. Zelo zahtevne so tudi vremenske razmere, temperature se spuščajo do -25 in več, veter pa ne prestando piha, tudi do 120 km/h. Občutek mraza je brutalen. Veter na vrhovih je bil vedno zelo močan in prebijanje opasti

brez varovanja tisoč metrov visoko v steni je bilo sila težavno in nevarno. Kar zanimiva zgodba je bila. V planu smo imeli eno prvenstveno smer, naredili pa smo jih več. Seveda tudi tu ni šlo brez omrzlin. Si je pa mogoče ogledati tudi film (Skiing the fire ring) iz te odprave, in sicer na kanalu YouTube Ivica Kostelića.

#### Kaj vam pomeni alpinistično smučanje?

Meni pomeni svobodo, beg iz civilizacije v svet, kjer je mir. Najraje hodim sam. Zgodi se, da začrtanih smeri sploh ne splezam, ker spremenim smer, ali se obrnem nižje, uživam na soncu in ne izzivam usode. Lep dan v hribih me zadovolji, me naredi srečnega. Včasih smo bili kaskaderji in smo počeli nepremišljene reči, brez izkušenj pač. Danes se tega

lotavam drugače in ne rinem naprej, če nimam pravega občutka, prave energije. Če ga imam in se počutim močnega, grem vedno do konca.

#### Kako gledajo na vaše prostčasne aktivnosti v službi? Ali vaša znanja pri delu kako pridejo prav?

Vedo za mojo strast, a me ne ovirajo, niti odvrtaajo. Ko sem potreboval daljši dopust zaradi odprav, so mi vedno šli na roko. Šefi in sodelavci, zato sem jim zelo hvaležen. Upam, da bo tako tudi v prihodnje, ker imam še kar nekaj načrtov. Mislim, da dobro sodelujemo. Vrvna tehnika mi pride kdaj prav pri kakšnem višinskem delu, predvsem pa sem se skozi smučarje in alpinizem naučil ohraniti mirnost in zbranost tudi v najtežjih situacijah, do kakršnih prihaja tudi pri našem delu.

**Zanesljivost je na prvem mestu**  
Nizkonapetostne komponente in rešitve za elektroenergetiko

<p><b>ELEKTROPOJI</b></p> <p>Spončna oprema in industrijski konektorji</p>  <p><b>Weidmüller</b> </p> <p>Zaščita, merjenje in testiranje vaših inštalacij: velik nabor kakovostnih vrstnih sponk, standardnih spončnih letev, letev po naročilu in testnih vmesnikov.</p>	<p><b>FIT ZA PRIHODNOST</b> <small>Inteligent - Inovativno - Tehnologija</small></p> <p>Krmiljenje in avtomatizacija</p>  <p><b>Weidmüller</b> </p> <p>Zanesljiva in pregledna oskrba z energijo: izdelki za merjenje in vizualizacijo elektronskih parametrov naprav in postaj za optimalno upravljanje z energijo.</p>
<p>Stikalna in zaščitna tehnika</p>  <p><b>ABB</b></p> <p>Obsežen program za distribucijo v elektroindustriji: kakovostna nizko napetostna stikalna in varovalna tehnika švicarskega proizvajalca ABB.</p>	<p>Upravljanje kablov, orodje in označevanje</p>  <p><b>wiha</b>  <b>intercable</b></p> <p>Hitre, enostavne in varne inštalacije: profesionalno izolirano orodje, rešitve za označevanje, EMC kabselske uvodnice, zaščitne cevi, kabelski čevlji in drugo.</p>

Elektrospoji d.o.o., Stegne 27, 1000 Ljubljana | T: 01 511 38 10 | info@elektrospoji.si | www.elektrospoji.si



## 20 let Borzena

Besedilo: **Eva Činkole**; fotografija: **arhiv Borzena**



Borzen, slovenski operater trga z elektriko, je pred dvema desetletjema zavezan trgu in njegovim deležnikom polagal temelje za liberaliziran in enoten trg z elektriko. Do uradnega odprtja trga z elektriko v Sloveniji je prišlo 15. aprila 2001, konec tega leta pa je trgovanje tudi prvič steklo na elektronski platformi – pred tem je trgovanje potekalo prek tržnih srečanj v živo.

Vzpostavitev in zagon Borzena sta pomenila ustanovitev prve slovenske borze z elektriko, kar pove tudi že samo ime (Borzen = borza). Leta 2008 je to vlogo sicer prevzelo hčerinsko podjetje BSP, še vedno pa Borzen izvaja obračun in finančno poravnavo borznih poslov. Na borzi se je v letu 2002 trgovalo s približno 7 odstotki vse v Sloveniji porabljene električne energije, danes je ta odstotek okoli 70.

Dejavnost Borzena se je skozi leta nadgrajevala in krepila z izvajanjem bilančnega obračuna in izvajanjem izravnalnega trga z elektriko. V Borzenu so se že kmalu zavedali tudi pomena obnovljivih virov energije in v letu 2004 vzpostavili borzo z lesno biomaso, tri leta zatem pa začeli tudi upravljati nacionalni register potrdil o izvoru. Leta 2009 so začeli izvajati aktivnosti centra za podpore OVE in SPT, leta 2014 pa oblikovali tudi blagovno znamko Trajnostna energija, v okviru katere izvajajo informiranje in ozaveščanje o OVE in URE.

V letu 2015 so kot pooblaščen izvajalec začeli še poročati podatke o veleprodajnih poslih skladno z uredbo REMIT, v zadnjih letih pa aktivno sodelujejo tudi pri različnih mednarodnih projektih ter prenašajo izkušnje vzpostavljanja trga zlasti v države južne in vzhodne Evrope.



# Zelena je prihodnost.

*Slovenske elektrodistribucije skupaj za jutri.*

Naša prihodnost  
potrebuje močno,  
zanesljivo in pametno  
električno omrežje.

Razvijamo ga z lastnim  
znanjem, izkušnjami in  
upoštevanjem trajnostnega  
razvoja.

Skupaj skrbimo za potrebe  
naših odjemalcev, podjetjem  
pa omogočamo nemoteno  
delovanje in napredek.



## V NASLEDNJI ŠTEVILKI

S povečevanjem deleža obnovljivih virov energije se veča tudi pomen hranilnikov. Kako daleč smo z njihovim postavljanjem in katere so njihove prednosti?

