

POGOVOR

VLADIMIR MAUKO
Razvoj e-mobilnosti
narekuje nujno
okrepitev omrežja

AKTUALNO

ELES
ELES temeljito
posodobil
RTP Pekre

NA DELOVNEM MESTU

MAG. MANCA KONJAR
Pravnik oblikuje
meje in podaja
rešitve

NAŠTIK

REVILJA SLOVENSKEGA ELEKTROGOSPODARSTVA

ŠTEVILKA 2/2019

WWW.NAS-STIK.SI



*Hidroenergija -
še neizrabljena priložnost*

ENERGETIKA in OKOLJE '19

NOVOSTI OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

14. maja 2019, Ljubljana



Prijavite se: e: info@prosperia.si t: + 386 (0)1 437 98 61
i: www.prosperia.si m: + 386 (0)31 717 599



UVODNIK

Rešitev je v iskanju konsenza



Vladimir Habjan
novinar revije Naš stik

Hidroenergija v svetu velja za tisti proizvodni energetski vir, ki med obnovljivimi viri energije prispeva največji delež. Če je bila v zgodovini voda poleg premoga eden najpomembnejših proizvodnih virov, je z razvojem drugih virov delno izgubila pomen, še vedno pa ni zanemarljiva. Daleč od tega.

Slovenija ima bogato tradicijo gradenj hidroelektrarn, saj je HE Fala stara več kot sto let. Gradilo se je že pred prvo svetovno vojno, med vojnami in tudi po drugi svetovni vojni. Če se zdi, da se je gradnja novih elektrarn v zadnjih desetletjih upočasnila, to ne velja za obnovo obstoječih objektov, s katero sta se povečali tudi moč in količina proizvodnje. Pozitivno in nezamenljivo dejstvo pri tem je, da lahko skorajda celotno gradnjo pokrivajo slovenska podjetja.

Kljub intenzivnemu delu na rekah nekatere študije in strokovne ustanove ugotavljajo, da je v Sloveniji še vedno izkoriščena le približno polovica vsega vodnega potenciala. Pri tem ne gre le za območja na velikih rekah, pač pa tudi na potokih, kjer bi se dalo narediti še marsikaj. Poglejmo le malce v zgodovino: v preteklosti smo v naši deželi imeli okoli 5.000 pregrad za mline, žage in kovačije. Ti so sicer z razvojem propadli, a možnosti obnov pregrad in gradnje MHE ostajajo. Ob tem je izredno žalostno, da nam zaradi zamudnih postopkov umeščanja v prostor uspe v povprečju v enem letu postaviti eno samo MHE in da poteka postopek od pobe do gradnje MHE pri nas kar deset let, v sosednji Avstriji pa denimo le pol leta.

Če želimo do leta 2020 doseči 25-odstotni delež OVE v skupni rabi bruto končne energije, kot smo se zavezali, in nam za zdaj ne kaže najbolje, potem se bo treba čim prej odločiti. Toda, kot se to pri nas rado dogaja, gre za silno težak korak, saj se je treba prilagoditi toliko različnim dejavnikom. Vendar pa druge rešitve ni in slej ko prej bomo morali sprejeti strateški energetski dokument. To pomeni iskanje kompromisov in soglasij, tudi z naravovarstveniki.

Poraba električne energije se povečuje, tu ni dileme. Proizvodnih virov ni neomejeno veliko, pri čemer je treba upoštevati, da se doba fosilnih goriv nezadržno končuje. V katero smer se bomo obrnili, bomo videli v prihodnosti. Hidroenergija ima veliko prednosti in je naš pomemben energetski vir. Naj ostane tako še naprej.

IZ ENERGETSKIH OKOLIJ

POGOVOR	Vladimir Mauko, direktor tehniškega sektorja družbe SODO Razvoj e-mobilnosti narekuje nujno okrepitev omrežja Energijski prehod predvideva prihodnost, ki bo temeljila na razogljčenju, decentralizirani proizvodnji in množični elektrifikaciji oziroma rabi elektrike kot glavnega energenta v prometu in pri ogrevanju.	614
AKTUALNO	Ministrstvo za infrastrukturo Postavljeni temelji za celovit nacionalni energetski in podnebni načrt Slovenije GIZ distribucije Distribucija ima nosilno vlogo pri energetskem prehodu v nizkoogljično družbo ELES ELES temeljito posodobil RTP Pekre Po skoraj šestdesetih letih obratovanja in posledično dotrajanih elektroenergetskih napravah je ELES z lastnim strokovnim znanjem v celoti obnovil 110 kV stikališče Pekre.	182024
	Elektro Gorenjska V Elektru Gorenjska še povečujejo delež podzemnih kablov	28
	Sindikat dejavnosti energetike Slovenije Moč argumentov mora imeti prednost pred interesi posameznih skupin	30
	Inštitut za neionizirana sevanja Kakšna je izpostavljenost magnetnim poljem v bivalnem okolju?	32
V ŠTEVILKAH	Obratovanje in trgovanje	34
POD DROBNOGLEDOM	Hidroenergija – dragocen energetski vir tudi v prihodnje Voda je edini naravni vir, ki ga je v Sloveniji sorazmerno veliko, pri čemer je izrabljena le približno polovica vsega hidroenergetskega potenciala. Ta je skoraj v celoti izrabljen na Dravi, medtem ko je na drugih večjih slovenskih rekah možnosti še precej.	36
TRENUTEK	Obnavljamo	48
POGLEDI	Prof. dr. Peter Novak Ali Slovenija že ima jasno vizijo energetsko-podnebne politike? Dr. Pavel Omahen Razmislek o naši prihodnji preskrbi z elektriko Franko Nemac URE in OVE so zakon, poti nazaj ni? Mag. Aleš Kregar Dovolj izrabljamo možnosti dostopov do znanja?	50515253
ZANIMIVOSTI IZ SVETA		54
PRIMER DOBRE PRAKSE	Polona Grad, ELES Elesova ekipa pripravila najboljše letno poročilo	56
NA DELOVNEM MESTU	Mag. Manca Konjar, vodja pravne službe, GEN-I Pravnik oblikuje meje in podaja rešitve Družbo GEN-I poznamo kot zanesljivega partnerja za napredne rešitve pri trgovanju in prodaji električne energije in plina na evropskem energetskem trgu. Izkazali so se kot odličen trgovec, temu hitremu tempu z vrsto naprednih storitev in strukturiranimi produkti pa sledijo vse službe v družbi. Tudi pravna.	59
SPOMINI	Sedemdeset let hidroelektrarne Savica	62



Izdajatelj: ELES. d.o.o. Uredništvo: Naš stik, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana	Naslednja številka izide 17. junija 2019 , prispevke zanjo lahko pošljete najpozneje do 31. maja 2019 .	Jana Babič (SEL) Martina Pavlin (SENG) Doris Kukovičič (Energetika, TE-TOL) Ida Novak Jerele (NEK) Natalija Grebenšek (TEŠ) Suzana Poldan (HESS) Martina Merlin (TEB) Mag. Kristina Sever (Elektro Ljubljana) Karin Zagomišek Cizelj (Elektro Maribor) Mag. Maja Ivančič (Elektro Celje) Tjaša Freljh (Elektro Primorska) Pija Hlede (EIMV)
Glavni in odgovorni urednik: Brane Janjič Novinarji: Polona Bahun, Vladimir Habjan, Miro Jakomin	ČASOPISNI SVET Predsednica: Eva Činkole Kristan (Borzen) Namestnica: Mag. Renata Križnar (Elektro Gorenjska)	
Lektorica: Simona Vidic Oblikovna zasnova in prelom: Meta Žebre Tisk: Schwarz Print, d.o.o. Fotografija na naslovnici: iStock Naklada: 2.920 izvodov	ČLANI SVETA Katja Fašink (ELES) Lidija Pavlovčič (HSE) Tanja Jarkovič (GEN energija) Mag. Milena Delčnjak (SODO) Majna Šilih (DEM)	
e-pošta: uredništvo@nas-stik.si Oglasno trženje: Naš stik , telefon: 041 761 196		



Foto: Arhiv SEL

SAVSKE ELEKTRARNE LJUBLJANA

V TEKU GRADNJA MHE BOROVlje NA SAVI DOLINKI

MIRO JAKOMIN

Družba Savske elektrarne Ljubljana je v skladu s svojo poslovno strategijo proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije avgusta lani začela z izgradnjo male hidroelektrarne Borovlje na Savi Dolinki pri Slovenskem Javorniku. Vrednost projekta znaša kar 2,7 milijona evrov. Kot je povedal vodja projekta **Roman Modic**, so bila januarja letos zaključena pripravljala dela, ki na tem projektu pomenijo precejšen in gradbeno zahteven delež vseh gradbenih del, saj objekt gradijo na precej neugodni lokaciji, utesnjeni med strugo Save Dolinke in železniškim nasipom, vzdolž katerega poteka tudi »energetski most«, na katerem so združeni cevovodi plinov in vode pod tlakom ter še nekaterih drugih vodov.

Poleg tega je podlaga prodnata in je bilo zaradi zavarovanja izkopa gradbene jame in njene tesnitve pred močnejšimi

podtalnimi vodnimi dotoki v fazi pripravljanih del treba izdelati varovalno armiranobetonsko pilotno steno globine 7 do 12 metrov. Za zaščito pred vodo iz Save Dolinke je bilo treba postaviti tudi varovalni nasip v strugi Save, zatesnjen z jeklenimi zagatnicami. V samem začetku je bila izdelana začasna dostopna cesta, stoji pa že tudi nova transformatorska postaja, iz katere se bo v času gradnje z električno energijo napajalo gradbišče, po zaključku gradnje pa bo MHE Borovlje prek nje vključena v distribucijsko omrežje.



395

kW je nazivna moč
MHE Borovlje

Po izvedbi pripravljanih del že poteka gradnja objekta z vsemi njegovimi deli (vtočni objekt, usedalnik, strojnica), čemur bodo sledili še gradnja končne dostopne ceste ter vgradnja in preizkusi kompletne elektro, strojne in hidromehanske opreme. Po terminskem načrtu je zaključek del in vseh potrebnih preizkusov predviden novembra letos, pridobitev uporabnega dovoljenja pa v začetku leta 2020. Elektrarna bo popolnoma avtomatizirana in daljinsko vodena



2,7

milijona je ocenjena vrednost
projekta izgradnje MHE Borovlje

GEN-I

Skupina GEN-I tudi letos med najboljšimi trgovci v Evropi

VLADIMIR HABJAN

Strokovnjaki energetskega sektorja so GEN-I že tretje leto zaporedoma ocenili za najboljšega trgovca z električno energijo v vzhodni Evropi, s čimer je podjetje še utrdilo položaj med najprodornejšimi akterji na evropskem energetskega trgu. Skupina GEN-I je v mednarodni raziskavi Risk & Energy Risk 2019 znova zasedla prvo mesto v skupini vzhodnoevropskih trgovcev z električno energijo, in sicer že tretje leto zaporedoma. Poleg navedenega uspeha se je letos skupina GEN-I z lanskega četrtega mesta zavihtela na drugo mesto med vsemi evropskimi trgovci z električno energijo ter tako še dodatno utrdila svoj položaj med najprodornejšimi akterji na celotnem evropskem energetskega trgu.

»Ponoven izbor na sam vrh vzhodnoevropskih trgovcev z električno energijo je bil pričakovani glede na močno navzočnost

skupine GEN-I na teh trgih,« je ob razglasitvi rezultatov raziskave dejal dr. Igor Koprivnikar, član uprave družbe GEN-I, in nadaljeval: »Še zlasti pa smo ponosni na letošnje visoko drugo mesto med vsemi trgovci električne energije v Evropi, kar GEN-I postavlja na evropski zemljevid najboljših trgovcev z električno energijo.«

V raziskavi so sodelujoči glasovali za tri najboljše dobavitelje iz izbrane kategorije, s katerimi so sodelovali med letom. Ti rezultati niso odraz doseženega tržnega deleža, temveč pokazatelj, kako strokovnjaki ocenjujejo kakovost sodelujočega podjetja z merili, kot so zanesljivost, cenovna politika, učinkovitost in odzivnost.

MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO

Možnost samooskrbe od zdaj tudi za energetske skupnosti

BRANE JANJIČ

Vlada je sprejela predlog posodobitve uredbe o samooskrbi z električno energijo iz obnovljivih virov energije. Pravico do samooskrbe bodo tako po novem imele tudi skupnosti odjemalcev in ne samo eno- oziroma večstanovanjske hiše ali poslovne stavbe. To do zdaj ni bilo mogoče, saj je prvotna uredba omogočala samooskrbo le lastnikom enostanovanjskih hiš oziroma poslovnih stavb. Uredba je bila s ciljem razširitve nabora upravičencev delno spremenjena že v letu 2018, ko so pravico do samooskrbe lahko začele koristiti tudi večstanovanjske stavbe. Pomembna predlagana novost je tudi, da se pravica do samooskrbe ne veže samo na lastnike naprave, ampak jo imajo tudi najemniki.

Samooskrba skupnosti odjemalcev (skupnost OVE) sicer pomeni, da gre za skupnost odjemalcev, katerih merilna mesta niso vezana na notranjo napeljavo istega objekta oziroma lokacije, vendar pa so v bližini (so vezani na omrežje iste TP) in se povežejo v skupnost zaradi koriščenja električne energije, proizvedene v napravi za samooskrbo. Po novem bo naprava za samooskrbo lahko postavljena tudi na drugem objektu (npr. na strehi bližnje šole, gasilskega doma).

Bistvo oziroma glavna prednost samooskrbe je, da odjemalec, ki postavi lastno napravo za proizvodnjo električne energije, plača samo razliko med količino, ki jo je prevzel iz omrežja, in

količino proizvedene električne energije, ki jo je oddal v omrežje. Tako so stroški za električno energijo bistveno manjši.

Kot so zapisali na vladi, je omogočitev razširjene samooskrbe pomemben korak k doseganju zavezujočih ciljev s področja obnovljivih virov energije in sledi evropskim trendom prehoda v nizkoogljično družbo. Nova uredba bo imela po njenem prepričanju tudi pozitivne učinke na gospodarstvo, saj bo pospešila razvoj panoge, povečanje deleža samooskrbe pa naj bi hkrati razbremenjevalo omrežje.



TERMoeLEKTRARNA ŠOŠTANJ

Za uvoz premoga ni potrebno novo okoljevarstveno dovoljenje

BRANE JANJIČ

Agencija RS za okolje je na osnovi vloge termoelektrarne Šoštanj za spremembo pri uporabi vrste goriv sprejela sklep, da TEŠ za uvoz premoga ne potrebuje novega okoljevarstvenega dovoljenja, saj bodo okoljski parametri z uporabo mešanice premogov še boljši od sedanjih. Kot je znano, je TEŠ pred časom zaprosil za dovoljenje za morebiten uvoz določenih količin premoga, ki bi ga mešali z velenjskim lignitom in s tem zagotovili dvig kurilne vrednosti goriva na 12 MJ/kg. Iz sklepa je mogoče razbrati, da naj bi premog za potrebe TEŠ dobavljali po železnici, in sicer naj bi v Šoštanj romala ena kompozicija na dan z največ 1.200 tonami premoga. Premog bi nato iz vagonov pretovorili na kamione na

lokaciji klasirnice Premogovnika Velenje in ga od tam odpeljali na obstoječo deponijo premoga termoelektrarne Šoštanj. V Agenciji ob tem ugotavljajo, da predvideni transport uvoženega premoga zaradi kratke poti in predvidenih del znotraj obstoječe deponije premoga, ne bi imel bistvenih negativnih učinkov na ključne okoljske dejavnike. Ravno nasprotno, zaradi v povprečju boljše kakovosti uvoženega premoga, ki naj bi ga po potrebi dodajali lignitu, naj bi se emisije iz TEŠ v prihodnje še zmanjšale. Medtem pa so iz Holdinga Slovenske elektrarne in tudi iz TEŠ sporočili, da v kratko- in srednjeročnih načrtih ne predvidevajo uvoza premoga ter da gre v tem primeru le za preveritev vseh razvojnih možnosti.

INFORMA ECHO

O učinkoviti rabi energije razmišlja vedno več Slovencev

POLONA BAHUN

V preteklem mesecu, točneje 5. marca, smo zaznamovali svetovni dan varčevanja z energijo, ki je namenjen ozaveščanju o potrebi po zmanjšanju porabe energije z racionalnim in trajnostnim pristopom. Kot je pokazala Raziskava energetske učinkovitosti Slovenije (REUS 2017) agencije Informa Echo, ki je bila izvedena v maju 2017 in v kateri je sodelovalo 1.015 gospodinjstev, 91 odstotkov gospodinjstev razmišlja o učinkoviti rabi energije, kar je 8 odstotkov več kot pri zadnjem merjenju v letu 2015. Glavni razlog pri skoraj polovici anketirancev je znižanje stroškov, trend odgovorov pa kaže tudi, da so gospodinjstva vedno bolj okoljsko ozaveščena, saj jih skrbi vpliv na okolje. Informacije o učinkoviti rabi energije zanimajo 90 odstotkov gospodinjstev, in sicer najbolj o tem, kako privarčevati z električno energijo. Kar 94 odstotkov gospodinjstev išče informacije o učinkoviti rabi energije na spletu. S 13 odstotkov v letu 2015 na 6 odstotkov v letu 2017 pa se je zmanjšal delež gospodinjstev, ki o rabi energije ne razmišljajo. Poleg tega ni spodbuden podatek, da je neozaveščenih oziroma pasivnih še vedno 23 odstotkov gospodinjstev, kar pomeni, da v zadnji raziskavi ni bistvene spremembe glede na leto 2015. V raziskavi so gospodinjstva spraševali tudi, kaj razumejo pod pojmom učinkovite rabe energije. Večina slovenskih gospodinjstev (42 odstotkov) pomisli na varčevanje z energijo. Glede na rezultate raziskave REUS 2015 se je zmanjšal delež tistih, ki učinkovito rabo energije povezujejo z varčevanjem z energijo, in sicer s 60 odstotkov na 42 odstotkov v letu 2017. Raziskava kaže, da 20 odstotkov slovenskih gospodinjstev ob pojmu učinkovita raba energije pomisli na stoodstotni ali čim boljši izkoristek energije, slaba petina (18 odstotkov) pa na uporabo energetske varčnih aparatov. Anketiranci so s tem v zvezi navajali še ugašanje luči (14 odstotkov), izklapljanje električnih naprav po uporabi (9 od-

stotkov), varčevanje s toplotno energijo pozimi (8 odstotkov), uporabo varčnih sijalk (8 odstotkov), uporabo aparatov v času nizke tarife (7 odstotkov), varčevanje z vodo (6 odstotkov), rabo energije iz obnovljivih virov (6 odstotkov), uporabo tehnologij in ukrepov, ki zahtevajo manj energije za doseganje enakih ali boljših rezultatov (6 odstotkov), dobro izolacijo hiše ali strehe (5 odstotkov), ločevanje odpadkov (3 odstotki) ter kakovostna okna in vrata (2 odstotka).

Iz odgovorov je tako razvidno, da Slovenci vse bolj razumemo bistvo učinkovite rabe energije, ki ne pomeni odrekanja bivalnemu ugodju, ampak da za ugodje, ki ga potrebujemo, ne porabimo več energije in denarja, kot je potrebno.



TERMoeLEKTRARNA BRESTANICA

Podpisana pogodba za tehnološko opremo za sedmi plinski blok

BRANE JANJIČ

V Termoelektrarni Brestanica so marca s Siemensom Ljubljana podpisali pogodbo o dobavi glavne tehnološke opreme za izgradnjo drugega nadomestnega plinskega agregata. S tem v Brestanici nadaljujejo zamenjavo dotrajanih plinskih blokov 1–3, in sicer z izvedbo drugega dela prve faze, ki vključuje postavitve še enega nadomestnega plinskega agregata z močjo 40 do 70 MW. V stavbi, kjer že stojita turbina in generator šestega plinskega agregata, sta bila že ob gradnji pripravljena prostor in infrastruktura za še en nov plinski agregat.

Investicijo v plinski blok PB 7 so po potrditvi odločitve o gradnji v skupini GEN energija v TEB začeli pripravljati decembra lani z objavo javnega naročila za LOT 1, ki obsega dobavo in montažo glavne tehnološke opreme, katere jedro sta Siemensova industrijska plinska turbina SGT 800 z nazivno močjo 53 MW in generator električne energije. Del glavne tehnološke opreme je tudi dizelski električni agregat, ki omogoča zagon plinske turbine v breznapetostnem stanju (izvajanje temnega zagona), v okviru pogodbe pa sta tudi dobava in montaža dimnika.

Kot pravijo v Brestanici, naj bi se potrebna gradbena dela za namestitve še enega novega agregata začela že v krat-

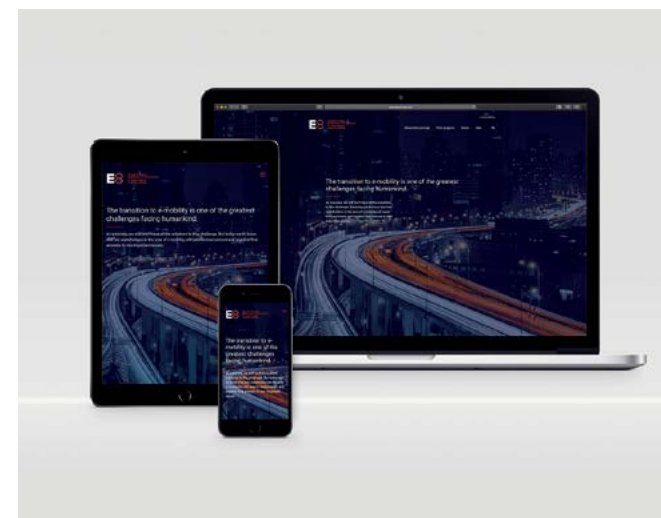
kem, dobava glavne tehnološke opreme je predvidena v prvi polovici leta 2020, projekt pa naj bi predvidoma zaključili do konca prihodnjega leta. Ocenjena investicijska vrednost plinskega bloka PB 7 znaša 26,4 milijona evrov.



ELES

Zaživela spletna stran koncepta E8

POLONA BAHUN



Na spletni strani koncepta E8, ki so ga Elesovi strokovnjaki razvijali v zadnjih letih, so podrobno predstavljeni koncept celostnega razvoja infrastrukture za masovno polnjenje e-vozil, njegov pomen ter gradniki in koristi za lastnike e-vozil, družbo in celoten elektroenergetski sistem. Za množičen prehod na trajnostno e-mobilnost morajo pri iskanju skupnih odgovorov na vseh področjih, ki jih obravnavajo gradniki koncepta, usklajeno delovati vsi ključni deležniki.

Na spletni strani bodo predstavljeni tudi pilotni projekti, skladni s konceptom celostnega razvoja infrastrukture za masovno polnjenje e-vozil E8, ki jih bodo izvajali različni deležniki. Zavihek vprašanja in odgovori pa je namenjen odgovorom na najpogostejša vprašanja, ki se pojavljajo v zvezi z načini polnjenja električnih vozil in vplivom uvajanja množične e-mobilnosti na elektroenergetski sistem.

ELEKTRO CELJE

Družbo obiskal veleposlanik Japonske v Sloveniji

VLADIMIR HABJAN



Veleposlanik Japonske, g. Masaharu Yoshida, na delovnem obisku v Elektru Celje

Elektro Celje sta v okviru delovnega obiska na Koroškem obiskala **Masaharu Yoshida**, veleposlanik Japonske v Sloveniji, in vodja oddelka za kulturne zadeve **Sayaka Yamashita**. Ob tej priložnosti so jima v Elektru Celje podrobneje predstavili ključne dejavnosti družbe in slovensko-japonski projekt NEDO, v katerem aktivno sodeluje tudi Elektro Celje. Njihova vloga v omenjenem projektu je pripraviti in konfigurirati omrežje za namestitev opreme ter nato tudi vgraditi, upravljati, voditi in vzdrževati nameščeno opremo. Poleg tega bodo po končanem projektu vpletenim deležnikom posredovali pridobljene podatke in svoje izkušnje, kar bo osnova za nadaljnjo nadgradnjo projekta.

Po uvodnih predstavitvah so si gostje ogledali še RTP Slovenj Gradec, TP Turiška vas in DVLM Orož.

HOLDING SLOVENSKE ELEKTRARNE

Imenovano novo vodstvo družbe

BRANE JANJČ

Nadzorni svet Holdinga Slovenske elektrarne je na 49. redni seji za novega generalnega direktorja družbe soglasno imenoval **mag. Stojana Nikolića** in za poslovnega direktorja **dr. Viktorja Vračarja**. Oba sta bila imenovana za štiriletno mandatno obdobje, pri čemer je novi generalni direktor funkcijo nastopil 1. aprila, poslovni direktor pa jo bo 1. maja. Do takrat bo funkcijo začasnega poslovnega direktorja opravljal **Tomaž Besek**.

Nadzorni svet naj bi kmalu začel tudi s postopkom iskanja še enega poslovnega direktorja, saj ima po novem Aktu o ustanovitvi HSE, družba tri poslovodje, od tega enega generalnega in dva poslovna direktorja

»Ocenili smo, da imata izbrana kandidata najprimernejše kompetence za vodenje poslovnih področij HSE, ki si jih bosta med seboj razdelila. Mag. Stojan Nikolić in dr. Viktor Vračar sta strokovnjaka z večletnimi izkušnjami v gospodarstvu, tako v Sloveniji kot mednarodno in tudi v energetiki. Nadzorniki HSE pričakujemo, da bosta upravičila naše zaupanje ter se nemudoma lotila uresničevanja zastavljenih poslovnih in razvojnih ciljev skupine HSE,« je po seji povedal predsednik nadzornega sveta HSE **dr. Boštjan Markoli**.

Mag. Stojan Nikolić je bil sicer od 1. oktobra 2014 finančni direktor HSE, pred tem predsednik uprave Triglava Naložbe, član uprave Kapitalske družbe PIZ ter analitik, vodja trgovanja,

svetovalec in predsednik uprave Poteze borzno posredniške družbe. Je univerzitetni diplomirani ekonomist, magistriral pa je s področja finančnega menedžmenta in investicij.

Dr. Viktor Vrečar pa je univerzitetni diplomirani inženir elektrotehnike, magistriral in doktoriral je s področja poslovanja in organizacije, do zdaj pa je opravljal naloge direktorja britanske podružnice družbe Connexion Exports Ltd v Ljubljani, bil svetovalec uprave za področje marketinga v Telekomu Slovenije ter direktor družb Schindler Service, Cablex, Tergum in ThyssenKrupp dvigala.



ENERGETIKA LJUBLJANA

Podpisana pogodba za glavno tehnološko opremo za novo plinsko-parno enoto v TE-TOL

MIRO JAKOMIN

Energetika Ljubljana je v začetku aprila z izbranim dobaviteljem glavne tehnološke opreme za novo plinsko-parno enoto, grškim Mytilineos HOLDINGS S.A., podpisala 118 milijonov evrov vredno pogodbo o dobavi in postavitvi dveh plinskih turboagregatov, kar je ključni korak za začetek gradnje. PPE-TOL naj bi bila zgrajena v 30 mesecih in začela obratovati konec leta 2021 oziroma v začetku leta 2022.

Skladno z javnim razpisom je Energetika Ljubljana ob pogodbi za dobavo glavne tehnološke opreme sklenila še pogodbo o dolgoročnem servisiranju plinskih turboagregatov, in sicer s proizvajalcem te opreme – družbo Siemens. Vrednost pogodbe za osemletno servisiranje plinskih turboagregatov oziroma za en celotni vzdrževalni cikel je 15,9 milijona evrov.

Plinsko-parna enota bo z letom 2022 nadomestila dva od treh premogovnih blokov v enoti TE-TOL in s tem za 70 odstotkov zmanjšala porabo premoga. Premogovni blok 3, ki je bil leta



2008 predelan z namenom sokurjenja premoga in lesnih sekancev, bo ostal v obratovanju ter zagotavljal razpršenost primarnih goriv in uporabo obnovljivih virov energije.

GEN-I

Nov spletni portal Prihodnost je zelena

VLADIMIR HABJAN

Družba GEN-I se ne pripravlja le na spremembe, ki jih bo prinesla energetska revolucija, ampak želi tudi sama krojiti brezogljično prihodnost in čisto okolje za prihodnje generacije. S pametno energijo bodo povezali delovanje razpršenih obnovljivih energetskih virov, elektromobilnost in prilagodljivosti odjema, tako da bodo omogočili trajnostno, čisto in decen-

tralizirano energijo za vsakogar. V Sloveniji so na tem področju vodilni igravec. S projektom mikro sončnih elektrarn so orali ledino. Do zdaj so zgradili že več kot 700 domačih sončnih elektrarn, postavili prvo sončno elektrarno na večstanovanjski stavbi in vstopili na hrvaški trg, kjer so zgradili prvo sončno elektrarno na poslovnem objektu. So člani štiriletnega mednarodnega raziskovalnega projekta FutureFlow, ki išče nove rešitve za izravnavo elektroenergetskega sistema in upravljanje pretokov v evropskem omrežju. Sodelujejo tudi pri razvoju tehnologij za prilagajanje odjema pri malih odjemalcih. Poleg tega so prva družba v Sloveniji, ki je izdala zeleno obveznico.

Skupni cilj družbe GEN-I je zelena transformacija. S svojim znanjem in postavljeno infrastrukturo zagotavljajo povečanje samooskrbe, učinkovitejšo rabo energije, pametno upravljanje energije in izničenje ogljičnega odtisa pri porabi. To je njihov skupni prispevek v boju proti podnebnim spremembam. Pod svoje okrilje želijo združiti vse, ki so prepričani, da je zdaj v skrbi za prihodnost našega planeta čas za dejanja. Spremljate jih lahko na novem portalu 24ur.com ZELENi GENIJ, kjer soustvarjajo zeleno prihodnost.



MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO

Sončnejši dnevi za sončne elektrarne

BRANE JANJČ

Ministrstvo za infrastrukturo je objavilo javni razpis za sofinanciranje nakupa in postavitve sončnih elektrarn za obdobje 2019 do 2022, pri čemer je na voljo deset milijonov evrov nepovratnih sredstev iz evropskega kohezijskega sklada. Sofinanciranje je mogoče za nakup in vgradnjo naprave za pridobivanje električne energije z izrabo sončne energije, nakup in vgradnjo hranilnika energije, pripadajoče električne instalacije in opreme, pripravo in izvedbo obrtniških instalacijskih del, pokritje stroškov storitev zunanjih izvajalcev in stroškov informiranja in komuniciranja ter stroškov strokovnega nadzora gradnje v vrednosti treh odstotkov od upravičenih stroškov operacije. Skupna višina finančne spodbude za izvedbo posameznega projekta znaša največ 20 od-

stotkov vrednosti upravičenih stroškov investicije, vendar ne več kot 200 evrov na 1 kW instalirane nazivne moči elektrarne. Navedena sredstva bodo na voljo v letih 2019, 2020, 2021 in 2022, pri čemer prve vloge za dodelitev sredstev na ministrstvu pričakujejo najpozneje do 26. aprila, razpis pa bo odprt do porabe sredstev oziroma najpozneje do 25. septembra 2020.

Na ministrstvu pričakujejo, da bodo tudi tako spodbudili odločitve za namestitve večjega števila sončnih elektrarn ter tako zmanjšali razkorak med trenutnim stanjem in zavezo o doseganju 25-odstotnega deleža obnovljivih virov energije v končni rabi do leta 2020.

ELES

Zmagovalcem Ekokviza za nagrado električna kolesa

VLADIMIR HABJAN

V novi poslovni stavbi Eles v Dolu pri Ljubljani je v začetku marca potekalo zaključno srečanje letošnjega tekmovanja v Ekokvizu za srednje šole. Letos je na njem sodelovalo kar 245 dijakov in dijakov iz 58 slovenskih srednjih šol, ki so se pomerili v poglobljenem poznavanju podnebnih sprememb in energije v treh kategorijah. Dijaki so reševali vprašanja o podnebjju in podnebni spremenljivosti, na katero s svojim ravnanjem močno vpliva človek, o vzrokih za nastanek podnebnih sprememb ter vplivih, ki jih imajo podnebne spremembe na vodne vire, kmetijstvo, gospodarstvo, energetiko, industrijo, zdravje ljudi, biotsko raznovrstnost in turizem. Pri energiji so bila vprašanja usmerjena predvsem v prihodnje pridobivanje energije v Evropi, saj gre za enega pomembnejših dejavnikov vpliva na podnebne spremembe. Tako so se med drugim ukvarjali z vprašanji energetike v povezavi s trajnostno mobilnostjo, z možnostmi za pridobivanje

energije iz obnovljivih virov, čistejših goriv, njihovimi prednostmi in slabostmi ter s primeri dobrih praks blaženja in preprečevanja podnebnih sprememb.

Dijakinje in dijaki so s svojim znanjem o podnebnih spremembah in energiji navdušili, saj jih je kar 26 doseglo zlato (27–30 točk), 28 srebrno (24–26 točk) in 40 bronasto priznanje (21–23 točk). Med posamezniki v posameznih kategorijah so največ znanja pokazali **Gregor Gros** iz I. gimnazije Celje (strokovne in splošne gimnazije), **Tilen Račnik** iz Tehniškega šolskega centra Maribor (srednje strokovno in poklicno-tehnično izobraževanje) in **Tilen Vrtnjak** iz Tehniškega šolskega centra Maribor (srednje poklicno izobraževanje). Zmagovalci v posamezni kategoriji so za nagrado prejeli električna kolesa, drugo- in tretjevrščeni pa pametne ure, ki jih je prispeval ELES kot generalni sponzor Ekokviza.



MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO

159 evrov

BRANE JANJČ

Toliko so morala lani v povprečju odšteti gospodinjstva za MWh električne energije. Cena električne energije za gospodinjstva se je sicer v enem letu zvišala za 0,3 odstotke. Podatki o strukturi cene električne energije kažejo, da je največji delež končne cene električne energije pri gospodinjstvih lani šel za stroške dobave energije in omrežnino, katerih delež v strukturi končne cene je znašal 34,3 oziroma 34,9 odstotka. Pri tem se postavka dobava energije, kot edina tržna postavka, lani v povprečju ni bistveno zvišala. Omrežnina za elektroenergetsko omrežje, ki je regulirana in enotna za vso državo, pa je bila lani v primerjavi z letom 2017 za odstotek višja.

Delež dajatev za namene energetike (prispevek za podpore proizvodnji električne energije iz OVE in SPTE, prispevek za energetska učinkovitost, prispevek za delovanje operaterja trga z električno energijo) je bil v končni maloprodajni ceni električne energije 10,9-odstoten, za trošarino je bilo treba odšteti 1,9 odstotka, delež davka na dodano vrednost pa je znašal 18 odstotkov.

Precej slabše so jo lani v primerjavi z letom 2017 odnesli negospodinjiski odjemalci, pri katerih je cenovni skok znašal kar 8,3 odstotka. Ti so morali tako za MWh v povprečju odšteti 96 evrov, od tega je delež za dobavo energije znašal 61,3 odstotka, delež omrežnine 23,7 odstotka, za dajatve v energetiki je šlo 11,8 odstotka in za trošarino 3,2 odstotka končne cene električne energije.



**VLADIMIR MAUKO,
DIREKTOR TEHNIŠKEGA SEKTORJA DRUŽBE SODO**

RAZVOJ E-MOBILNOSTI NAREKUJE NUJNO OKREPITEV OMREŽJA

Energijski prehod predvideva prihodnost, ki bo temeljila na razogljičenju, decentralizirani proizvodnji in množični elektrifikaciji oziroma rabi elektrike kot glavnega energenta v prometu in pri ogrevanju. O tem podrobneje govori tudi pred kratkim izdelana študija o vplivu množične elektrifikacije osebne prometa in ogrevanja na razvoj distribucijskega omrežja, o kateri smo se pogovarjali z Vladimirjem Maukom, direktorjem tehniškega sektorja družbe SODO.

Besedilo: **Miro Jakomin**; fotografiji: **arhiv SODO**

Vladimir Mauko je leta 1996 diplomiral na Fakulteti za elektrotehniko, računalništvo in informatiko v Mariboru. Leta 1996 se je zaposlil v družbi Elektro Maribor, kjer je dvajset let pridobil izkušnje na področju načrtovanja in razvoja elektrodistribucijskega omrežja, na področju priključevanja uporabnikov in urejanja prostora. Sodeloval je v različnih projektih, med drugim tudi pri uvajanju prostorskih informacijskih sistemov v poslovanje družbe Elektro Maribor. Med letoma 2005 in 2007 je v tej družbi vodil oddelek razvoja. Leta 2007 se je zaposlil pri sistemskem operaterju distribucijskega omrežja, SODO, kjer je bil odgovoren za področje razvoja, investicij in načrtovanja elektrodistribucijskega omrežja. Leta 2013 je prevzel mesto direktorja tehniškega sektorja v tej družbi.

Kateri dejavniki bodo vplivali na razvoj distribucijskega omrežja v prihodnjem obdobju?

V prihodnosti pričakujemo integracijo večje količine energije iz razpršenih proizvodnih naprav, priključenih v distribucijsko omrežje na strani proizvodnje, množično elektrifikacijo ogrevanja v smislu povečanja priključenih toplotnih črpalk in množično elektrifikacijo osebne prometa na strani odjema, aktivno sodelovanje uporabnikov, ki nastopajo v vlogi odjemalca in proizvajalca, ter druge nove tehnologije, kot so hranilniki energije in virtualne elektrarne. Pomembni bodo upravljanje velike količine podatkov in aktivno sodelovanje s sistemskim operaterjem ELES ter izmenjava podatkov s posameznimi udeleženci na trgu električne energije. Upravljanje naprednega distribucijskega sistema je tesno povezano z novimi storitvami, ki bodo prilagojene uporabnikom sistema, in jim bodo omogočile aktivno vlogo. Koncept dolgoročnega načrtovanja razvoja in obratovanja bo po eni strani treba prilagoditi novim razmeram, ki jih narekuje prihajajoče obdobje energijskega prehoda v smislu obvladovanja stroškov in zanesljivega obratovanja, po drugi strani pa nujnega investiranja v distribucijski sistem.

Po oceni družbe SODO se bodo vplivi električne mobilnosti v sistemu pokazali, ko bo več kot 20 do 25 odstotkov vseh vozil v državi na električni pogon in bodo za polnjenje uporabljali energijo neposredno iz distribucijskega omrežja, torej ne iz lastne proizvodnje.



V desetletnem razvojnem načrtu distribucijskega sistema od 2019 do 2028 so upoštevani tudi zaključki študije o vplivu množične elektrifikacije osebne prometa in ogrevanja na razvoj distribucijskega omrežja. Predviden je večji obseg vlaganj v skupnem obsegu 35 odstotkov glede na osnovno različico z najintenzivnejšim vlaganjem v nizkonapetostno omrežje, ki so ga zvišali za 55 odstotkov.

Kaj je narekovalo izdelavo študije o vplivu množične elektrifikacije osebne prometa in ogrevanja na razvoj distribucijskega omrežja?

Čeprav je število električnih vozil danes še dokaj majhno, je v prihodnosti glede na napovedi o postopni izenačitvi nabavne vrednosti in stroškov v celotni življenjski dobi med električnim vozilom in vozilom na klasična goriva mogoče pričakovati večjo rast vozil na električni pogon in števila polnilnih mest. Predvsem so lahko problematični posamezni deli podeželskega nizkonapetostnega omrežja in urbana območja s koncentriranim odjemom, kjer so priključeni odjemalci z večjo kupno močjo. Z vidika obvladovanja in ugotavljanja vpliva uresničevanja aktualne energetske politike, predvsem množične elektrifikacije osebne prometa in ogrevanja s toplotnimi črpalkami na elektrodistribucijski sistem, smo se odločili za izdelavo študije z zunanjim izvajalcem Elektroinštitutom Milan Vidmar. Osredotočili smo se predvsem na nizkonapetostno omrežje, kamor se bo priključevala večina dodatnega odjema in kjer bodo nastajala dodatna bremena. Študija obsega analize, razmere v omrežju in dodatne obremenitve v omrežju do leta 2030 in naprej.

Katere ključne ugotovitve in ocene prinaša omenjena študija?

Študija je izdelana ob upoštevanju sprejete Strategije na področju razvoja trga za vzpostavitev ustrezne infrastrukture v zvezi z alternativnimi gorivi in Uredbe o samooskrbi z električno energijo iz obnovljivih virov. Upoštevan je tudi rastoči trend ogrevanja s toplotnimi črpalkami, podprt s subvencijami iz Eko sklada. Na splošno študija sledi energetski politiki, ki predvideva elektrifikacijo prometa s ciljem doseganja ničelnih izpustov CO₂. Ob množični elektrifikaciji prometa in ogrevanja pričakujemo povečanje konične obremenitve v omrežju, na katero pa vplivajo različni dejavniki, kot so število polnilnih mest za električna vozila, diagram in moč polnjenja, istočasnost polnjenja, lokacija in priključne točke v distribucijski sistem, temperaturna odvisnost in obratovalne razmere v lokalnem omrežju. V primeru mrzlega zimskega dne lahko pričakujemo povečanje konične obremenitve posameznih individualnih gospodinjstev z današnjih 5 kW na okrog 15 kW. Ob upoštevanju istočasnosti rabe električne energije lahko pričakujemo nekoliko nižjo obremenitev pri okrog 10 kW. Omrežje ni načrtovano in zgrajeno za take obremenitve oziroma za tako rabo električne energije. Z večanjem omenjenih vplivov bo najprej treba širiti in okrepiti nizkonapetostno omrežje, nato še srednjenapetostno omrežje in

transformacijo 110 kV/SN. Pri tem bo zelo pomembno aktivno upravljanje omrežja, kar med drugim pomeni tudi nadzorovano polnjenje električnih vozil in prilagajanje odjema, s čimer bo mogoče optimalno izkoriščati dane zmožljivosti. V končni fazi tudi ti ukrepi ne bodo prispevali dovolj, da bi se lahko izognili intenzivnejšim vlaganjem v širitve nizko- in srednjenapetostnega omrežja, kot jih izvajamo zdaj. Seveda bodo pri dinamiki uporabe električnih vozil in toplotnih črpalk imeli veliko vlogo tarifna politika, cene električne energije, subvencije, uporabniška izkušnja, odziv proizvajalcev avtomobilov na zahteve uporabnikov in še kaj.



Se morda trenutno v omrežju pojavljajo težave s priključevanjem polnilne infrastrukture ali toplotnih črpalk?

Trenutno zaradi polnilnic za električna vozila ni večjih negativnih vplivov ali preobremenitev. Morda je bilo kje treba ojačati posamezni priključek v distribucijski sistem. Po naši oceni se bodo vplivi na sistemu pokazali, ko bo nad 20 do 25 odstotkov vseh vozil v državi na električni pogon in bodo za polnjenje uporabljali energijo neposredno iz distribucijskega omrežja, torej ne iz lastne proizvodnje. Po drugi strani se v nekaterih delih lokalnega nizkonapetostnega omrežja srečujemo s problematiko povečanih obremenitev zaradi obratovanja toplotnih črpalk, pri katerih ocenjujemo, da njihov delež danes vključu-

je okrog 3 odstotke vseh gospodinjstev v Sloveniji. Prav tako toplotne črpalke za delovanje zahtevajo izpolnitev merila glede referenčne impedance v točki priključitve, ki je pogojena z dolžino omrežja in presekom vodnikov, to pa je problematično predvsem v podeželskem omrežju.

Kolikšen obseg vlaganj je predviden glede potrebne okrepitve nizkonapetostnega omrežja?

Potrebna vlaganja v infrastrukturo za distribucijo električne energije in razvojne usmeritve v naslednjem dolgoročnem obdobju smo opredelili v zadnjem desetletnem razvojnem načrtu

formatorjev. V naslednji fazi bo treba vlagati v srednjenapetostno omrežje in transformacijo 110/20(10) kV. Kljub vsem ukrepom, ki jih izvajata in predvidevata družba in politika na področju energetske in okoljske problematike, še vedno obstaja določena negotovost pri scenarijih razvoja množične uporabe električnih vozil tako glede obsega kot časovne dinamike. S tega vidika bi lahko kratkoročno obvladovali povečane obremenitve v sistemu z nadzorovanim polnjenjem. Ugotovitve v primerih polnjenja električnih vozil brez in z uporabo nadzornega sistema polnjenja nazorno kažejo, da se z nadzorovanim polnjenjem lahko delno izognemo preobremenitvam v omrežju. Ob zavedanju, da se bo večala uporaba električnih vozil in tudi razpršenih proizvodnih virov električne energije, bo distribucijski operater moral obvladovati ogromno količino informacij in podatkov, ki jih bo pridobil pri merjenju električne energije s strani pametnih vmesnikov za potrebe nadzora polnjenja, za potrebe nadzora nad proizvodnjo iz razpršenih virov in zaščitne naprave v omrežju. To pomeni prehod v aktivno upravljanje distribucijskega sistema, ki ima za posledico povečanje operativnih stroškov, hkrati pa na drugi strani omogoča, da se distribucijski operater izogne nekaterim stroškom investicij ali investicije časovno zamakne.

Kaj bo v prihodnje treba nadgraditi ali spremeniti, da bo mogoče delovanje distribucijskega sistema v sodobnih razmerah, še zlasti v primeru množične elektrifikacije osebne prometa in ogrevanja?

Priključevanje in zagotavljanje ustreznih zmožljivosti v distribucijskem omrežju je ena od osnovnih nalog distribucijskega operaterja pri izvajanju GJS. Ključni dejavnik načrtovanja omrežja bo še vedno konična moč na točki odjema iz distribucijskega sistema v danem trenutku. Glede na nove dejavnike bo več pozornosti treba nameniti istočasnosti rabe energije, tako z vidika samega polnjenja električnih vozil z različnimi diagrami polnjenja kot za določanje skupnega vpliva odjemalčevih naprav na omrežje. Obravnavati bo treba različne tipe uporabnikov z njihovim prispevkom k povečanju odjema in možnosti njihovega prilaganja rabe električne energije. Z vidika uporabe omrežja je in bo v prihodnosti še bolj pomembno, da vsi uporabniki pravično in sorazmerno prispevajo k pokrivanju stroškov za delovanje elektroenergetskega sistema. Pričakovati je treba, da bo imel operater zaradi obvladovanja vseh novih dejavnikov višje stroške delovanja (operativni stroški), čemur pa bo morala slediti tudi zakonodaja.

distribucijskega sistema za obdobje 2019 do 2028. V njem smo upoštevali tudi zaključke predmetne študije glede povečanja obremenitev v sistemu. S tako imenovano »razširjeno različico« smo predvideli večji obseg vlaganj v skupnem obsegu 35 odstotkov glede na osnovno različico z najintenzivnejšim vlaganjem v nizkonapetostno omrežje, ki smo ga zvišali za 55 odstotkov.

S katerimi ukrepi naj bi v prihodnje obvladovali razvoj množične uporabe električnih vozil, da bi se izognili preobremenitvam v omrežju?

Ključna bo zagotovitev dovolj robustnega omrežja, ki bo zmožno pokrivati potrebe. Dolgoročno bo treba začeti z načrtnimi ojačitvami nizkonapetostnega omrežja in zamenjavo distribucijskih trans-

€ 1,2

milijarde evrov naj bi distribucija potrebovala za uresničitev osnovne različice desetletnega razvojnega načrta do leta 2028

€ 1,6

milijarde evrov je ocena potrebnih naložbenih sredstev po razširjeni različici desetletnega razvojnega načrta



MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO

POSTAVLJENI TEMELJI ZA CELOVIT NACIONALNI ENERGETSKI IN PODNEBNI NAČRT SLOVENIJE

Ministrstvo za infrastrukturo je v sodelovanju z medresorsko delovno skupino pripravilo prvi osnutek celovitega nacionalnega energetskega in podnebnega načrta Slovenije (NEPN). Ker mora biti končna različica dokumenta do konca leta poslana Evropski komisiji, so priprave predloga v polnem teku.

Besedilo: **Polona Bahun**; fotografija: **iStock**

NEPN je pripravljen skladno z evropsko zakonodajo ter že sprejetimi dolgo- in srednjeročnimi strateškimi, akcijskimi in poročevalskimi dokumenti, s katerimi se določajo cilji in ukrepi do leta 2020 in leta 2030 in ki jih je Slovenija že sprejela, ter nakazanimi predlogi ukrepov za doseg ciljev do leta 2030, za katere pa sta potrebni še presoja

in potrditev Slovenije. Nekateri med njimi se sicer osredotočajo le na cilje in politike do leta 2020, zaradi česar prvi osnutek NEPN ponekod naslavlja le določene elemente posameznih razsežnosti NEPN do leta 2030.

Gre za akcijsko strateški dokument, ki bo za obdobje do leta 2030 (s pogledom do leta 2040) določil cilje, politike

in ukrepe Slovenije na petih področjih energetske unije: področju razogljičenja (emisije toplogrednih plinov in obnovljivi viri energije), področju energetske učinkovitosti, področju energetske varnosti, področju notranjega trga ter na področju raziskav, inovacij in konkurenčnosti. Skladno z evropsko uredbo o upravljanju energetske unije in podnebnih ukrepov,

ki jo je Evropska komisija pripravila v okviru zakonodajnega paketa Čista energija za vse Evropejce, je bil konec lanskega leta določen zakonodajni temelj za nov način upravljanja energije Unije in pripravo NEPN držav članic EU. V skladu z evropsko uredbo so tako države članice NEPN dolžne pripraviti in ga Evropski komisiji posredovati do konca tega leta.

Prvi osnutek dokumenta je izhodišče za začetek procesa priprave NEPN, ki bo potekal v sodelovanju s konzorcijem institucij pod vodstvom Instituta Jožef Stefan ter bo zagotovil široko strokovno podporo in za ta namen tudi predhodno osvežil potrebne strokovne podlage. To bo osnova širokemu posvetovanju z vsemi deležniki glede priprave NEPN in bo potekalo usklajeno s pripravo dolgoročne strategije, ki jo morajo države članice pripraviti do 1. januarja 2020.

Prvi osnutek bo skladno s strokovnimi podlagami nadgrajen v končno različico NEPN, ki ga bo po posvetovanju z javnostmi predvidoma sprejela vlada. V procesu priprave NEPN je Ministrstvo za infrastrukturo vzpostavilo tudi posebno večnivojsko spletno platformo, ki se uporablja za obveščanje o postopku priprave NEPN, povezovanje lokalnih oblasti, organizacij civilne družbe in poslovne skupnosti, vlagateljev in drugih deležnikov ter za spodbujanje razprave o različnih predvidenih možnostih za energetske in podnebno politiko.

V procesu izdelave končne različice bo Slovenija sodelovala tudi na regionalnih posvetovanjih s sosednjimi državami in morebiti tudi določenimi drugimi primerljivimi državami članicami EU. Potekal bo tudi iterativni dialog z Evropsko komisijo, ki bo državam članicam dala priporočila glede NEPN v luči doseganja ciljev na ravni EU, ki so jih države v čim večji meri dolžne upoštevati pri pripravi končnega NEPN. Pred sprejetjem NEPN bo predvidoma opravljena še celovita presoja vplivov na okolje.

V postopku priprave NEPN si bo Slovenija prizadevala oblikovati čim bolj ambiciozne cilje, politike in ukrepe, ki bodo z upoštevanjem Pariškega sporazuma in ciljev EU do leta 2030 predstavljali njen prispevek k doseganju ciljev na ravni EU do leta 2030 po posameznih razsežnostih energetske unije ob poštenem porazdelitvi bremen ter spoštovanju nacionalnih zamejitev in posebnosti.

Cilji in prispevki Slovenije v osnutku NEPN, ki izhajajo iz že sprejetih nacionalnih strateških in akcijskih dokumentov

- zmanjšanje emisij do leta 2030 skladno z uredbo o delitvi bremen za 15 odstotkov glede na leto 2005;
- zagotovitev, da iz sektorjev rabe zemljišč, spremembe rabe zemljišč in gozdarstva (LULUCF) do leta 2030 ne bodo proizvedene neto emisije, to je, da emisije v sektorju LULUCF ne bodo presegle ponorov;
- indikativni sektorski cilji zmanjšanja emisij v sektorjih, ki niso vključeni v shemo EU ETS do leta 2030 (promet + 18 odstotkov, široka raba – 66 odstotkov, kmetijstvo: + 6 odstotkov, ravnanje z odpadki – 57 odstotkov, industrija – 32 odstotkov, energetika – 16 odstotkov);
- zmanjšanje izpostavljenosti vplivom podnebnih sprememb, občutljivosti in ranljivosti Slovenije zanje ter povečevanje odpornosti in prilagoditvene sposobnosti družbe;
- zmanjšanje emisij v stavbah za vsaj 70 odstotkov do leta 2030 glede na leto 2005;
- doseg 27-odstotnega deleža OVE v končni rabi energije do leta 2030;
- uporaba vsaj 2/3 rabe energije v stavbah iz OVE do leta 2030 (delež rabe OVE v končni rabi energentov brez električne energije in daljinske toplote);
- povečanje URE ter posledično zmanjšanje njene rabe kot prvi in ključni ukrep na poti k nizkoogljični družbi;
- zmanjšanje rabe končne energije v stavbah za 30 odstotkov do leta 2030 glede na leto 2005;
- energetska prenova skoraj 26 milijonov kvadratnih metrov površin stavb oziroma 1,3 do 1,7 milijona kvadratnih metrov letno, od tega dobro tretjino v standardu skoraj ničenergijskih stavb;
- čim večje zmanjšanje rabe fosilnih virov in odvisnosti od njihove rabe s postopnim opuščanjem teh, z velikim poudarkom na povečanju URE, OVE in nizkoogljičnih virov.

GIZ DISTRIBUCIJE

DISTRIBUCIJA IMA NOSILNO VLOGO PRI ENERGETSKEM PREHODU V NIZKOOGLJIČNO DRUŽBO

Na letošnji 5. strateški konferenci distribucije so predstavniki petih distribucijskih podjetij v središče postavili razvoj in dejavnost elektrodistribucijskih podjetij v prihodnosti, s poudarkom na rešitvah, ki bodo omogočile prehod v nizkoogljično družbo. Kot so opozorili, potrebujejo jasen regulatorni okvir, da bodo vedeli, kakšno pot ubrati, in bodo lahko še naprej izpolnjevali osnovno poslanstvo – zanesljivo oskrbo odjemalcev z električno energijo.

Besedilo: Polona Bahun; fotografije: Miro Jakomin, arhiv Elektra Celje



Po besedah predsednika GLZ distribucije električne energije **mag. Borisa Soviča** je distribucija katalizator prehoda v nizkoogljično družbo in slovenska elektrodistribucijska podjetja se dobro zavedajo svoje odgovornosti do uporabnikov in za uresničevanje trajnostnega razvoja. V ospredju energetskega prehoda so obnovljivi viri energije, elektrifikacija mobilnosti in ogrevanja, nove naprave ter prilagajanje proizvodnje in odjema. Vsa električna vozila, toplotne črpalke in velika večina proizvodnih virov bodo integrirani v elektrodistribucijsko omrežje, zato bo od jakosti, robustnosti in naprednosti tega omrežja odvisna sposobnost prehoda v nizkoogljično družbo. Za uresničevanje poslanstva distribucije pri zagotavljanju infrastrukture trajnostnega razvoja je pomembno tudi to, da bosta zakonodaja in regulacija sinhronizirani z napovedano energetske tranzicije.

Ministrica za infrastrukturo **mag. Alenka Bratušek** je v svojem nagovoru izpostavila, da so distribucijska podjetja pred velikim izzivom, ki bi ga lahko primerjali celo s tistim ob vzpostavitvi distribucijskega omrežja. Zdaj ga je treba nadgraditi z novimi storitvami, prilagoditi novim tehnološkim možnostim in priložnostim, ob tem pa poskrbeti, da bo še naprej ostalo med

najboljšimi na svetu. Energetska podjetja so lahko ponosna na svoje dobro delo v preteklosti, vendar ne smejo zaspati na lovorikah dela preteklih generacij. Tudi danes je znanja in izkušenj doma veliko, zato se bodo po njenem mnenju distribucijska podjetja ne le uspešno prilagajala preobrazbi družbe, temveč bodo narekovala tudi tempo tej preobrazbi. V okviru razprave o pametnem upravljanju distribucijskega omrežja in izzivih, ki jih prinaša prihodnost, je **Vladimir Mauko** iz družbe SODO predstavil nov Razvojni načrt distribucijskega omrežja za obdobje

Distribucijska podjetja so v letu 2018 poslovala najbolje v zadnjih nekaj letih, saj so po prvih ocenah skupaj ustvarila kar 53 milijonov evrov dobička.

2019–2028. Ker na načrtovanje distribucijskega omrežja vedno močnejše vplivajo novi dejavniki, katerih vpliv se že občuti in se bo še stopnjeval, ter še ne vemo zanesljivo, s kakšno intenzivnostjo in v kakšnem časovnem obdobju bo njihov vpliv naraščal, je tokratni razvojni načrt izdelan v dveh različicah, osnovni in razširjeni. Razširjena različica razvoja, izdelana ravno zaradi predvidenih novih vplivov in dejavnikov na razvoj distribucijskega om-

režja, vključuje posledično višjo rast odjema in koničnih obremenitev. Uresničitev razvojnega načrta, še zlasti razširjene različice, bo po njegovem v največji meri odvisna od zmožnosti zagotovitve finančnih sredstev. Tako je za potrebna vlaganja v distribucijsko omrežje v osnovni različici predvideno 1,2 milijarde evrov, v razširjeni pa 1,6 milijarde evrov.

Kot je dejal, so za izpeljavo razvojnega načrta po osnovni različici potrebna finančna sredstva zagotovljena, v primeru razširjene različice pa bo treba poiskati dodatne vire financiranja. Neizogibno dejstvo energijskega prehoda je potreba po zagotavljanju ustreznih zmogljivosti v distribucijskem omrežju, to pa lahko dosežemo le z njegovo ustrezno širitvijo in krepitvijo, je poudaril Vladimir Mauko. Medtem bodo vlaganja v napredne tehnologije in inovativne rešitve prispevala k temu, da bo vpliv energijskega prehoda na distribucijsko omrežje bolj vzdržen. Uspešnost našega energetskega sistema bo odvisna od sposobnosti prilagajanja, obvladovanja razvoja, zagotovljenih finančnih sredstev ter jasno postavljenih ciljev energetske in okoljske politike v državi.

DISTRIBUCIJA TRENUTNO NEKOLIKO ODRINJENA NA STRAN

Ob koncu srečanja je bila na sporedu še okrogla miza, na kateri so sodelovali vsi

predsedniki uprav elektrodistribucijskih podjetij in državni sekretar na Ministrstvu za infrastrukturo **mag. Bojan Kumer**, ki je izpostavil, da je vloga distribucije pri prehodu v brezogljično družbo ključna, zato je treba vzpostaviti primeren regulatorni okvir, ki bo distribucijam omogočal uspešno odigrati to pomembno vlogo. Treba bo najti ustrezno pot v okviru evropske zakonodaje, kjer so ključni cilji že določeni in jih moramo pri tem upoštevati. Kljub vsemu lahko najdemo povsem svojo, slovensko pot, saj imamo znanje in zanesljiv energetski sistem, ki nam to omogočata. Kot je še povedal, se bo v naslednjih letih energetska zakonodaja še zelo spreminjala, zato je izzivov in dela na ministrstvu še veliko. Čeprav mogoče rezultati še niso vidni, je ministrstvo trenutno zelo dejavno pri pripravi posodobitev EZ, EKS in NEPN in vseh potrebnih podzakonskih aktov.

Predsednik uprave Elektra Ljubljana **mag. Andrej Ribič** je v razpravi poudaril, da je danes distribucijsko omrežje ponekod že preobremenjeno. Ker je distribucija v najpomembnejšem razvojnem obdobju, bi potrebovali jasno strategijo države, da bodo distribucijska podjetja imela jasne usmeritve za prihodnje ravnanje. Znanja je v Sloveniji dovolj, je dejal mag. Ribič, manjka le dia-

log med ključnimi akterji, ki bodo krojili prihodnost slovenske energetike.

Tudi predsednik uprave Elektra Maribor in GLZ distribucije električne energije mag. Boris Sovič je poudaril, da bi morale biti vse temeljne opredelitve usklajene, saj imajo vse odločitve svoje posledice. Pri tem je treba poskrbeti, da bo energetski prehod pravičen do vseh, transparenten in trajosten.

Predsednik uprave Elektra Celje **mag. Boris Kupec** je izpostavil, da bo distribucijsko omrežje tudi v prihodnje ostalo omrežje, le da bo bolj kompleksno. Da-

Kapital vseh petih distribucij je konec leta 2018 presegel 1,1 milijarde evrov, investicijska vlaganja so znašala več kot 127 milijonov evrov.

našnje stanje je dobro predvsem zaradi preteklih investicij, je dejal mag. Kupec, ob tem pa moramo vedeti, da bo v prihodnje, če želimo sedanje stanje ohraniti in še izboljšati, treba zgraditi robustno in močno distribucijsko omrežje. Tudi sam je izpostavil, da je v distribuciji dovolj znanja, ki bo kos vsem izzivom, treba ga je le povezati.

Na podlagi preteklih podatkov in ob predpostavki, da se ne bo nič spre-

menilo, bi težko uresničili že osnovno različico razvoja omrežja, kaj šele investicije v okviru razširjene, pa je opozoril predsednik uprave Elektra Gorenjska **dr. Ivan Šmon**. Distribucijski operaterji, ki bodo glavno stičišče med vsemi relevantnimi akterji, bodo morali razviti nova orodja in nove poslovne modele. Ob dosedanjih nalogah bodo morali zagotavljati tudi uporabniško platformo za nove tržne storitve prožnosti, za nediskriminatoren dostop do omrežja ter za zagotavljanje podrobnih in sprotnih informacij o dogajanju v omrežju.

Predsednik uprave Elektra Primorska **Uroš Blažica** je ob tem opozoril, da ne smemo pozabiti še na eno dejstvo, in sicer na energetske revščine, ki je trenutno zagotovo prevelika. Zato, je dejal, bi zakonodaja morala omogočiti tudi pogoje za njeno zmanjšanje.

Vsi sogovorniki so se strinjali, da distribucijska podjetja ne bodo izgubila lokalne vpetosti. Lokalnega ni mogoče izbrisati, spremeni se kvečjemu način upravljanja distribucijskega omrežja. Ali, kot je ključne misli povzel mag. Boris Sovič, teritorialna navzočnost distribucijskih podjetij je njihovo bistvo in bo to ostala tudi v prihodnje.





ELES

TEMELJITO POSODOBIL RTP PEKRE

Po skoraj šestdesetih letih obratovanja in posledično dotrajanih elektroenergetskih napravah je ELES z lastnim strokovnim znanjem v celoti obnovil 110 kV stikališče Pekre. Pri obnovi so uporabili najsodobnejšo tehnologijo, vrednost investicije pa znaša okoli 15,7 milijona evrov.

Besedilo: Polona Bahun; fotografije: arhiv Elesa

Začetek gradnje RTP Pekre sega v petdeseta leta 20. stoletja. Prve ideje za njegovo gradnjo so bile predstavljene leta 1950, gradbena dela so se začela leta 1952. Objekt je bil ves čas obstoja pomembno vozlišče v 110 kV omrežju za hidroelektrarne na zgornjem delu reke Drave (Dravograd, Vuhred, Vuzenica, Ožbalt, Fala in Mariborski otok), katerih proizvedena električna energija se je prek RTP Pekre pretakala proti industrijskim bazenom, ki sta jih napajali RTP Kidričevo in RTP Laško. Prav tako je bila izredno pomembna kot 35 kV napajalna točka za napajanje industrijsko močno razvitega mesta Mari-

bor s širšo okolico, katerega napajanje je nato sčasoma prešlo na 110 kV napetostni nivo. RTP 110/35 kV Pekre je bila v obratovanje dana oktobra leta 1954. Namen rekonstrukcije RTP Pekre je bil povečati zanesljivost obratovanja 110 kV prenosnega omrežja v severozahodnem delu Slovenije, povečati zanesljivost in kakovost napajanja porabnikov električne energije na širšem območju Maribora, zagotavljati nemoteno odajanje električne energije v omrežje, ki jo proizvedejo v hidroelektrarnah na srednji Dravi, s tem pa tudi njihovo varnejše obratovanje, celovito obnoviti 110 kV stikališča z vso primarno,

sekundarno, TK in drugo opremo, zgraditi skladiščno-servisnega objekta ter vzpostaviti pogoje za gradnjo baterijskih hranilnikov električne energije v okviru projekta Sincro.Grid.

Sama izgradnja novega 110 kV stikališča je potekala v več fazah, izvedba vsake od teh pa je bila tehnološko pogojena na način, ki je omogočal neprekinjeno delovanje obstoječega stikališča.

Obstoječe 110 kV prostozračno stikališče je ELES v celoti nadomestil z novim plinsko izoliranim stikališčem GIS, ki je postavljeno v novo zgradbo, skupaj z vsemi pomožnimi sistemi (sist-

emom TK, lastno rabo, sekundarno opremo vodenja, meritev in zaščite), potrebnimi za neodvisno in nemoteno obratovanje.

Za potrebe napajanja lastne rabe se je ELES odločil za lastno transformacijo 110/20 kV in je v ta namen na platoju znotraj RTP Pekre namestil nov 110/20 kV transformator moči 4 MVA, prek katerega so bodo napajali 20 kV stikališče v novem objektu GIS RTP Pekre in naprej transformatorji lastne rabe 20/0,4 kV s pripadajočimi razvodi 0,4 kV. V sklopu rekonstrukcije je bil v osrednjem delu območja RTP Pekre zgrajen tudi nov skladiščno-servisni

objekt. Z novim stikališčem GIS se je sprostil prostor za izgradnjo baterijskih hranilnikov električne energije v okviru projekta Sincro.Grid v predvidenem obsegu novega energetskega transformatorja 110/20 kV, 15 MVA s pripadajočim 110 kV transformatorskim poljem, močnostnim pretvorniškim sistemom in baterijskim hranilniškim sistemom električne energije.

Z rekonstrukcijo 110 kV stikališča v RTP Pekre ELES uspešno sledi postavljenim poslovnim ciljem in hkrati tudi uresničuje zastavljeno razvojno strategijo elektroenergetskega sistema, ki je med drugim zagotoviti ustrezno elektro-

energetsko infrastrukturo, ki bo glede na vse pričakovane srednje- in dolgoročne trende razvoja zadostna ter bo omogočila, pospešila in zagotovila zanesljivo in varno obratovanje celotnega elektroenergetskega sistema.

Poleg tega bo obnovljena RTP Pekre omogočila visoko stopnjo zanesljivosti oskrbe s kakovostno električno energijo, trajnostni razvoj na vseh področjih, dostop do elektroenergetskega omrežja vsem udeležencem na trgu, nadaljnje odpiranje in integracijo vseevropskega trga z električno energijo ter izboljšanje energetske učinkovitosti.



OBSEG REKONSTRUKCIJE

- pripravljalna in prestavitvena dela;
- izgradnja nove dvoetažne stavbe z vsemi pomožnimi prostori;
- izgradnja 110 kV stikališča GIS (15 polj);
- izgradnja 110 kV kabelskega sistema;
- sekundarna oprema, oprema TK, lastna raba, optična infrastruktura
- postavitve sedmih novih končnih daljnovodnih stebrov in odstranitev starih;
- demontaža, rušitev in ureditev površin obstoječega stikališča;
- izgradnja skladiščno-servisnega objekta.

POTEK GRADNJE

- 21. avgust 2015 – pridobljeno gradbeno dovoljenje;
- 25. september 2015 – pravomočnost gradbenega dovoljenja;
- 19. september 2016 – začetek gradbenih del;
- marec 2017 – prostor za GIS pripravljen za vgradnjo opreme;
- avgust 2017 – priprava kabelske trase in polaganje kablov;
- 16. junij 2017 – dobava in montaža GIS;
- 5. do 10. oktober 2017 – napetostni preizkus GIS;
- oktober–november 2017 – preklopi 110 kV polj;
- februar 2018 – rušenje prostozračnega stikališča;
- 1. marec 2018 – rušenje stare stavbe;
- december 2018 – izgradnja skladiščno-servisnega objekta.

ELEKTRO GORENJSKA

V ELEKTRU GORENJSKA ŠE POVEČUJEJO DELEŽ PODZEMNIH KABLOV

V letošnjem načrtu družbe Elektro Gorenjska je predvideno, da bodo na novo zgradili okoli 100 kilometrov novih srednje- in nizkonapetostnih kabelskih povezav. Še naprej povečujejo delež kabliranega distribucijskega omrežja, saj je to najmanj dovzetno za zunanje ekstremne vremenske razmere, ki povzročijo poškodbe omrežja in posledično prekinitev z električno energijo pri končnih uporabnikih.

Besedilo: **Miro Jakomin**; fotografija: **arhiv Elektra Gorenjska**

Kot so povedali na upravi skupine **Elektro Gorenjska**, v letu 2019 — načrtujejo 15,6 milijona evrov investicij v opredmetena osnovna sredstva, neopredmetena dolgoročna sredstva in naložbene nepremičnine. Pri tem se 15,5 milijona evrov investicij nanaša na regulirano dejavnost. Od navedenega zneska regulirane dejavnosti se na obnovo in rekonstrukcije nanaša približno 70 odstotkov in na nove investicije približno 30 odstotkov načrtovanih investicij. Pri tem bo več kot polovica sredstev namenjenih

investicijam za širitev in ojačitev srednje- in nizkonapetostnega omrežja. Na novo bodo zgradili skupaj okoli 100 kilometrov novih srednje- in nizkonapetostnih kabelskih povezav, in sicer na mestih, najbolj izpostavljenih ob vremenskih razmerah, pa tudi na delih, kjer se izteka življenjska doba uporabljenih materialov.

Za visokonapetostne objekte in daljnovode bodo namenili približno četrtno vseh sredstev. Letos bodo nadaljevali postopek za pridobitev gradbenega dovoljenja za izgradnjo 110 kV



daljnovoda Kamnik–Visoko, obnovili bodo 110 kV daljnovod Bled–Bohinj ter izvedli rekonstrukcijo daljnovoda med RTP Zlato Polje in RTP Primskovo.

Eno večjih investicijskih območij, ki se razvija z nezmanjšano hitrostjo, je Brnik, kjer so že lani postavili novo razdelilno postajo in jo letos v polnosti vključujejo v 20 kV omrežje. Zaradi njene nadgradnje na 110 kV napetost so se prav tako lotili pridobivanja gradbenega dovoljenja za 110 kV daljnovodno povezavo Visoko–Brnik–Kamnik, ki jo bodo gradili skupaj s podjetjem Elektro Ljubljana.

Zaradi dotrajanosti obesne opreme in daljnovodnih vrvi se bodo letos lotili njene zamenjave na 20 kV sistemu daljnovoda Bled–Bohinj. Zaradi dotrajanosti OPGW-ja na 110 kV daljnovodu Primskovo–Zlato polje so prav tako že začeli nadomeščati novo ozemljitveno vrv z optičnimi vlakni. Za ti investiciji bodo v letu 2019 namenili nekaj več kot milijon evrov.

Drugi letošnji večji projekti na visokonapetostnem nivoju so tudi prva faza izgradnje 110 kV stikališča GIS v RTP Škofja Loka, nadgradnja energetskih objektov RTP Moste in RTP Kranjska Gora ter celostna rekonstrukcija RP Naklo.

Poleg teh investicij se vsako leto vse več sredstev namenja tudi v širitev in okrepitev elektroenergetske infrastrukture na nizkonapetostnem omrežju ter pripadajočih transformatorskih postaj in srednjenapetostnih kablovodov. Tovrstnim investicijam bodo letos namenili 7,7 milijona evrov. Zgradili bodo približno 130 kilometrov srednje- in nizkonapetostnih kablovodov ter 20 novih transformatorskih postaj.

Letos nameravajo zaključiti tudi rekonstrukcijo omrežja na območju Zgornjega Jezerskega in Blejske Dobrave, začeti obnovo v Ovsišah,

Goričanah in Rakovniku, prisotni pa bodo tudi pri obnovah komunalne infrastrukture s strani občin in lokalnih skupnosti, kjer bodo s sočasno rekonstrukcijo elektroenergetske infrastrukture prispevali k boljši komunalni ureditvi naselij, zlasti na območju Bohinja (Stara Fužina in Češnjica).

POSPEŠENO UVAJANJE NAPREDNIH REŠITEV

Pri končnih uporabnikih v skladu z načrti zamenjujejo merilne sisteme in jih nadomeščajo z naprednimi. Do konca leta 2018 so namestili že več kot 69 odstotkov naprednih števecv in pri tem je v daljinsko odčitavanje vključenih več kot 53 odstotkov uporabnikov. V letu 2021 bodo predvidoma vsi uporabniki na Gorenjskem opremljeni z naprednimi merilnimi sistemi.

Potrebe po digitalizaciji komunikacijskih povezav, avtomatizaciji posameznih energetskih postrojev in naprav ter posodabljanju informacijskih sistemov se povečujejo, zato Elektro Gorenjska veliko vlaga v sodobne informacijske rešitve, ki poleg avtomatizacije prinašajo tudi poenostavitve. Tako si letos veliko obetajo od novega geografsko-informacijskega sistema (GIS) in aplikacije Task Manager, ki ju vpeljujejo. Prav tako so se lotili posodobitve sistema optimalnega načrtovanja in izvajanja investicij, ki predstavlja enega od strateških projektov v skupini Elektro Gorenjska. Z njim bodo ob pomoči posodobljenega informacijskega sistema in poslovnih procesov centralizirali zbiranje investicijskih potreb ter oblikovali transparentno spremljanje celotnega investicijskega dogajanja po prednostnih nalogah, geografskih območjih in razvojnih smernicah ter po finančnih zmožnostih in okvirih.

V Elektru Gorenjska so se na nove potrjene in predvidene robne pogoje odzvali z oblikovanjem nove strategije za obdobje med letoma 2018 in 2022. V njej glavni poudarki temeljijo na izkoriščanju sinergijskih učinkov v skupini kot celoti in ne na delovanju posameznega podjetja. Z novo strategijo bolj izpostavljajo področja inovacij, prisotnosti na trgu (tj. inženiringu in na trgu storitev prožnosti).



odstotkov je znašal delež podzemnega srednjenapetostnega distribucijskega omrežja v Elektru Gorenjska ob koncu leta 2018



odstotkov je znašal delež podzemnega nizkonapetostnega distribucijskega omrežja v Elektru Gorenjska ob koncu leta 2018



odstotkov znaša skupni delež podzemnega kablanskega omrežja Elektra Gorenjska

SINDIKAT DEJAVNOSTI ENERGETIKE SLOVENIJE

MOČ ARGUMENTOV MORA IMETI PREDNOST PRED INTERESI POSAMEZNIH SKUPIN

V SDE poudarjajo, da morajo biti pred prehodom v nizkoogljično družbo na voljo vsi ključni odgovori – koliko nas bo vse to skupaj stalo in kakšna bo cena električne energije, ki jo bomo ob koncu prehoda plačevali vsi odjemalci. Ob tem bosta potrebna tehten premislek vseh deležnikov in širok družbeni konsenz o vseh ključnih točkah slovenske energetske prihodnosti, saj drugače ne bomo uspešni.

Besedilo in fotografija: **Brane Janjić**

Konec aprila 2018 je v Ankaranu potekal VI. kongres SDE Slovenije, na katerem so volili tudi predsednika in člane drugih organov sindikata, pri čemer je zaupanje delegatk in delegatov za vodenje enega največjih sindikatov v državi za mandatno obdobje med letoma 2018 in 2023 znova dobil Branko Sevcnikar. V drugi polovici lanskega leta vsaj v javnosti odmevnějšíh akcij SDE ni bilo, kar pa, kot poudarja **Branko Sevcnikar**, žal ne pomeni, da v slovenski energetiki ni težav in da sindikat ves ta čas ni aktivno deloval.

Katere aktivnosti so bile v ospredju vašega delovanja v obdobju po izvolitvi novega vodstva sindikata oziroma vas najbolj zaposlujejo v prvih letošnjih mesecih?

V pokongresnem obdobju smo veliko pozornosti namenjali vzpostavitvi stikov z novo vlado oziroma pristojnim ministrstvom in obuditi tvornega socialnega dialoga, kar nam je z oživitvijo dela ekonomsko socialnega odbora za energetiko tudi uspelo. Zasluge za to ima tudi dejstvo, da so na čelu ministrstva ljudje, ki so nekoč že delovali na podro-

čju energetike in problematiko razumejo. Presenetila pa nas je ugotovitev, da je pristojno ministrstvo kadrovsko zelo podhranjeno in da nimajo dovolj energetskih strokovnjakov, ki bi lahko zastopali energetske interese na državni in tudi evropski ravni. To je še toliko bolj skrb zbujajoče, ker je energetika pred številnimi izzivi in smo pred zahtevnim prehodom v nizkoogljično družbo, pred uvajanjem e-mobilnosti, ključnimi odločitvami glede prihodnje usode Premogovnika Velenje in s tem tudi Termoelektrarne Šoštanj ter nadaljnje izrabe jedrske energije.

Kakšno je stališče SDE glede prihodnosti domače premogovne industrije, saj je bil v preteklosti sindikat velik zagovornik nadaljevanja termoproizvodnje?

SDE je v preteklosti na lastno pobudo pripravil temeljite analize o tem, kaj bi opustitev premoga pomenila za narodno gospodarstvo, in je javnosti tudi skušal pojasniti, kakšna je vloga Termoelektrarne Šoštanj v elektroenergetskem sistemu ter kakšne učinke bi imelo zaprtje takega objekta na ceno električne energije oziroma na

konkurenčnost slovenskega gospodarstva, pa tudi na dodatno finančno obremenitev gospodinjstev. Z rezultati omenjene analize bomo podrobneje seznanili tudi predstavnike nove vlade in druge ključne deležnike in upam, da jim bomo s tem olajšali odločitev o tem, kako naprej. V zvezi s tem nas preseneča precejšna neaktivnost Premogovnika Velenje, ki ne zna javno-sti odločno odgovoriti niti na ključno vprašanje, ali je premoga v Šaleški dolini dovolj ali ne.

Kot rečeno, SDE lahko opozarja na nekatere zadeve, nismo pa mi tisti, ki bi o tem sprejemali končne odločitve. Pred nami vsemi – vlado, sindikatom in civilno družbo – je zahtevna naloga, saj se bomo morali dogovoriti in uskladiti nekatere ključne dolgoročne energetske usmeritve. Izpolnitve danih zavez se je treba lotiti zelo preudarno in imeti predvsem v mislih interes slovenskega gospodarstva. Sindikat bo pri iskanju ustreznega nacionalnega energetskega koncepta še naprej dejavno sodeloval in tudi v prihodnje organiziral strokovna omizja, tudi s kolegi iz tujine, ki nas lahko seznani s slabimi izkušnjami iz lastne prakse. Vsekakor je tre-

**Branko Sevcnikar**

Eno ključnih vprašanj, ki mu v SDE namenjamo veliko časa in truda, je tudi uskladitev plač v skladu s kolektivno pogodbo, ki predvideva, da se te usklajujejo enkrat na leto na podlagi rasti življenjskih stroškov, stanja v panogi in stanja na ravni države. Pogajanja potekajo že od maja lani, ko bi moralo priti do prve uskladitve, a še niso končana. Če kompromisa ne bo kmalu, bo sindikat poleg dialoga prisiljen poseči tudi po drugih oblikah sindikalnega delovanja.

ba pri iskanju odgovorov na nove izzive dati prednost argumentom in ne interesom posameznih skupin.

Pri prehodu v nizkoogljično družbo naj bi ključno vlogo imela tudi pametna omrežja, pri čemer so pričakovana velika zlasti v zvezi z distribucijo. Kako ocenjujete njen trenutni položaj?

Distribucijska podjetja so vsekakor pred velikimi izzivi, saj jih povečevanje deleža razpršenih virov, naraščanje števila toplotnih črpalk in uvajanje e-mobilnosti postavlja v položaj, ko bodo morala zagotavljati dodatne ojačitve omrežja. To pomeni dodatna ogromna investicijska vlaganja, ki jih bo težko izpeljati, še zlasti glede na dejstvo, da jim je Agencija za energijo v naslednjem regulatornem obdobju namenila manjši delež omrežnine. Zato ocenjujem, da bodo imela distribucijska podjetja resne težave pri zagotavljanju ustreznih odgovorov na navedene izzive.

Poleg tega je konkurenca na trgu z električno energijo neusmiljena, saj poleg domačih energetskih stebrov na trgu nastopa še cel kup tujih trgovcev. V SDE zato še vedno zagovarjamo vertikalno in-

tegracijo prodajnih družb v državni lasti in podpiramo združitve teh podjetij, saj bi s tem zagotovili, da bo slovenska energija našla pot do domačega kupca. Zavedamo se tudi, da Eles kot sistemski operater prenosnega omrežja opravlja zelo pomembo nalogo in je nekakšen varuh stabilnosti delovanja sistema.

Zaradi tega tudi podpiramo prizadevanja, ki jih vlaga v to, da bi naš elektroenergetski sistem ostal vsaj na tej ravni kot zdaj oziroma po ključnih kazalnikih med najboljšimi na svetu.

Kako je z delovanjem drugih družb v sistemu?

Kot je bilo izpostavljeno tudi na nedavnem posvetu Razmislek o energetiki, slovensko elektrogospodarstvo ta hip deluje zelo dobro in zanesljivo, kar pa ne pomeni, da ni težav na ravni posameznih družb. Med vidnejšimi so pri delovanju skupine HSE, ki so starejšega datuma in predvsem posledica negativne kadrovske selekcije. Zato je pred novo upravo SDH kar nekaj izzivov, da bo na čelo ene največjih energetskih družb v državi pripeljala ljudi, ki bodo razumeli pomen in poslanstvo slovenske energetike.

Pred časom je bila sklenjena nova panožna kolektivna pogodba. So pogajanja za uskladitev podjetniških pogodb po posameznih družbah že končana?

Po naših informacijah so pogajanja za sklenitev novih podjetniških pogodb že uspešno sklenili v Gen energiji, v skupini HSE se še usklajujejo in podobno velja tudi za nekatera distribucijska podjetja in Eles. Se pa ob tem ponekod znova srečujemo s pritiski za zmanjševanje ravni pravic, čeprav za to ni nobenega pravega razloga. Pred začetkom pogajanj smo se pozanimali tudi na upravi SDH, ali oni postavljajo kakršne koli zahteve za zmanjšanje pravic, pa so pojasnili, da gre le za zahtevo po uskladitvi posameznih podjetniških pogodb s panožno oziroma po izenačitvi pravic na ravni panoge.

Glede na dejstvo, da spada elektrogospodarstvo po vseh kazalnikih med uspešnejše gospodarske panoge in se lahko pohvali z izjemnimi poslovnimi rezultati, so pritiski na zmanjšanje pravic zaposlenim še toliko bolj nerazumljivi. Če se bodo ti pritiski še nadaljevali in stopnjevali, se bomo morali v SDE ustrezno odzvati.

INŠTITUT ZA NEIONIZIRNA SEVANJA

KAKŠNA JE IZPOSTAVLJENOST MAGNETNIM POLJEM V BIVALNEM OKOLJU?

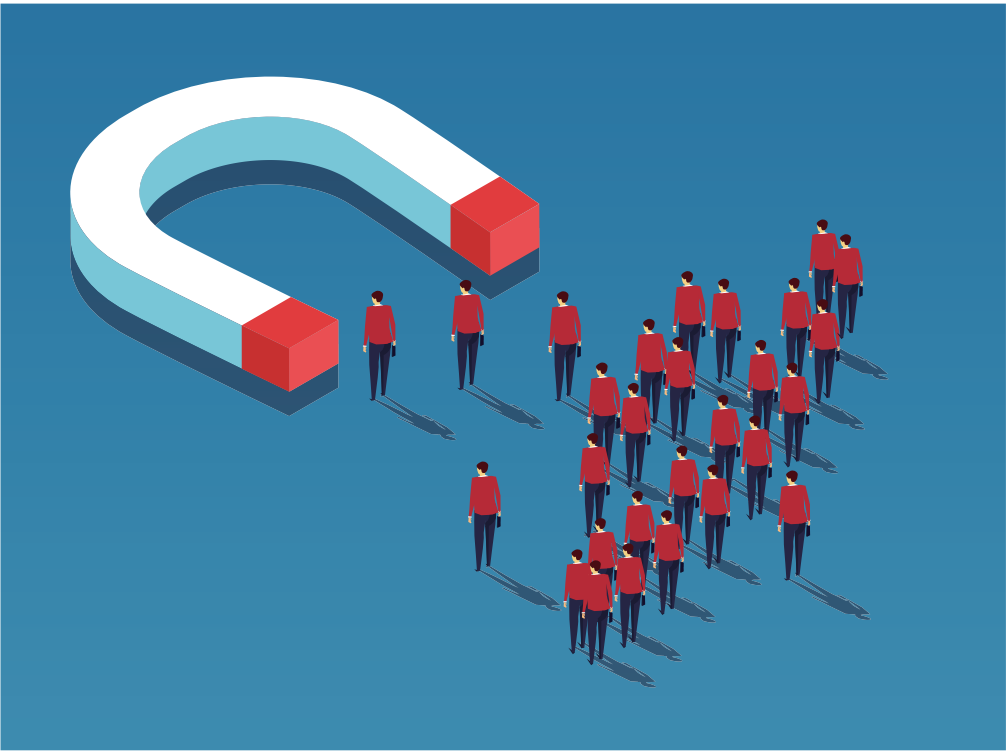
Prispevki daljnovodov k najvišji dnevni povprečni vrednosti magnetnega polja so bistveno manjši od prispevkov transformatorskih postaj, razen ko so zelo obremenjeni in smo v njihovi neposredni bližini. Po navadi njihovi prispevki niso bistveno višji od sevalnih obremenitev, ki jih povzročajo hišne napeljave ter gospodinjske naprave in električna napeljava.

Besedilo: **Peter Gajšek, Blaž Valič**; fotografija: **iStock**

Ker smo v vsakdanjem življenju izpostavljeni najrazličnejšim kombinacijam električnih in magnetnih polj, bi glede na množično izpostavljenost lahko že majhni škodljivi učinki na zdravje povzročili velik javnozdravstveni problem. Zato so na Inštitutu za neionizirna sevanja pred časom izvedli pilotno raziskavo v različnih bivalnih mikrookoljih v Sloveniji, in sicer da bi ugotovili dejansko največjo dnevno povprečno izpostavljenost ljudi nizkofrekvenčnim magnetnim poljem. Kot pravijo na Inštitutu, so meritve magnetnega polja na posamezni lokaciji potekale najmanj 24 ur, s čimer so pridobili značilne dnevne poteke sevalnih obremenitev. Iz dnevni

najvišje in 24-urne povprečne vrednosti sevalnih obremenitev. Trajne meritve nizkofrekvenčnih magnetnih polj so bile izvedene v bivalnem okolju, kjer se trajno zadržujejo ljudje v različnih mikrookoljih, in sicer na vplivnih območjih daljnovodov in transformatorskih postaj v bivalnem okolju znotraj stavb ter v tipičnem gospodinjstvu, kjer se uporabljajo različne električne naprave in niso v bližini transformatorskih postaj niti v bližini daljnovoda. Meritve so bile izvedene z osebnim merilnikom EMDEX II, ki meri gostoto magnetnega pretoka v vnaprej nastavljenih časovnih intervalih in izmerjene vrednosti shranjuje v vgrajen spomin, ter z merilno postajo Narda Area Monitor System

2600. Merilna negotovost merilnega sistema EMDEX II znaša $\pm 4,1$ dB, merilna negotovost merilnega sistema Narda 2600 pa znaša $\pm 2,7$ dB. Na vsaki od izbranih lokacij je bil merilnik nameščen za najmanj en dan, tako da so bili izmerjeni značilni dnevni poteki gostote magnetnega polja. Rezultati so bili nato obdelani, in sicer so bile vse vrednosti, manjše od $0,05 \mu\text{T}$, ponastavljene na $0,05 \mu\text{T}$. Določene so bile povprečne vrednosti in najvišje 24-urne povprečne vrednosti. Trajne meritve so bile izvedene na devetih lokacijah (tabela T1), od tega so bile tri lokacije take, da je bil v bližini srednje- ali visokonapetostni daljnovod, v bližini



za visokonapetostne 100, 220 in 400 kV daljnovode. Vrednosti v bližini srednjenapetostnega 20 kV daljnovoda so zelo nizke, saj 24-urna povprečna vrednost magnetnega polja znaša $0,06 \mu\text{T}$, kar je le malo več od spodnjega merilnega območja instrumenta, ki je $0,05 \mu\text{T}$. Visoke vrednosti polj so posledica delovanja električnih naprav znotraj stavbe. Najvišje vrednosti dosežejo do $4,47 \mu\text{T}$, kar je največ od vseh meritev.

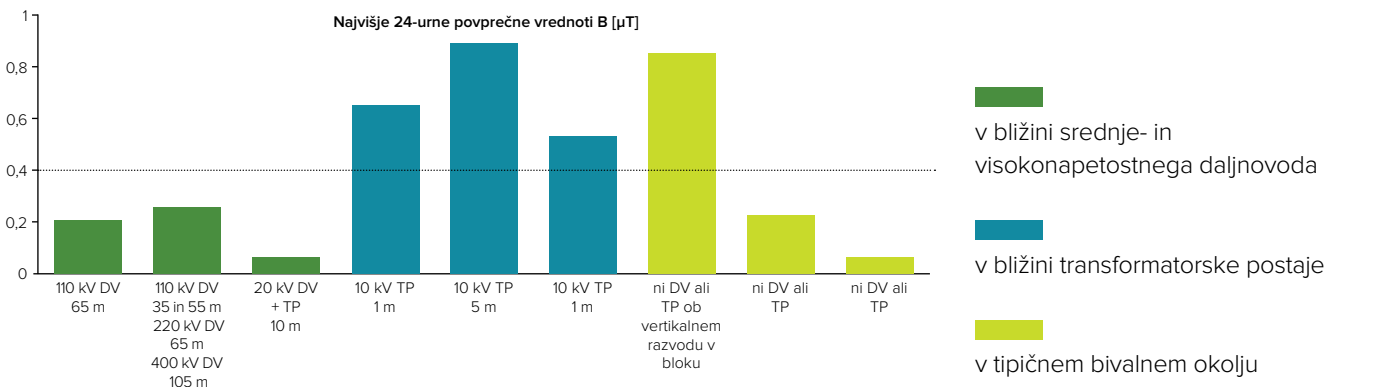
MAGNETNA POLJA SO NAJVIŠJA V BLIŽINI TRANSFORMATORSKIH POSTAJ

Rezultati kažejo, da so vrednosti magnetnega polja najvišje v primerih, ko je v neposredni bližini bivalnega okolja transformatorska postaja, najsi bo to tik poleg samega prostora ali pod njim. Sevalne obremenitve zaradi visokonapetostnih daljnovodov, oddaljenih v povprečju več kot 60 metrov od stanovanj, so povsem primerljive ali celo nižje od sevalnih obremenitev, ki jih v svoji okolici povzročajo hišna napeljava, gospodinjske naprave ter druge električne in elektronske naprave. Pri manjših oddaljenostih je z vidika načela previdnosti ob ugotovljenih povišanih sevalnih obremenitvah smiselno razmisliti o izvedbi ustreznih ukrepov za zmanjšanje magnetnih polj, kot so optimiziranje fazne razporeditve, povečanje višine stebrov, zmanjševanje razdalje med faznimi vodniki, postavitve aktivnih in pasivnih zank, zaslanjanje s prevodnimi in feromagnetnimi materiali. Za optimizacijo izpostavljenosti magnetnim poljem v bivalnem okolju, katerih dolgotrajne povprečne vrednosti presegajo $0,4 \mu\text{T}$, bi bilo treba več pozornosti nameniti umeščanju transformatorskih postaj v bivalno okolje.

REZULTATI TRAJNIH MERITEV GOSTOTE MAGNETNEGA PRETOKA

Mikrolokacija	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Število vseh meritev	46.081	7.719	16.358	22.817	20.361	20.554	19.441	21.624	21.601
Interval vzorčenja [s]	30	30	15	30	30	30	15	15	30
Celoten čas meritev [ur]	384	64	68	190	170	171	81	90	180
Najvišja trenutna vrednost B [μT]	0,37	0,31	4,47	1,12	1,66	0,92	3,09	0,56	0,33
Povprečna vrednost B [μT]	0,14	0,24	0,05	0,59	0,82	0,47	0,65	0,16	0,05
Najvišja 24-urna povprečna vrednost B [μT]	0,20	0,25	0,06	0,65	0,89	0,53	0,85	0,22	0,06

NAJVIŠJE 24-URNE POVPREČNE VREDNOSTI GOSTOTE MAGNETNEGA PRETOKA B ZA TRI IZPOSTAVLJENOSTI



OBRATOVANJE IN TRGOVANJE

PRIPRAVILA BRANE JANJIČ IN BORZEN

Odjem v prvih dveh letošnjih mesecih podoben lanskemu



Odjemalci v Sloveniji so februarja iz prenosnega omrežja prevzeli milijardo 45,5 milijona kilovatnih ur električne energije, kar je bilo za 6,8 odstotka manj kot februarja lani in tudi za 5,7 odstotka manj, kot je bilo najprej napovedano z letošnjo elektroenergetsko bilanco. Odjem je bil manjši pri obeh osrednjih spremljanih skupinah, pri čemer so neposredni odjemalci drugi letošnji mesec iz prenosnega omrežja prevzeli »le« 151,8 milijona kilovatnih ur oziroma za kar 9,5 odstotka manj kot v enakem času lani in tudi za 6,3 odstotka manj, kot je bilo najprej napovedano z letošnjo elektroenergetsko bilanco. Precejšnja odstopanja od bilančnih pričakovanj je bilo mogoče zaznati tudi pri odjemu

distribucijskih podjetij, ki so februarja iz prenosnega omrežja prevzela 893,8 milijona kilovatnih ur električne energije in tako za lanskimi primerjalnimi rezultati zaostala za 6,3 odstotka, za bilančnimi napovedmi pa za 5,6 odstotka. Zaradi trajajočega obsežnega remonta ČHE Avče februarja tudi ni bilo odjema za potrebe črpanja naše edine črpalne elektrarne.

Drugače je bilo v prvih dveh letošnjih mesecih iz prenosnega omrežja prevzeto približno toliko električne energije kot lani ali natančneje 2 milijardi 284 milijonov kilovatnih ur, kar je bilo le za 0,1 odstotka več kot v enakem obdobju lani.

Hidrologija februarja vendarle ugodnejša

Po skromnem začetku leta, ko je proizvodnja hidroelektrarn dosegla le polovico primerjalne lanske, so bili februarski rezultati bolj spodbudni. Tako so elektrarne februarja v prenosno omrežje skupaj oddale 282,2 milijona kilovatnih ur električne energije, kar je bilo za 42 milijonov oziroma 17,5 odstotka več kot februarja lani. Dejansko doseženi rezultati so presegli tudi prvotna pričakovanja, saj so bili kar za 35 odstotkov nad bilančnimi napovedmi. K tem rezultatom so znova največ prispevale elektrarne na Dravi, ki so februarja v omrežje oddale 162,5 milijona kilovatnih ur, sledijo elektrarne na porečju Save z 80,2 milijona oddanih kilovatnih ur ter elektrarne na Soči, ki so februarja skupaj prispevale 39,5 milijona kilovatnih ur.

Dobro so drugi letošnji mesec obratovale tudi druge naše elektrarne, pri čemer je nuklearna elektrarna Krško k pokrivanju potreb prispevala 467,4 milijona kilovatnih ur, termoelektrarna

Šoštanj 307,7 milijona kilovatnih ur in TE-TOL 38,5 milijona kilovatnih ur.

Iz vseh domačih virov nam je tako februarja uspelo zagotoviti milijardo 95,2

milijona kilovatnih ur, kar je bilo za 3 odstotke manj kot v enakem času lani oziroma le za malenkost manj od prvotnih napovedi.

PREVZEM ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ PRENOSNEGA OMREŽJA V FEBRUARJU 2019

	Februar 2018	Februar 2019	Odstotki
Neposredni odjemalci	167,6 GWh	151,8 GWh	- 9,5 %
Distribucija	953,9 GWh	893,8 GWh	- 6,3 %
ČHE Avče	0 GWh	0 GWh	– %

ODDAJA ELEKTRIČNE ENERGIJE V PRENOSNO OMREŽJE V FEBRUARJU 2019



Količina sklenjenih poslov na izravnalnem trgu večja za tri odstotke

V prvem letošnjem trimesečju je bilo na izravnalnem trgu z elektriko sklenjenih 1.690 poslov v skupni količini 45.121 MWh. Od tega je 16.528,5 MWh predstavljalo nakup izravnalne energije, 28.592,5 MWh pa prodajo izravnalne energije s strani sistemkega operaterja prenosnega omrežja. Največ, 1.500 poslov, je bilo sklenjenih z urnimi produkti, v skupni količini 39.086 MWh. V primerjavi z enakim obdobjem lani se je količina povečala za slabe tri odstotke, število poslov pa za 73 odstotkov. Najvišja cena za nakup izravnalne energije je bila dosežena v višini 160 EUR/MWh in najnižja cena za prodajo izravnalne

energije v višini -5 EUR/MWh. V posle so bili poleg sistemkega operaterja vključeni še štirje člani izravnalnega trga.

KOLIČINA IN ŠTEVILO SKLENJENIH POSLOV NA IZRAVNALNEM TRGU

Mesec	Količina	Št. poslov
Januar 2018	18.276,00	335
Februar 2018	7.596,50	218
Marec 2018	17.958,75	421
Januar 2019	16.688,50	554
Februar 2019	18.695,50	802
Marec 2019	9.737,00	334

Zaradi slabše hidrologije v prvem trimesečju večja uvozna odvisnost

V prvem letošnjem trimesečju je bilo evidentiranih 27.045 zaprtih pogodb in obratovnih pogodb v skupni količini 21.015 GWh. Od tega je bilo na mejah regulacijskega območja evidentiranih 5.201 pogodb v skupni količini 5.066 GWh. Skupni uvoz elektrike je znašal 2.663 GWh in je bil za 3,1 odstotka manjši v primerjavi z enakim obdobjem lani. Uvoz se je v primerjavi z enakim obdobjem lani zmanjšal na hrvaški meji, in sicer za dobrih 59 odstotkov. Manjši uvoz na hrvaški meji je bil delno kompenziran na avstrijski meji, kjer se je povečal za 88 odstotkov, delno pa na italijanski meji, kjer se je povečal za 979 odstotkov. Izvoz elektrike se je v primerjavi z letom 2018 zmanjšal za 14,6 odstotka in je znašal 2.402 GWh. Izvoz

na hrvaški meji se je v letu 2018 povečal za 29 odstotkov, brez upoštevanja izvoza NEK celo za 95 odstotkov. Na drugih dveh mejah je situacija obratna, in sicer se je izvoz na avstrijski meji zmanjšal za 73 odstotkov, na italijanski meji pa za slabih 31 odstotkov.

Uvozna odvisnost iz sosednjih držav se je tako v prvem tromesečju v primerjavi z enakim obdobjem lani povečala kar za 47 odstotkov in je znašala 1.009 GWh. Večja uvozna odvisnost je bila posledica nižje proizvodnje, še zlasti hidroelektrarn, saj so te zaradi slabše hidrologije letos prispevale za 28 odstotkov manj električne energije v primerjavi z enakim obdobjem lani.

EVIDENTIRANE ZAPRTE POGODBE Z UPORABO ČEZMEJNIH PRENOSNIH ZMOGLJIVOSTI

UVOZ

MEJE	2018	2019
AVSTRIJA	896.229	1.686.337
HRVAŠKA	1.830.781	744.986
ITALIJA	21.521	232.293

IZVOZ

MEJE	2018	2019
AVSTRIJA	-454.519	-121.727
HRVAŠKA	-1.083.547	-1.397.861
ITALIJA	-1.276.726	-883.235

ŠTEVILKE

V primerjavi z enakim obdobjem lani se je količina sklenjenih poslov na izravnalnem trgu v prvem trimesečju povečala za slabe **3 odstotke**.

V primerjavi z enakim obdobjem lani se je število sklenjenih poslov na izravnalnem trgu v prvem trimesečju povečalo za **73 odstotkov**.

Neto uvoz se je povečal za **47 odstotkov** in je znašal **1.009 GWh**.

Izvoz elektrike se je v primerjavi z letom 2018 zmanjšal za **14,6 odstotka**, uvoz pa za **3,1 odstotka**.

Evidentirana proizvodnja se je zmanjšala za **14 odstotkov**.

Povprečna izplačana podpora v prvih dveh letošnjih mesecih je znašala **109,44 evra** za MWh, kar je bilo za **7,18 evra** manj kot v enakem lanskem obdobju.

V prvih dveh letošnjih mesecih je bilo skupno izplačanih za **19,5 milijona evrov** podpor, kar je bilo za **4,2 odstotka** več kot v enakem obdobju lani.

Izplačila za sončne elektrarne v prvih dveh letošnjih mesecih so znašala **6 milijonov evrov**, v enakem lanskem obdobju pa »le« **3,2 milijona evrov**.

Februarja je bilo za sončne elektrarne izplačanih kar za **4,2 milijona evrov** podpor, februarja lani pa zgolj za **milijon evrov**.

Hidroenergija – dragocen energetske vir tudi v prihodnje

Voda je edini naravni vir, ki ga je v Sloveniji sorazmerno veliko, pri čemer je izrabljena le približno polovica vsega hidroenergetskega potenciala. Ta je skoraj v celoti izrabljen na Dravi, medtem ko je na drugih večjih slovenskih rekah možnosti še precej. Glede na trenutno stanje se poleg dokončanja spodnjesavske verige zdi še najbližje uresničiti izgradnja hidroelektrarn na srednji Savi, kjer se po večletnih zapletih v kratkem nasmiha podpis koncesijske pogodbe.

Besedilo: Brane Janjić, Vladimir Habjan, Miro Jakomin, Polona Bahun;
fotografije: Nadja Novak, HESS in arhiv uredništva

Ker vstopamo v novo dobo elektrifikacije, v ospredje vse bolj prihaja tudi vprašanje, ali bomo sploh sposobni zagotoviti dovolj električne energije za pokritje naraščajočih potreb. To je še toliko bolj aktualno ob dejstvu, da se doba uporabe fosilnih energentov zaradi okoljskih zahtev počasi končuje, muhavost novodobnih obnovljivih virov pa še ne zagotavlja želene zanesljivosti oskrbe.

Zato ne preseneča, da veliko držav v načrtih o prehodu v nizkoogljično družbo na prvo mesto postavlja izrabo še neizkoriščenih hidropotencialov, saj se hidroenergija kot eden najzanesljivejših trajnostnih virov za proizvodnjo električne energije uspešno uporablja že desetletja. Zagovorniki narave ob tem opozarjajo, da tudi gradnja hidroelektrarn pomeni velike posege v prostor ter ima številne negativne vplive na vodotoke in lokalno okolje, na drugi strani pa zagovorniki hidroelektrarn poudarjajo, da je mogoče z gradnjo hidroobjektov oziroma njihovo večnamenskostjo hkrati uspešno odgovoriti na več razvojnih izzivov.

Kakor koli že, hidroenergijo, kot naš naj-večji energetski potencial na področju obnovljivih virov energije, navaja tudi aktualni vladni koalicijski sporazum, v katerem so v poglavju o energetske učinkovitosti državi med drugim navedeni tudi nekateri konkretni ukrepi za povečanje izrabe hidroenergetskega potenciala. Tako naj bi v tem mandatu dokončali izgradnjo hidroelektrarn na spodnji Savi, sklenili koncesijsko pogodbo za izkoriščanje energetskega potenciala srednje Save in pospešili aktivnosti za začetek izgradnje prvih treh hidroelektrarn na njej ter ob upo-

energije po svetu in v kateri fazi so nekateri domači tovrstni projekti, omenjeni tudi v koalicijskem sporazumu.

**MINISTRSTVO ZA
INFRASTRUKTURO NAČRTUJE
DODATNE UKREPE ZA POVEČANJE
DELEŽA OVE**

Slovenija se je z evropsko direktivo o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov zavezala, da do leta 2020 doseže 25-odstotni delež obnovljivih virov energije (OVE) v skupni rabi bruto končne energije in 10-odstotni delež obnovljivih virov v prometu.

letu 2020. AN-OVE je leta 2017 posodobila in v njem spremenila sektorske cilje. Stanje doseganja ciljev po posameznih sektorjih je pokazalo, da smo nad zastavljenimi vmesnimi letnimi cilji le v sektorju toplote (ogrevanje in hlajenje), medtem ko pri sektorju električne energije in prometa za cilji zaostajamo. Pri električni energiji je zaostanek precejšen, še bolj kritičen pa je v prometu.

Podatki za leto 2017 (uradnih podatkov za leto 2018 še ni) kažejo, da je Slovenija v letu 2017 dosegla 21,5-odstotni delež OVE v skupni rabi bruto končne energije, kar je pod ciljnim deležem za leto 2017,



števanju vseh vidikov gospodarjenja z vodami in okolja zagotovili integralno izrabo tudi drugega razpoložljivega vodnega potenciala, pri čemer naj bi tudi zaščitili reko Muro in na njej hidroelektrarn ne bi gradili.

V nadaljevanju smo preverili, kako kaže z doseganjem ciljnega deleža obnovljivih virov, trenutno izrabo hidro-

V skladu s prevzetimi obveznostmi je vlada julija 2010 sprejela Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010–2020 (AN-OVE), v katerem je določila letne nacionalne cilje za deleže energije iz OVE, porabljene v prometu, električni energiji ter za ogrevanje in hlajenje v letu 2020, in predvidene ukrepe, s katerimi bomo dosegli predpisan cilj v

ki je znašal 22,4 odstotka. Za izpolnitev zastavljenega cilja 25-odstotnega deleža bo do vključno leta 2020 uporabo OVE treba povečati za 3,4 odstotka. Podatki še kažejo, da je delež OVE pri proizvodnji električne energije v letu 2017 znašal 32,4 odstotka, kar je nižje od ciljne vrednosti za to leto (36,1 odstotka). Delež OVE pri toploti je bil v letu 2017 33,2-odstoten, kar

je višje od ciljne vrednosti za to leto (28,7 odstotka). Delež OVE v prometu je bil v letu 2017 2,7-odstoten, kar je nižje od ciljne vrednosti za to leto (6,2 odstotka). Na podlagi doseženih deležev zato Ministrstvo za infrastrukturo v skladu s pristojnostmi v letu 2019 in 2020 načrtuje dodatne ukrepe za povečanje deleža OVE v skupni rabi bruto končne energije.

Po spremembi Energetskega zakona v letu 2014, ko naj bi ta dokument zamenjal prejšnji Nacionalni energetski program, so se začeli postopki priprave Energetskega koncepta Slovenije (EKS). V EKS je bila glede ciljev OVE za obdobje do leta 2030 upoštevana sprejeta Strategija razvoja Slovenije, v kateri je bil določen cilj OVE v višini 27 odstotkov, kar je bilo skladno s cilji EU za leto 2030, določenimi v do takrat sprejetih dokumentih EU na podlagi sklepov Evropskega sveta. Proces priprave EKS je bil prekinjen v letu 2016, ko je Evropska komisija objavila zimski paket za prenovu energetske podnebne zakonodaje, ki je vseboval predlog za Uredbo o upravljanju energetske unije. Uredba je bila sprejeta konec lanskega leta, njeni bistveni vsebini pa sta, da morajo vse države do konca leta 2019 izdelati in sprejeti ter na Evropsko komisijo posredovati Nacionalni energetsko podnebni načrt (NEPN) in Strategijo zniževanja emisij do leta 2050. V fazi usklajevanja te uredbe v Evropskem parlamentu poleti 2018 se je cilj EU za področje OVE tako rekoč čez noč dvignil s 27 na 32 odstotkov. Vse to je zelo vplivalo na izhodišča, pod katerimi je med letoma 2016 in 2018 nastajal EKS, zato se je proces v teh okoliščinah prekinil.

Trenutno se v sodelovanju z Institutom Jožef Stefan pripravljajo strokovne podlage za ugotavljanje nacionalnih možnosti in oblikovanje različnih scenarijev, na podlagi katerih bodo lahko sprejete politične odločitve glede energetskih ciljev za

NEPN. Ta bo vključeval tudi cilje za OVE za leto 2030 in pogled do leta 2040. Ker je EKS dolgoročna strategija, bo moral biti tako kot NEPN usklajen tudi s Strategijo za zniževanje emisij do leta 2050, zato kljub vtisu, da se v zvezi z EKS nič ne dogaja, dejavnosti glede sprejemanja tega dokumenta tečejo naprej.

Prvi osnutek NEPN, ki ga morajo države članice pripraviti do 1. januarja 2020, temelji na že pripravljenih strokovnih podlagah ter sprejetih dolgo- in srednjeročnih strateških, akcijskih in poročevalskih dokumentih. Določeni izmed njih se sicer osredotočajo (le) na cilje in politike do leta 2020, zaradi česar prvi osnutek NEPN ponekod naslavlja le določene elemente posameznih razsežnosti NEPN do leta 2030.

V letošnjem letu se bo priprava NEPN, ki bo imela za cilj določitev prispevkov Slovenije k ciljem EU na področju OVE in URE, aktivno nadaljevala. Med drugim bo priprava vključevala tudi interaktivni proces posvetovanj z Evropsko komisijo, v katerem bo ta državam članicam podala priporočila glede NEPN v luči doseganja ciljev na ravni EU. Skladno z uredbo bo proces priprave NEPN usklajen s procesom priprave dolgoročne strategije, ki jo morajo države članice pripraviti do 1. januarja 2020. Priprava NEPN bo tekla tudi vzporedno in usklajeno s postopkom celovite presoje vplivov na okolje.

Kot poudarjajo na Ministrstvu za infrastrukturo, je namen Slovenije, da do konca leta 2020 še poskusi zagotoviti čim večji delež izrabe OVE v vseh treh sektorjih - končne porabe električne energije, toplote in v prometu, ter se tako čim bolj približati cilju, če ga že ne more doseči.

V času priprave AN OVE 2010 do leta 2020 je bila sprejeta odločitev, da se doseže z direktivo OVE določeni delež za Slovenijo doma, kar so takrat Evropski komisiji tudi sporočili. Omenjena di-

rektiva je že takrat vsebovala določbe, da lahko države članice dosežejo svoj cilj tudi z drugimi, tako imenovanimi fleksibilnimi mehanizmi, kot so statistični prenos deležev med državami članicami, skupni projekti OVE držav članic, skupni projekti OVE držav članic in tretjih držav ter skupni programi podpore.

Glede denarne kazni, ki bi jo morala država plačati v primeru nedoseganja cilja OVE, sodne prakse še ni, zato je njeno ocenjevanje še špekulacija, pojasnjujejo na Ministrstvu za infrastrukturo. Tako lahko le predvidevajo, da bi bila ta, v primeru upoštevanja načela sorazmernosti, odvisna predvsem od razlike med doseženim deležem in ciljem OVE ter od nižjih stroškov slovenske družbe, ker ni bilo večje izrabe OVE. Med te stroške bi najbrž lahko šтели nižje stroške električne energije zaradi nižjih potrebnih prispevkov za spodbujanje proizvodnje električne energije iz OVE, nižjo ceno pogonskih goriv zaradi neprimešanega deleža biogoriv, učinke konkurenčne prednosti gospodarstva, ki je imelo nižje stroške zaradi nižjih obremenitev in taks, potrebnih za financiranje ukrepov za povečevanje izrabe OVE, in drugo.

Države članice EU, ki so ocenile, da je zanje ceneje dosegaati svoje cilje s fleksibilnimi ukrepi, ali pa nimajo potencialov, uporabljajo fleksibilne mehanizme. Znan je primer Luksemburga, ki kupuje statistične deleže od Litve in Estonije. Cene, objavljene v letu 2017, so znašale 15 evrov za MWh.

Kot še poudarjajo na ministrstvu, je problem takega doseganja deleža OVE, da ni povezan s prenosom energije in pokrivanjem porabe, ampak pomeni le plačevanje »zelenosti«. Deleže je potem treba dosegati še v vseh naslednjih letih, pri čemer se cilji za leto 2030 še povečujejo.

**HIDROENERGIJA PRISPEVA
16,4-ODSTOTNI DELEŽ K SVETOVNI
PROIZVODNJI ELEKTRIČNE
ENERGIJE**

Po podatkih organizacije Hydropower je bilo v letu 2017 po svetu na novo zgrajenih za 21,9 GW hidroenergetskih objektov, s čimer se je zmogljivost vseh svetovnih hidroelektrarn povečala na 1.267 GW. Te so leta 2017 v omrežje oddale kar 4.185 TWh električne energije, kar naj bi zadostovalo za pokritje potreb milijarde ljudi. Med

**DOSEŽENI IN ZASTAVLJENI DELEŽI OVE
V SLOVENIJI V LETU 2017 V ODSOTOKIH**

	Doseženi cilj	Zastavljeni cilj
Delež OVE pri proizvodnji električne energije	32,4	36,1
Delež OVE pri toploti	33,2	28,7
Delež OVE v prometu	2,7	6,2
Delež v skupni rabi bruto končne energije	21,5	22,4

državami z največjo instalirano močjo hidroelektrarn je na prvem mestu Kitajska (341 GW), sledijo ji Združene države Amerike (103 GW), Brazilija (100 GW), Kanada (81 GW) in Japonska (50 GW).

V Evropi je na prvem mestu Norveška (32 GW), sledijo pa ji Francija (26 GW), Italija (22 GW), Španija (20 GW) in Švica (17 GW).

Drugače je bilo v letu 2017 na širšem evrskem območju na novo zagnanih za 2,3 GW hidroelektrarn, s čimer se je skupna instalirana moč hidroenergije v regiji povzpela na 249 GW. Iz tega vira je bilo zagotovljenih 600 TWh električne energije, kar pomeni, da hidroenergija vsaj v Evropi ostaja na vodilnem mestu glede proizvodnje iz obnovljivih virov. Strokovnjaki ob tem ocenjujejo, da bo pomen hidroenergije zaradi njene fleksibilnosti in možnosti shranjevanja v akumulacijah in črpanih elektrarnah velik tudi v prihodnje, zlasti glede na hitro večanje deleža spremenljivih virov, kot so vetrne in sončne elektrarne.

In kakšne so ob tem možnosti oziroma napovedi za nadaljnji razvoj? Pripravljavci omenjenega poročila izpostavljajo,

da je bila večina hidroobjektov v Evropi zgrajena po drugi svetovni vojni oziroma v zgodnjih šestdesetih in sedemdesetih letih prejšnjega stoletja ter so tako deležni prenove in posodobitev, ki z zamenjavo opreme s sodobnejšo in boljšo izrabo obstoječe infrastrukture prinašajo tudi dodatne megavate moči. Poleg tega je še precej neizkoriščenega hidropotenciala zlasti na širšem območju zahodnega Balkana (Albanija, Turčija, Srbija, Romunija), kjer je še kar nekaj možnosti za energetske in protipoplavne projekte tudi na mejnih območjih. Precejšen potencial

Hidroenergija naj bi k skupni svetovni proizvodnji električne energije, v kateri je delež vseh obnovljivih virov 26,5-odstoten, v letu 2017 prispevala 16,4 odstotka oziroma bistveno več kot vsi drugi obnovljivi viri skupaj (vetrna energija, biomasa, sončna energija, geotermalna energija itd.).

se nanaša tudi na postavitev dodatnih črpalnih elektrarn, ki se kažejo kot eden najučinkovitejših hranilnikov energije, pri čemer je bilo leta 2017 na širšem evropskem območju dodanih za 1,3 GW tovrstnih zmogljivosti, od tega kar za dober gigavat na Portugalskem in za 240 MW v Švici.

SAVSKE ELEKTRARNE LJUBLJANA: VELIK DELEŽ OVE BI LAHKO DOSEGLI Z UPORABO HIDROENERGIJE, A JE VELIKA TEŽAVA UMEŠČANJE HIDROELEKTRARN V PROSTOR

Slovenija si je glede povečanja deleža obnovljivih virov v končni rabi energije postavila ambiciozne cilje, ki jih bo mogoče doseči le z izpolnitvijo vseh ciljev na posameznih področjih, med drugim tudi energetskem. Ker ima Slovenija še dovolj ekonomsko in okoljsko sprejemljivega neizkoriščenega potenciala rek (neizkoriščenega je še 51,4 odstotka celotnega tehnično razpoložljivega potenciala), bi bilo smiselno, da se pri uresničevanju ciljev osredotoči na izrabo hidroenergije. Hidroelektrarne so domač vir obnovljive energije ter v pri-

merjavi z drugimi obnovljivimi viri energije in klasičnimi elektrarnami dosegajo najboljše energijsko razmerje, saj v svoji življenjski dobi proizvedejo 200-krat več energije, kot je potrebno za njihovo izgradnjo, vzdrževanje in obratovanje. Pri vseh drugih virih je to energijsko razmerje manjše od 50. Njihov pomen je še toliko večji, ker je Slovenija že zdaj znatna uvoznica električne energije, manjša energetska odvisnost pa je ena od strateških energetskih usmeritev Slovenije.

Kot pravijo v Savskih elektrarnah, so razvoj, spodbujanje in širjenje zmogljivosti novih hidroelektrarn neločljivo povezani z umeščanjem novih hidroenergetskih objektov v prostor, kar je zahteven in kompleksen proces. Vključuje postopke prostorskega umeščanja (DPN, OPN), postopek celovite presoje vplivov na okolje, dovoljenje za hidroenergetsko rabo v vodnem okolju (koncesija ali vodno dovoljenje), energetska dovoljenje in postopek pridobitve gradbenega dovoljenja. Vse to vključuje širok krog deležnikov v prostoru ter posledično usklajevanje velikega števila najrazličnejših interesov. Največja ovira pri umeščanju

novih hidroelektrarn v prostor so območja z različnimi naravovarstvenimi statusi oziroma postopki celovite presoje vplivov na okolje, presoje sprejemljivosti vplivov prostorskih aktov na varovana območja in presoje vplivov na okolje. Objekti novih hidroelektrarn se tako najprej v postopku celovite presoje vplivov na okolje presojajo na planski ravni, kar pomeni v okviru postopkov sprejemanja novih državnih strateških energetskih dokumentov, kot so na primer Energetski koncept Slovenije, Akcijski načrt za obnovljive vire ali trenutno aktualni Nacionalni energetski in podnebni načrt. Nadalje se posamezne nove velike hidroelektrarne (nad 10 MW) še enkrat presojajo v postopku državnega prostorskega načrta, temu sledita še postopek presoje vplivov na okolje in nazadnje pridobitev okoljevarstvenega soglasja. Poleg tega območja načrtovanih hidroelektrarn velikokrat, in to medtem ko že poteka postopek državnega prostorskega načrta, postanejo hkrati tudi območja Natura 2000. Tako je treba za take objekte izvesti tudi presojo sprejemljivosti vplivov na varovana območja, pri čemer je večinoma rezultat tovrstnih presoj ocena D (vpliv je bistven), kar v Sloveniji za zdaj pomeni tudi rdečo luč za nadaljevanje umeščanja novih hidroelektrarn v prostor.

Na splošno dosedanje izkušnje s celovitimi presojami vplivov na okolje v Sloveniji kažejo, da imajo te bolj normativni značaj, in sicer predvsem v smislu prepovedi gradnje (hidro)energetskih objektov. Pri postopku celovite presoje vplivov na okolje gre tako še vedno predvsem za preverjanje izjav pripravljavca/investitorja izvedbe plana ali programa, kar je organizacijsko dovoljevalski proces. V Sloveniji je zato celovita presoja vplivov na okolje le verifikacijski postopek, ne pa optimizacijsko opravilo, v okviru katerega bi se upoštevalo načelo ALARA (angl. As Low As Reasonable Achievable), ki se nanaša na zmanjšanje vplivov na najmanjšo možno mero ob upoštevanju gospodarskih, socialnih in tehnoloških pogojev.

Pri pripravi energetskih politik in planov bi bilo zato treba oblikovati tudi inovativne alternativne rešitve, ki bi dosegale najmanjše negativne vplive na okolje.

Nova prostorska in gradbena zakonodaja je vpeljala možnost združenega postopka za pridobitev državnega prostorskega načrta in celovitega dovoljenja po Zakonu o urejanju prostora, ki vključu-

je tudi zahteve po Zakonu o varstvu okolja, vendar pa je ta način še vedno zelo zapleten in bo šele praksa pokazala, v kolikšni meri bo cilj novih zakonov v resnici dosežen.

Kot so še poudarili v Savskih elektrarnah Ljubljana, bi morala Slovenija v čim krajšem možnem času sprejeti strateški razvojni dokument energetike z jasno opredeljenimi predvidenimi hidroenergetskimi objekti. Nujno bi bilo tudi, da bi v javnosti jasneje izpostavili njihov pozitiven okoljski vpliv, saj so hidroelektrarne z vidika pridobivanja električne energije objekti, ki ne proizvajajo emisij. V postopkih umeščanja elektrarn v prostor bi morali upoštevati tudi njihove številne druge pozitivne vplive na okolje in gospodarstvo (protipoplavno zaščito, oskrbo s pitno vodo, namakanje, rekreacijo, turistično izrabo, angažiranje domače projektne, gradbene, strojne in elektro industrije itd.).

DRAVSKE ELEKTRARNE MARIBOR: DO NEKAJ DODATNIH MW TUDI S PRENOVO OBSTOJEČIH ELEKTRARN

Drava sodi med naše energetska najbolj izkoriščene reke, pri čemer Dravske elektrarne Maribor s svojo proizvodnjo k domači proizvodnji električne energije iz trajnostnih virov prispevajo levji delež. Njihovo vrednost še dodatno povečuje dejstvo, da je bila glavna elektrarna na Dravi v minulih letih temeljito obnovljena. S prenovo in zamenjavo dotrajanih naprav z najsodobnejšimi so v Dravskih elektrarnah pridobili tudi nekaj dodatnih megavatov moči in s tem posredno še nekaj dragocenih dodatnih megavatov električne energije.

Dravske elektrarne tako, po besedah tehničnega direktorja **Andreja Kovača**, v prihodnjih letih čaka le še prenova zadnje v verigi elektrarn, to je štirideset let stare HE Formin. V minulem letu so v Dravskih elektrarnah opravili temeljite analize primarne opreme na tem objektu, to je turbinske opreme in generatorja, ter preučili možnost doinštaliranja moči. V naslednji fazi jih čaka izdelava idejnih rešitev v več različicah. Na podlagi ključnih parametrov, tudi ekonomike, se bodo nato odločili za najoptimalnejšo, pri čemer je prenova predvidena v drugi polovici naslednjega desetletja. Tudi pri HE Formin računajo na določeno povečanje moči in proizvodnje že zaradi zamenjave tekačev z novejšimi,



Ekonomsko izkoristljiv potencial na zgornjem toku reke Save med Mostami in Mavčičami znaša po grobih ocenah Savskih elektrarn okrog 366 GWh na leto. Dejanska velikost energetskega potenciala, ki ga bo mogoče še izkoristiti, bo znana šele kot rezultat prostorskega in energetskega načrtovanja na podlagi treh stebrov – okolja, družbe in ekonomije. Glede na tovrstno prakso v zadnjih 15 do 20 letih bo po mnenju Savskih elektrarn dejanska ocena neizkoriščenega hidropotenciala bistveno nižja.



ki imajo boljše izkoristke. Trenutno na tem delu Drave poteka prenova jezua Markovci, kjer so dogradili dodatno cestišče, ki bo med prenovo jezua lokalnim prebivalcem omogočalo nemoten prehod. Zaradi omejenih možnosti rekonstrukcije pretočnih polj – iz varnostnih razlogov je lahko na enkrat izven obratovanja le eno izmed skupno šestih – prenova vsakega pa traja približno leto dni, naj bi ta projekt končali nekje sredi naslednjega desetletja.

Dravske elektrarne imajo v načrtih tudi izgradnjo kar nekaj malih hidroelektrarn na pritokih Drave in imajo tudi že pridobljenih prek deset vodnih dovoljenj, toda, kot pravi Andrej Kovač, gre za manjše objekte in manjše moči, saj ocenjeni tehnični potencial ekonomsko še sprejemljivih elektrarn znaša približno 2 MW, kar posredno pomeni proizvodnjo le okrog 8 GWh na leto.

V Dravskih elektrarnah so si drugače več proizvedene obnovljive električne energije, ob drugih pozitivnih učinkih na okolje in družbo, obetali iz načrtovanih elektrarn na Muri in v ta projekt do zdaj vložili že dobrih devet milijonov evrov. Trenutno čakajo na odločitev Vlade Republike Slovenije glede predloga zaustavitve postopka pridobivanja državnega prostorskega načrta za prvo načrtovano elektrarno in predloga o odvzemu koncesije za izrabo Mure za proizvodnjo električne energije.

Dravskim elektrarnam je z do zdaj izpeljanimi prenovami uspelo skupno moč elektrarn na pragu povečati za dobrih 90 MW. S projekti, ki jih načrtujejo, bi v skupno bilanco proizvedene električne energije iz obnovljivih virov lahko dodali še več deset MW.

Kot poudarja Andrej Kovač, se je pred končno odločitvijo treba zavedati vseh posledic, pri čemer ne gre le za izpad proizvodnje električne energije iz obnovljivega vira in s tem zmanjšanje možnosti, da bomo pravočasno izpolnili dane zaveze glede povečanja deleža obnovljivih virov v končni rabi energije, temveč predvsem za izgubljeno priložnost, da bi večnamenski objekti okoljsko in družbeno sprejemljivo povezali nekaj ključnih prihodnjih dejavnikov suverenosti vsake države, in sicer zagotavljanje oskrbe s pitno vodo, možnost namakanja polj, izboljšanje stanja podtalnice in tudi razvoj turizma, kot ga poznajo naši severni sosedje.

Zaradi negotovosti, kaj se bo z Muro dogajalo v prihodnje, tudi ni znana uso-

da prenove edine male hidroelektrarne na naši strani Mure – MHE Ceršak oziroma načrtov, da bi skupaj z Avstrijo zgradili nadomestni objekt in optimizirali izrabo celotnega vodnega potenciala na tem delu reke.

Nekoliko boljše izgleda ima načrtovana izgradnja ČHE Kozjak, saj s povečevanjem deleža spremenljivih virov dobivajo vse večji pomen tako imenovani hranilniki in s tem črpalne elektrarne kot ene najučinkovitejših. Kot pravijo v Dravskih elektrarnah, projekt ČHE Kozjak tako čaka na ugodnejše razmere na trgu za tovrstno energijo, so ga pa prijavili tudi na seznam evropskih projektov skupnega interesa, saj ima zaradi svoje velikosti širši regionalni pomen. Uvrstitev na omenjeni seznam bi izgradnji ČHE Kozjak zagotovila dodatne možnosti glede sofinanciranja iz evropskih skladov, pomen pa bo pridobila tudi z dograditvijo načrtovane 400 kV povezave z Madžarsko, ki bo omogočila lažji dostop do trgov z električno energijo v srednji in vzhodni Evropi.

Ob tem v Dravskih elektrarnah razmišljajo tudi o drugih možnih lokacijah za gradnjo črpalnih elektrarn ob Dravi, ki so jih v preteklosti že preučevali, a se v takratnih okoliščinah niso pokazale kot optimalne, v spremenjenih pa se kažejo v novi luči.

V zvezi s potenciali dodatne izrabe hidroenergije ne gre pozabiti tudi na dej-

stvo, pravijo v Mariboru, da so Dravske elektrarne skoraj tretjinski lastnik hidroelektrarn na spodnji Savi, pri gradnji katerih so sodelovale ne le s kapitalom, ampak tudi s svojimi strokovnjaki. Tako se takega sodelovanja neadejajo tudi pri gradnji elektrarn na srednji Savi, saj so prepričani, da je treba pri projektih, ki so pomemben element energetske neodvisnosti države, združiti finančni, kadrovski in strokovni potencial.

Sicer pa, pravi Andrej Kovač, v Dravskih elektrarnah aktivno pripravljajo projekte za pridobivanje električne energije iz trajnostnih virov tudi na drugih področjih, predvsem glede izrabe vetrne in sončne energije, kjer kot realno ocenjujejo pridobitev dodatnih nekaj deset MW proizvodne moči.

HIDROELEKTRARNE NA SREDNJI SAVI: IZGRADNJA ELEKTRARN SE ODDALJUJE

Veriga hidroelektrarn na srednji Savi bo pomembno prispevala k izpolnitvi zahtev Direktive EU o povečanju deleža obnovljivih virov energije, omogočila večjo fleksibilnost obratovanja elektroenergetskega sistema Slovenije, zmanjšala energetska uvozna odvisnost Slovenije, izboljšala ekonomski položaj slovenske energetike, v času večletnega izvajanja investicije v energetska in infrastrukturalni del pa tudi pospešila gospodarsko dejavnost v državi.

V HSE zato ocenjujejo, da ima projekt prihodnost. Hidroelektrarne na srednji Savi bodo uporabne in potrebne tako z zornega kota proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije kot tudi glede same lokacije HE.

Treba je poudariti, da Sava teče skozi urbana območja, kar pomeni, da bo odjem električne energije tam, kjer se proizvede, kar ni zanemarljivo.

Ob tem poudarjajo, da so projekti izrabe obnovljivih virov energije taki, pri katerih morajo biti izraženi vzajemni interesi koncedenta, koncesionarja in lokalne skupnosti v uravnoteženi obliki, in to je tudi smisel vsake koncesijske pogodbe za izrabo naravnih virov, kar voda je. Škarje in platno za nadaljevanje projekta ima zdaj v rokah država kot koncedent. Ta mora koncesijsko pogodbo, ki je bila usklajena s HSE in v kateri se nadaljuje primer dobre prakse delitve investicijskih vlaganj pri izgradnji HE, kot je to

Družbi HSE je bila podeljena koncesija za celoten odsek srednje Save 28. oktobra 2004 z Uredbo o koncesiji za rabo vode za proizvodnjo električne energije na delu vodnega telesa reke Save od Ježice do Suhadola, pri čemer je bila predvidena izgradnja devetih hidroelektrarn s skupno instalirano močjo 295,4 MW in potencialno letno proizvodnjo 994 GWh.

HIDROENERGETSKI POTENCIAL SREDNJE SAVE

	Instalirana moč v MW	Letna proizvodnja v GWh
HE JEŽICA	54,5	151,4
HE ŠENTJAKOB	15,9	52,4
HE ZALOG	15,7	52,8
HE JEVNICA	22,9	101,4
HE KRESNICE	27,7	96,4
HE PONOVIČE	63,0	190,7
HE RENKE	28,6	97,9
HE TRBOVLJE	27,8	97,6
HE SUHADOL	39,3	153,4
SKUPAJ	295,4	994

vir: Uredba o koncesiji, 2004

primer na spodnji Savi, pripeljati do sprejema na vladi. S tem bo HSE po podpisu koncesijske pogodbe omogočeno nadaljevanje aktivnosti glede umeščanja HE na srednji Savi v prostor, pri čemer postopek sprejemanja državnega prostorskega načrta vodi vlada.

In kaj so nam v zvezi z aktualnimi dogajanjimi na srednji Savi povedali na Ministrstvu za okolje in prostor? Kot pravijo, je bila v letu 2009 dana pobuda za pripravo državnega prostorskega načrta (DPN) za izrabo vodnega potenciala srednje Save z izgradnjo HE Suhadol, HE Trbovlje in HE Renke, h kateri so bile pridobljene smernice državnih nosilcev urejanja prostora za načrtovanje teh treh HE. V letu 2013 sta bili nato dani še dve pobudi za pripravo

DPN za gradnjo HE na preostalem delu srednje Save (ljubljski in litijski odsek), na podlagi katerih je bilo skladno s sklepom Vlade Republike Slovenije v marcu 2014 dogovorjeno, da bodo za preostali del vodnega potenciala srednje Save pripravili en DPN.

Za nadaljevanje aktivnosti koncesionarja pri umeščanju in zatem tudi izgradnji HE na srednji Savi v prostor je po njihovem mnenju ključnega pomena sklenitev koncesijske pogodbe in spremljajočega sporazuma o ureditvi načina izvajanja koncesije. Aktivnosti za uskladitev vsebine obeh dokumentov potekajo in so v fazi predhodne medresorske obravnave, pri čemer si na Ministrstvu za okolje in prostor prizadevajo, da bi bila oba dokumenta obravnavana na vladi do aprila, kar bo potem tudi podlaga za njun podpis.

Po besedah pristojnih na MOP bo v fazi umeščanja v prostor največji izziv poiskati take arhitektonske, gradbene, tehnične in tehnološke rešitve, ki bodo kar najmanj obremenjevale okolje, zagotavljale dobro stanje voda, ohranjanje narave in ne bodo poslabšale kakovosti življenja, kar še zlasti velja na zaščitenih območjih Natura 2000.

HE NA SPODNJI SAVI: NAJVEČJI HIDROENERGETSKI PROJEKT V SLOVENIJI

Družba Hidroelektrarne na Spodnji Savi (HESS) je nosilec trenutno največjega hidroenergetskega projekta v Sloveniji, to je izgradnje verige hidroelektrarn na spodnji Savi, ki je bila zasnovana zaradi varne in zanesljive proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije. Predvidena

HE BOŠTANJ

- nazivna moč: 32,50 MW
- srednja letna proizvodnja: 109 GWh
- obdobje izgradnje: 2002–2006
- 5. junij 2006 začetek poskusnega obratovanja
- vrednost investicije 67 milijonov evrov

HE ARTO-BLANCA

- nazivna moč: 39,12 MW
- srednja letna proizvodnja: 148 GWh
- obdobje izgradnje: 2005–2009
- 3. december 2009 začetek poskusnega obratovanja
- vrednost investicije 92,6 milijona evrov

HE KRŠKO

- nazivna moč: 39,12 MW
- srednja letna proizvodnja: 146 GWh
- obdobje izgradnje: 2007–2013
- 1. april 2013 začetek poskusnega obratovanja
- vrednost investicije 97 milijonov evrov

HE BREŽICE

- nazivna moč: 47,40 MW
- srednja letna proizvodnja: 161 GWh
- obdobje izgradnje: 2014–2017
- 10. oktober 2017 začetek poskusnega obratovanja
- vrednost investicije 113 milijonov evrov

HE MOKRICE

- (predvideno obdobje izgradnje 2019–2023)
- nazivna moč: 28,05 MW
- srednja letna proizvodnja: 131 GWh
- predvideno obdobje izgradnje: 2019–2023
- ocenjena vrednost investicije 83,8 milijona evrov

- Navedene vrednosti investicij se nanašajo na energetski del, vse štiri že zgrajene elektrarne redno obratujejo

vir: HESS

skupna moč petih hidroelektrarn v verigi je 186,19 MW, srednja letna proizvodnja (vključno z nezgrajeno HE Mokrice) 695 GWh, kar pomeni približno petino vse hidroproizvodnje v državi, pri čemer naj bi vseh pet HE pokrivalo približno pet odstotkov slovenskih potreb po električni energiji.

Izgradnja hidroelektrarn Boštanj, Arto-Blanca, Krško, Brežice in Mokrice poteka na podlagi leta 2002 podpisane Koncesijske pogodbe za izkoriščanje energetskega potenciala spodnje Save ter v smislu optimalnih in racionalnih tehničnih rešitev. Za izgradnjo posamezne hidroelektrarne je bilo predvidenih 42 mesecev, celotna veriga pa naj bi bila zgrajena v 16 letih. Prva hidroelektrarna v verigi, HE Boštanj, je začela poskusno obratovati 5. junija 2006, začetek gradnje zadnje, HE Mokrice, pa je predviden konec tega leta. Dokončanje izgradnje verige hidroelektrarn na spodnji Savi je pomembno tako z vidika zagotavljanja maksimalnega izkoristka načrtovane moči spodnjesavskih hidroelektrarn in prilagodljivosti verige kot tudi ureditve poplavne zaščite ogroženih okoliških naselij.

Začetek izgradnje verige je bil za Slovenijo pomemben mejnik tudi z vidika zagotavljanja poplavne varnosti v spodnjem delu porečja reke Save. Izgradnja verige

hidroelektrarn na spodnji Savi je bila, kot že rečeno, zasnovana kot večnamenski projekt z infrastrukturnimi ureditvami, ki jih v imenu koncedenta (Republike Slovenije in v njenem imenu Ministrstva za okolje in prostor) operativno izvaja družba Infra. Družba HESS, ki je bila ustanovljena leta 2008, poleg zagotavljanja dragocene električne energije iz obnovljivega vira z medsebojnim sodelovanjem z družbo Infra lokalnemu okolju z infrastrukturnimi ureditvami zagotavlja tudi protipoplavno zaščito, urejenost vodotokov, omogoča namakanje kmetijskih površin, varstvo podzemnih voda, dvig podtalnice in posledično ohranjanje zalog pitne vode.

Večnamenski projekt izgradnje hidroelektrarn predstavlja tudi možnost za oživitve gospodarstva (kar 90 odstotkov del in opreme je narejenih s strani slovenskih podjetij; izgradnja hidroelektrarne prispeva 0,3 odstotka na leto k bruto domačemu proizvodu; hidroelektrarne so eden redkih večjih energetskih objektov, ki ga zna in je sposobna Slovenija narediti od planiranja, projektiranja, izvedbe do dobave opreme v celoti), za odpiranje novih delovnih mest, urejanje lokalne infrastrukture in novih cestnih povezav, ponuja številne možnosti za razvoj turistične in športne dejavnosti ter izboljšanje kakovosti življenja (ureditev rekreativnih in kolesarskih poti, učnih poti,

opazovalnic za živali, terenov za vodne športe ipd.).

V okviru večnamenskega projekta je bila pri načrtovanju in sami izgradnji velika pozornost namenjena tudi naravovarstvenim ureditvam in nadomestnim habitatom za ogrožene živalske vrste. Vzpostavljeni so bili prehodi za vodne organizme, urejene gnezdilne stene za ptice, območja trstišč, vzpostavljena so mirna območja s pešpotmi, urejeni umetni otoki za rastline in živali itd.

Na investicijskem področju je bilo v zadnjem letu največ energije družbe HESS sicer usmerjene v aktivnosti za začetek gradnje HE Mokrice, ki glede na prvotno zastavljene načrte že zamuja. Drugače so dogodki, povezani z izgradnjo HE Mokrice, potekali tako: aprila 2018 je nadzorni svet družbe HESS dal soglasje k investicijskemu programu HE Mokrice. Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO) je v postopku izdaje okoljevarstvenega soglasja za izgradnjo HE Mokrice izvedla ustno obravnavo in v juliju izdala pozitivno okoljevarstveno soglasje, na katerega je stranski udeleženec v postopku vložil pritožbo. Po zavrnitvi njegove pritožbe s strani Ministrstva za okolje in prostor je ob koncu leta 2018 vložil še tožbo zoper izdano okoljevarstveno soglasje na upravno sodišče, ki končne odločitve še

ni podalo. Postopek pridobivanja okoljevarstvenega soglasja za HE Mokrice se je drugače začel že leta 2015.

Kljub temu v družbi potekajo intenzivne priprave na začetek izgradnje HE Mokrice. Tako je bila podpisana pogodba s projektantom za izdelavo projektne, razpisne in tehnične dokumentacije ter izvedbo projektantskega nadzora pri gradnji HE Mokrice. Izdelava dokumentacije poteka, predana je bila razpisna dokumentacija za turbine, generatorje, dvigala, gradbena dela, hidromehansko opremo, izdeluje se projekt za gradbeno dovoljenje, izdelan je 3D-model bodoče jezovne zgradbe. Avgusta lani je bilo objavljeno tudi javno naročilo za LOT TGD (turbine, generatorji, dvigala), januarja letos pa še javno naročilo za LOT A (gradbeni del). V pripravi so še drugi javni razpisi.

SOŠKE ELEKTRARNE

NOVA GORICA:

NAČELU VEČNAMENSKOSTI SLEDIJO TUDI PRI PRENOVAH OBSTOJEČIH OBJEKTOV

Soške elektrarne so neločljivo vpete v razvoj naravnega in družbenega okolja. Cilj SENG je okolju prijazno pridobivanje električne energije ob načelih sonarnega in trajnostnega razvoja. SENG kot upravljavec velikega dela porečja Soče

spoštuje vodno bogastvo. Podjetje je tesno vpeto v okolje, v katerem deluje in v katerega so umeščeni elektroenergetski objekti, in to dejstvo družbo še bolj zavezuje k sonaravnemu gospodarjenju.

Kot poudarjajo v SENG, se zavedajo, da si razvoj in ohranjanje narave sicer lahko nasprotujeta, ob tem pa izpostavljajo, da lahko razvoj ob celostnem in dolgoročno naravnem pristopu prostor tudi bogati in ustvarja nove priložnosti. Zato so njihovi projekti glede novih možnosti hidroenergetske izrabe v regiji usmerjeni v iskanje rešitev, ki dosledno upoštevajo stroge okoljevarstvene zahteve in ustrezajo vsem deležnikom. Za nadaljnji razvoj rabe vodnih virov, razvoj Posočja in tudi Soških elektrarn je zato po njihovem mnenju treba dopustiti preverjanje različnih rab, zlasti v smislu večnamenske izrabe objektov, za kar pa so potrebne tudi določene posodobitve zakonodaje.

Soške elektrarne so konec minulega leta uspešno zaključile izgradnjo nove MHE Kneža, ki je že 23. mala hidroelektrarna, ki jo upravljajo v SENG. Elektrarna je v celoti plod domačega znanja in v družbi so še posebej ponosni, da so sami uspešno izpeljali zahteven projekt v celoti – od ideje, načrtovanja, projektiranja, nadzora do izvedbe. Na vodotoku Kneža imajo SENG sicer že dve delujoči mali hi-



droelektrarni, še ena elektrarna na tem vodotoku pa je v rokah zasebnikov.

Kot poudarjajo v SENG, je njihovo ključno vodilo pri načrtovanju in gradnji novih objektov spoštovanje pogojev, ki jih predpisujeta prostor in okolje, ter večnamenska izraba. Prizadevanja za večnamenskost izrabe objektov prinašajo koristi in pozitivno naravnost širše družbene skupnosti do načrtovanih projektov, tudi ko gre za prenove starejših hidroenergetskih objektov. Cilj vseh prenov je zagotavljati visoko obratovalno raven naprav in postrojev ter s tem zagotavljati zanesljivost proizvodnje, hkrati pa se s prenovami uvajajo tudi naprednejše in okolju bolj prijazne tehnologije in oprema.

V letu 2018 je v skladu s temi smernicami potekala rekonstrukcija agregatov elektrarne HE Plave I (1940) in hidromehanske opreme na jezu Podselo (1939). V tem času poteka tudi redni remont prve in zaenkrat naše edine ČHE Avče.

Poleg tega razvojni sektor SENG že načrtuje tudi nekatere nove investicije in obnove, pri čemer trenutno izdelujejo strokovne podlage za rekonstrukcije ob-

matično ovrednotili energetskega potenciala manjših vodotokov v Sloveniji, na katerih je mogoča gradnja malih hidroelektrarn (MHE), ugotavlja, da je vodni potencial na manjših vodotokih gospodarsko slabo izkoriščen. Študija je pokazala, da je gospodarsko izkoristljiv energetskega potenciala na področju izgradnje MHE 252 MW, pri čemer je bila ocenjena srednja letna proizvodnja električne energije v višini 1.115.000 MWh. To bi zagotovilo, da cilj 25-odstotnega deleža obnovljivih virov energije v skupni rabi bruto končne energije do leta 2020 celo presežemo.

Velik del te proizvodnje bi lahko dosegli z revitalizacijo opuščenih vodnogospodarskih objektov brez velikih posegov v prostor ter po skrajšanih postopkih za pridobitev vodnogospodarskih in gradbenih dovoljenj. V Sloveniji smo v preteklosti imeli okoli pet tisoč pregrad za mline, žage in kovačije. Namesto tega je bila po letu 1990 v Sloveniji zgrajena približno ena MHE na leto. Postopek od pobude za gradnjo MHE do priključitve na omrežje pri nas traja približno deset let, medtem ko ga v sosednji Avstriji uspejo izpeljati že

tako izrazito podprla proizvodnjo elektrike iz sončnih elektrarn, nova uredba iz leta 2016 pa je zasnovana na konkurenčni osnovi, kar je z narodnogospodarskega vidika pozitivno. Narobe je to, da se lahko na javni razpis prijavi vsakdo, ne glede na realne možnosti investiranja, saj ni treba priložiti nobene dokumentacije (lastništvo, gradbeno in vodno dovoljenje, finančna konstrukcija in drugo). Zato je v podporni shemi denar namenjen številnim investicijam, ki po vsej verjetnosti ne bodo nikoli uresničene, denimo vetrne elektrarne. Po drugi strani so izpadle investicije v obnovo in gradnjo MHE.

Naslednja težava je, da je bil predlog spremembe in dopolnitve uredbe o zagotavljanju biološkega minimuma oblikovan tako, da bi prišlo od 20- do 40-odstotnega zmanjšanja proizvodnje električne energije v MHE, kar je z vidika investitorjev nesprejemljivo ter odstopa od pogojev v primerljivih evropskih državah. Uredba o načrtu upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja sicer opredeljuje minimalno vodno zbirno območje 10 km² kot pogoj za izda-

jo vodnega dovoljenja za gradnjo MHE in vključuje tudi referenčne odseke, na katerih MHE ni mogoče graditi. Pri tem je upravno sodišče že ugotovilo, da z nobeno zakonsko določbo ali mednarodno pogodbo nista opredeljeni prepoved izdaje vodnih dovoljenj in gradnja MHE na takih lokacijah.

Zakon o vodah določa tudi petnajstmetrski priobalni pas, v katerem se ne sme graditi nobenih objektov. A žage, kovačije, mline in MHE so vedno gradili ob vodi. Nedvomno je večji poseg v naravo, pravi Stane Čadež, če vodo speljemo petnajst metrov od struge in jo po petnajstih metrih vrnemo v strugo vodotoka. Zato to za energetske objekte ne bi smelo veljati. EU je podprla umeščanje energetskih objektov v prostor pod posebnimi pogoji, česar pa Slovenija ni sprejela. Stane Čadež naslednjo težavo pri gradnji vidi v tem, da imajo številni člani združenja težave tudi z določenim energetskega potencialom, opredeljenim že pred 20, 30 oziroma 40 leti. Od takrat je tehnologija močno napredovala in danes imamo turbine in generatorje z boljšimi izkoristki,

računalniško vodeno proizvodnjo ter daljinsko upravljanje MHE, kar vse zagotavlja boljše izkoriščanje vodnega potenciala in posledično višjo proizvodnjo električne energije. Aktualna zakonodaja teh sprememb ne upošteva in uveljavlja določila, ki so v nasprotju s ciljem povečanja deleža OVE.

Kljub drugačnim pričakovanjem, pravi Stane Čadež, se postopki gradnje in sama gradnja MHE z ustanovitvijo Direkcije za vode pod okriljem MOP žal niso bistveno spremenili. Osnovni problem ostaja-

jo različni normativni akti in pogosto tudi nestrokovni pogledi nekaterih pristojnih uslužbencev, pa tudi splošno zavedanje, da je od vseh OVE prav hidroenergija najstabilnejši, najtrajnejši in najčistejši vir proizvodnje električne energije. Pri tem strokovne ustanove ugotavljajo, da je v Sloveniji izkoriščenega le približno 50 odstotkov vsega vodnega potenciala. Zato bi bilo v bližnji prihodnosti pri umeščanju energetskih objektov v prostor nujno treba doseči konsenz vseh vpletenih strani.

PRIMARNI VIRI ZA PROIZVODNJO ELEKTRIČNE ENERGIJE V LETU 2017

	GWh	Delež
Fosilna goriva	4.539	30 %
Jedrsko gorivo	5.866	40 %
Obnovljivi viri	4.479	30 %
- vodna energija	4.048	
- vetrna energija	6*	
- sončna energija	250	
- biomasa	175	
Skupaj prevzem električne energije	14.984	

* dejanska vrednost je 5,72

vir: Agencija za energijo

Uredba o podporni shemi iz leta 2009 je pripeljala do ekonomsko izrazito neenakopravnega obravnavanja energentov. Sončni paneli so imeli na začetku v podporni shemi zagotovljeno ceno prek 400 evrov za MW, za MHE pa je ta znašala »le« 92 evrov za MW. V desetih letih je bilo vsem upravičencem iz podporne sheme izplačano že skoraj milijardo 52 milijonov evrov.

stoječih starejših MHE, kot sta MHE Hubelj in MHE Knežke Ravne I, ter za postopno obnovo zadnje v verigi HE na Soči, to je HE Solkan.

V Soških elektrarnah še izpostavljajo, da gre v vseh primerih za zelo zahtevne projekte, bodisi zato, ker gre za zelo stare, še delujoče hidroenergetske objekte, bodisi ker gre za tehnološko izjemno specifične objekte (ČHE Avče).

S POMOČJO MALIH
HIDROELEKTRARN BI LAHKO
ZADANI CILJ GLEDE OVE ZA LETO
2020 CELO PRESEGLI

Zadnja študija, ki jo je takrat pristojno ministrstvo (danes Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo) izdelalo pred približno dvajsetimi leti in v kateri so siste-

v pol leta, poudarja predsednik Združenja malih hidroelektrarn **Stane Čadež**.

Kot pravi, se je po letu 1991 interes za gradnjo MHE pri nas močno povečal in so vloge za gradnjo MHE na ARSO oziroma Direkcijo za vode vložili številni nekdanji lastniki vodnih dovoljenj in tudi novi investitorji. Zavrnutih je bilo več kot 200 vlog, pri marsikaterem potencialnem investitorju pa je potem volja za pridobitev vodnega dovoljenja splahnela tudi zato, ker so postopki za pridobivanje dovoljenj prezahtevni in predolgi.

Poleg tega, pravi Stane Čadež, se pri nas srečujemo tudi s precej nestanovitno gospodarsko politiko. Investicije v MHE so dolgoročne naložbe, v Sloveniji pa uredbe spreminjamo vsakih pet let. Uredba o podporni shemi iz leta 2009 je denimo





OBNAVLJAMO

Po skoraj šestdesetih letih obratovanja je ELES v celoti obnovil 110 kV stikališče Pekre, ki je bilo v obratovanje vključeno oktobra leta 1954. Pri obnovi objekta, ki so ga v vseh teh letih postopoma dograjevali skladno z energetskimi potrebami v posameznem obdobju skozi zgodovino njegovega obratovanja, je ELES uporabil lastno strokovno znanje in znanje slovenske inženirske stroke ter najsodobnejšo tehnologijo.

Obstoječe 110 kV prostozačno stikališče so v celoti nadomestili z novim plinsko izoliranim stikališčem GIS, ki je postavljeno v novo zgradbo skupaj z vsemi pomožnimi sistemi (sistemom TK, lastno rabo, sekundarno opremo vodenja, meritev in zaščite), potrebnimi za neodvisno in nemoteno obratovanje. Z novim stikališčem je bila dana tudi možnost za rušitev stavbe obstoječega 35 kV stikališča, nadzorne stavbe in prostozačnega stikališča, s čimer se je sprostil prostor za postavitev baterijskih hranilnikov v sklopu projekta Sincro.Grid.

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

Ali Slovenija že ima jasno vizijo energetske-podnebne politike?

Prof. dr. Peter Novak

zaslužni profesor na Fakulteti za strojništvo Univerze v Novem mestu in znanstveni svetnik MIK Celje



Še nikoli v zgodovini človeštva ni bil prehod z ene vrste energentov na drugo tako hiter. Uporaba biomase je bila osnovni vir energije tisočletja, fosilna goriva so v širši rabi dobrih sto petdeset let, obetajoča jedrska energija dobrih petdeset let. Rast prebivalstva in s tem rast porabe fosilnih goriv sta pustila svoje posledice v okolju in še zlasti v podnebnem sistemu planeta.

Slovenski politiki, ki so sprejemali skupne obveznosti EU, niso poskrbeli za sprotno oceno njihovih posledic na družbeni in še posebej gospodarski razvoj. Kljub dobri zakonodaji (EZ-1/2014) še danes nimamo sprejetega EKS, akcijski načrti se uresničujejo z veliko težavami in včasih z zamudo, lokalni energetske koncepti se pripravljajo brez EKS in s premalo kvalificiranimi podatki ter zato pogosto ostajajo le na papirju.

Energijska odvisnost Slovenije je bila v letu 2018 formalno 50,3-odstotna, v resnici pa, ker gorivo za JEK kupujemo v tujini, več kot 64-odstotna. Delež OVE je 22,2-odstoten in naj bi celo padal, zato bo cilj 25 odstotkov v letu 2020 zelo težko doseči, predvsem zaradi napačne politike pri spodbudah. Spodbude za fosilna goriva so bila v letu 2018 enake ali celo večje, kot znašajo vsa sredstva podnebnega sklada. V tej situaciji je težko pripravljati programe, ki bi spremenili sedanjo politiko in naše cilje uskladili z obvezami EU. Osnutek NEPN, ki je v javni razpravi, je kakovostno povzel sedanje stanje, vendar ima nedorečene končne cilje.

Slovenija ima dovolj OVE, da pokrije vse svoje dolgoročne potrebe po končni energiji. Vprašanje je samo, v kolikšni meri naj bomo energijsko neodvisni in kakšna bo cena te neodvisnosti.

Takoj je treba sprejeti pripravljen in dopolnjen osnutek EKS z vključenimi cilji EU do 2030 in 2050. Pri tem mora Slovenija izkoristiti svojo majhnost, odlično strukturo sedanje oskrbe z energijo in svojo prilagodljivost ter v največji možni meri pridobiti evropska sredstva za hiter prehod v nizkoogljično družbo. Prehod na OVE je v Sloveniji lahko hiter in cenovno uspešen, saj obvladamo večino prihajajočih tehnologij.

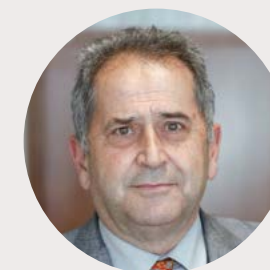
Dilema o nadaljnji rabi JE v Sloveniji zdaj ni ključna, saj imamo za to odločitev najmanj deset let časa. Najbolj bolečo točko, tj. rabo energije in emisije v prometu, je treba urediti s socialnim dialogom in množičnim prehodom prebivalstva na javni promet.

Osnutek NEPN je treba dopolniti tako, da bomo v letu 2030 v Sloveniji presegli 32,5-odstotni delež OVE in zmanjšali emisije za 40 odstotkov. Ključno pri tem je vlaganje v slovensko industrijo, ki mora s svojimi izdelki (v pretežni meri) zagotoviti predviden prehod in zmanjšanje emisij. Imamo torej vse pogoje, potrebujemo le jasno politično usmeritev in usmeritve finančnih tokov v te namene, vključno s prihranki prebivalstva, ki ležijo v bankah.

Razmislek o naši prihodnji preskrbi z elektriko

Dr. Pavel Omahen

koordinater direktorja Elesa za delovanje prenosnega sistema



Znane so laskave ocene o slovenski energetske preskrbi, ki nas po trojnem indeksu WEC uvrščajo na šesto mesto na svetu, po zanesljivosti pa celo na drugo. Morda prav to dobro stanje, predvsem v elektroenergetiki, pomeni največjo nevarnost za ceno in zanesljivost prihodnje preskrbe Slovenije. Če nas bo sedanje ugodno stanje uspavalo in nujne odločitve ne bomo sprejeli pravočasno, si za podaljšanje trenutnega elektro ugodja kupite bencinske agregate.

Pri elektriki imamo v Sloveniji res dobro mešanico proizvodnje iz vode, atomov, premoga in za enkrat še ugodnega uvoza, ki se mu zadnja leta pridružuje še subvencionirani del OVE iz sonca. Imamo tudi dovolj dobro prenosno omrežje, ki lahko ob ugodnih okoliščinah zagotavlja globalno preskrbo Slovenije iz uvoza tudi v precej večji meri. Naša slabost je distribucijsko omrežje, ki je za pričakovane rasti porabe električne energije prešibko in preslabo opremljeno ter v katerega bomo morali v prihodnje res intenzivno vlagati.

Vendar pa trenutno slabše stanje v distribucijski mreži ni tisto, kar bi nas moralo skrbeti. Precej bolj nevarno je izgubljanje lastnih proizvodnih zmogljivosti, saj ko bo enkrat nastopila kriza glede dovolj poceni in zanesljive oskrbe, bomo vsaj za desetletje prepozni za korektivno ukrepanje.

Pogosto je slišati mnenja, da nam zaradi trenutno dobrih razmer vse tja do leta 2030 še ni treba sprejeti nobene ključne odločitve. Pa bi kakšno vendarle morali. Denimo o končnem datumu zaprtja bloka TEŠ 6. Dolgoročno obratovanje TEŠ 6 je, zlasti zaradi vse bolj opaznega odmiranja rudnika, ki bo verjetno vsako leto težje izkopal potrebne količine premoga,

dejansko ogroženo. Poleg tega bo ekonomsko vzdržno obratovanje TEŠ 6 nažirala še parazitska narava vse večjega obsega subvencioniranih OVE, ki samostojno ne pomenijo veliko.

Glavni promotorji OVE iz sonca in vetra v EU, Nemci, so pred kratkim sprejeli na prvi pogled noro odločitev, da se bodo v naslednjih dvajsetih letih v celoti odpovedali proizvodnji elektrike iz atomov in premoga. Tako jim preostane le še plin, saj brez klasičnega fosilnega energenta samo z akumulirano energijo pač ni mogoče zagotavljati zanesljive oskrbe. Zato bo poleg plinovoda Severni tok 1 vsak čas dograjen še Severni tok 2. Nič hudega, če bo elektrika iz plina precej dražja, saj bo za tiste druge v Evropi, jugovzhodno od Nemčije, katerim je bila gradnja Južnega toka prepovedana, ta plin še dražji. Dolgoročno Nemci najbrž računajo tudi na lastne umetne pline, pridobljene s pomočjo presežkov iz OVE, ki jih zdaj ni mogoče plasirati po dovolj visokih tržnih cenah.

Kakor koli že, če Slovenci ne bomo kar najhitreje sprejeli za nas primernih odločitev za prihodnjo konkurenčno proizvodnjo električne energije, se bomo morali sprijazniti s tem, da takega standarda, kot ga imamo zdaj, ne bomo več dolgo uživali.

URE in OVE so zakon, poti nazaj ni?

Franko Nematic

direktor Agencije za prestrukturiranje energetike



K povečanju deleža OVE nas ne bi smele zavezovati le evropske direktive in potencialne kazni, temveč predvsem naša skrb za kakovostno energetska oskrbo, okolje in gospodarsko rast.

Štem področjem se profesionalno ukvarjam že skoraj trideset let. Gre za trideset let prepričevanja politikov in širokih ljudskih množic o koristnosti ukrepov za učinkovito rabo energije in obnovljive vire energije. Ob finančni podpori evropskih programov smo izpeljali skoraj vse pilotne projekte OVE v Sloveniji.

Pred dvema letoma sem v isti rubriki napisal komentar z naslovom Kdo, kam in kako usmerja OVE v Sloveniji? Da ne bo pomote, nekatere stvari se dogajajo: Eko sklad in Borzen dajeta podpore, Agencija za energijo objavlja razpise, Eles in druga podjetja so aktivnejša na projektih EU, Grki nam pišejo energetska koncept in podobno. Ostaja pa dejstvo, da se strokovno z OVE nihče sistematično ne ukvarja. Vse digitalne karte za OVE so izpred dvajsetih let, zastarele, nenatančne in nihče ne dela na novih meritvah, kartiranju, oceni potencialov. To velja za sončno obsevanje, hitrost vetra, vodni potencial slovenskih porečij, toploto zemlje na različnih globinah in geotermalno energijo ter energetska potencial lesne biomase, bioplina.

Interes za investiranje v OVE obstaja. Od leta 2016 do danes je bilo na štirih razpisih Agencije za energijo izbranih 331 projektov s skupno močjo naprav 346 MW. Od tega je 216 MW vetrnih elektrarn, 30 MW sončnih elektrarn, 15 MW malih hidroelektrarn in 85 MW soproizvodnje toplote in elektrike. Investitorji so večinoma iz neenergetskega sektorja, podatki o potencialih, ki jih zagotavlja država, so slabi in zastareli,

vključevanje v prostor je izjemno zahtevno. Koliko jih bo izpeljanih? 346 MW ni zanemarljiva moč, morda pa bi poleg birokratske izbire potrebovali še kakšno drugo pomoč.

Po statističnih podatkih se je delež investicij v OVE med vsemi proizvodnimi viri povečal z 32 odstotkov v letu 2008 na 95 odstotkov v letu 2018 (<https://windeurope.org/>). Investira se skorajda le še v proizvodne vire iz obnovljivih virov. Govori se o izgradnji, financiranju, upravičenih in neupravičenih podpora, zagotavljanju stabilnosti obratovanja elektroenergetskih sistemov ob vse večjem deležu nestabilne, razpršene proizvodnje in podobno.

Zaradi nesistematičnega pristopa so bile v dosedanjem razvoju OVE v Sloveniji narejene številne napake. Naj jih omenim le nekaj: slabo voden sistem zagotovljenih odkupnih cen s posledično izjemno visokimi stroški za podpore, še zlasti za sončne elektrarne, zelo pomanjkljivi podatki o potencialih vseh OVE, skromen obseg raziskovalnega dela in proizvodnje opreme, vgrajevanje pametnih števec brez komuniciranja podatkov v realnem času in še bi lahko naštevali. Ali je prav, da stvari namesto načrtovano in kontrolirano potekajo stihijsko?

Dovolj izrabljamo možnosti dostopov do znanja?

Mag. Aleš Kregar

izvedenec za pripravo gradenj v Elesu, strokovnjak s področja priprave in umeščanja infrastrukturnih objektov v prostor



Internet je neizčrpen vir informacij. Uporabljamo ga vsakodnevno in za pridobivanje zelo raznolikih informacij – od vremenskih napovedi do prosto dostopnega strokovnega znanja. Žal je mogoče na internetu najti tudi mnogo netočnih ali napačnih informacij in mnenj.

Za mnoge uporabnike velja, da si mnenje ustvarijo, še preden pogledajo, kaj je o določeni stvari zapisano na internetu, nato skladno s pregovorom »najdejo tisto, kar iščejo«, torej potrditev svojega mnenja. Današnji iskalniki, ki si zapomnijo naše predhodne poizvedbe, nas pri tem še dodatno usmerjajo in spodbujajo v prepričanju, da je naše mnenje pravilno. O elektroenergetiki je na voljo več spletnih strani, ki predstavljajo njen pomen za delovanje družbe in pojasnjujejo delovanje elektroenergetskega sistema. Ena od spletnih strani, ki podaja splošne informacije o energetiki, je En-lite ali Energy-Literacy (<http://www.en-lite.si/>). Na njej je mogoče brezplačno prevzeti zanimivo knjigo Trajnostna energija – brez razgretga ozračja avtorja Davida J. C. MacKaya. V prilogi K so prikazane možnosti preskrbe Slovenije z obnovljivo energijo. Slika na strani 346 nas tako opozori, kako velike površine ozemlja Slovenije bi bile potrebne za izrabo sončne in vetrne energije ter energije iz biomase.

Strokovno bolj poglobljeni viri informacij o elektroenergetiki so spletni naslovi Slovenskega združenja elektroenergetikov (CIGRE-CIRED) (<https://www.cigre-cired.si/>) in mednarodnega združenja Conseil International des Grands Réseaux Electriques (krajše CIGRE) (predstavitev: <https://www.cigre.org/>; digitalna knjižnica: <https://e-cigre.org/home.asp>). Na navedenih spletnih naslovih so prosto dostopne praktično vse knjige, slovarji, tehnične brošure, članki in druge oblike in-

formacij, starejše od treh let. Na spletni strani Slovenskega združenja elektroenergetikov so med zanimivejšimi informacijami tematski koledarji, ki obravnavajo obetajoče tehnologije za elektroenergetski sistem ter energijo in okolje. Če želite dostop do najnovejših informacij, vam tako priporočam, da se včlanite v navedeni združenji.

Čaka nas še veliko dela za doseg cilja glede deleža OVE

Evropska agencija za okolje je izdala poročilo z naslovom Obnovljiva energija v Evropi 2018, ki obravnava napredek, dosežen pri uvajanju obnovljivih virov energije v EU, na podlagi uradnih podatkov za leto 2016 in na podlagi predhodne ocene agencije za leto 2017.

Delež energije, pridobljene iz obnovljivih virov, se je pri skupni porabi energije v EU od leta 2005 podvojil, vendar se je ta rast v zadnjih letih upočasnila. Krivca za to sta vse večja poraba energije in pomanjkanje napredka v prometnem sektorju. Novo poročilo, ki dopolnjuje letno oceno agencije glede napredka pri doseganju podnebnih in energetskih ciljev EU, kaže, da se je delež obnovljive energije v končni porabi energije v EU povečal s 16,7 odstotka leta 2015 na 17 odstotkov leta 2016 in na predvidenih 17,4 odstotka leta 2017. Čeprav EU ostaja na dobri poti, da doseže cilj 20-odstotnega deleža obnovljive energije v bru-

to končni porabi energije do leta 2020, pa nedavno povečanje končne porabe energije v nekaterih državah članicah upočasnjuje rast skupnega deleža obnovljive energije v vsej EU.

Da bi države članice EU dosegle cilj za leto 2030, morajo delež obnovljivih virov energije skupaj povečati na vsaj 32 odstotkov bruto končne porabe energije. Po podatkih iz poročila je razvidno, da se uporaba obnovljive energije po posameznih državah članicah trenutno močno razlikuje ter se giblje od več kot 30 odstotkov bruto končne porabe energije v Avstriji, na Danskem, Finskem, v Latviji in na Švedskem do manj kot devet odstotkov v Belgiji, Luksemburgu, na Malti in Nizozemskem.

Poročilo med drugim še ugotavlja, da je v letu 2017 85 odstotkov vseh na novo nameščenih zmogljivosti za proizvodnjo električne energije v EU prihajalo iz obnovljivih virov, pri čemer sta vetrna in sončna energija predstavljali tri četrtine novih zmogljivosti. Ena tretjina vse električne energije, ki je bila v letih 2016 in 2017 porabljena v EU, je izvirala iz obnovljivih virov. Glede na poročilo je EU še vedno vodilna na svetu glede zmogljivosti za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov na prebivalca, čeprav v nove zmogljivosti vedno več vlaga tudi Kitajska.

Kot še kaže poročilo, je EU lahko zaradi večje uporabe obnovljivih virov energije zmanjšala porabo fosilnih goriv in z njimi povezane emisije toplogrednih plinov. Po podatkih analize agencije bi bile skupne emisije toplogrednih plinov v EU leta 2016 višje za okrog 9 odstotkov in leta 2017 za okrog 10 odstotkov, če se poraba obnovljivih virov energije od leta 2005 ne bi povečala in nadomestila 11 odstotkov bruto domače porabe EU fosilnih goriv v tem obdobju.

WWW.EEA.EUROPA.EU



Izposoja električnih skirojev vse bolj aktualna

Izposoja električnih skirojev je predvsem v Združenih državah Amerike postala pravi fenomen, saj so tovrstna vozila ena najboljših za potovanje po prometnih mestnih središčih. Ker se za električna vozila vse bolj zanimajo tudi Evropejci, ne preseneča, da se je za ponudbo izposoje električnih skirojev pred kratkim odločilo tudi start-up podjetje Grover s sedežem v Berlinu, ki z novo ponudbo cilja predvsem na tiste, ki prisegajo na čisto okolje.

Podjetje v izposojajo ponuja električne skiroje Xiaomi M365, za storitev pa mora najemnik odšteti slabih 50 evrov na mesec. Gre za mesečno najemnino, zato je električno prevozno

sredstvo v lasti uporabnika, vse dokler ta plačuje mesečno najemnino, imenovano GroverGo. Uporabnik lahko najemnino prekliče kadar koli. V mesečno najemnino je vključeno tudi zavarovanje prevoznega sredstva.

Pri podjetju Grover so prepričani, da je njihova ponudba kot nalašč za vse tiste, ki električni skiro uporabljajo več kot desetkrat tedensko, saj se jim investicija zelo hitro povrne. Storitev izposoje električnega skiroja Xiaomi M365 prek podjetja Grover je trenutno mogoča le v Nemčiji.

WWW.RACUNALNISKE-NOVICE.COM

Nova rešitev za shranjevanje električne energije v gospodinjstvih

Siemens je predstavil prvo baterijo, prilagojeno shranjevanju električne energije v gospodinjstvih. Ta temelji na litij-ionskih elementih ter združuje inteligentne in varne funkcije zanesljivega upravljanja energije, ki gospodinjstvom omogočajo poceni in preprosto shranjevanje energije, proizvedene v domačih sončnih elektrarnah. Shranjeno energijo bodo lahko porabili za lastne potrebe, s čimer si bodo znižali stroške in dolgoročno

prispevali k zmanjšanju izpustov CO₂. Z mobilno aplikacijo lahko tudi spremljajo in upravljajo celotno zmogljivost baterije in vse pretoke moči. Zmogljivost skladiščenja znaša do 19,8 kWh. Baterije so trenutno na voljo le na nemškem tržišču, v kratkem pa jih bodo predstavili tudi v Avstriji.

WWW.POWERENGINEERINGINT.COM

Rešitev za izpuste – premog?

Mednarodna skupina znanstvenikov je pred kratkim našla način, kako z uporabo tekočih kovin iz ozračja zajeti CO₂ in



ga pri sobni temperaturi pretvoriti v premog. Rešitev je ekonomsko učinkovitejša, saj so bile njene dosedanje različice težje izvedljive, ker so zahtevale izjemno visoke temperature in so bile tako omejene le na nadzorovano laboratorijsko okolje. Poleg tega je večina drugih tehnologij utekočinjanja CO₂ in njegovo vbrizgavanje v podzemna skladišča, slane vodonošnike oziroma različne porozne geološke plasti brez subvencij ali drugih podpornih mehanizmov ekonomsko neupravičenih in energetsko potratnih.

Rešitev skupine znanstvenikov uporablja poseben katalizator iz tekoče kovine, ki vsebuje cerij. Ko ta reagira s CO₂, se plin pretvori v majhne koščke premoga. Ti imajo tudi električni naboj tako, da se lahko tako pridobljena trdna snov uporablja kot superkondenzator, torej tudi kot sestavni del vozil. Če bi ta metoda v prihodnje zaživela v množični rabi, bi bil to pomemben preboj v prizadevanjih za zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov.

WWW.BALKANGREENENERGYNEWS.COM

V Oslu brezžično polnjenje taksijev

Distribucijsko podjetje Fortum in ameriško podjetje Momentum Dynamics bosta v norveški prestolici vzpostavila brezžične polnilnice za taksije. Država se je odločila, da morajo biti od leta 2023 vsi taksiji v mestu električni. Na mesta, kjer v Oslu stojijo taksiji, bodo namestili indukcijske plošče, ki bodo omogočale polnjenje z močjo do 75 kW. Hkrati bodo v taksije namestili sprejemnike za brezžično polnjenje. Ameriško podjetje je to tehnologijo že vzpostavilo v ZDA, in sicer je namenjena električnim avtobusom, ki se lahko polnijo z močjo do 200 kW. Ob vzpostavitvi te tehnologije pred letom dni je podjetje napovedalo, da namerava v ZDA namestiti dodatne indukcijske sisteme in jih od leta 2019 vzpostaviti v tudi v Evropi. Brezžične polnilnike naj bi namestili na glavnih postajališčih taksijev, kot je denimo železniška postaja. To bo taksistom omogočilo, da vozilo napolnijo na mestu, kjer čakajo na nove stranke.

WWW.ELECTIVE.COM



POLONA GRAD, ELES

ELESOVA EKIPA PRIPRAVILA NAJBOLJŠE LETNO POROČILO



Družba Eles je med prejemniki nagrade za Najboljše letno poročilo za leto 2017. Kot je povedala Polona Grad, vodja službe za kontroling, so bili na Elesu zelo presenečeni, saj nekatera podjetja leta in leta sodelujejo na tekmovanju, a niso med prejemniki, njim pa se je to zgodilo v četrtem poskusu.

Besedilo: **Miro Jakomin**; fotografija: **Vladimir Habjan**

Polona Grad je po izobrazbi univerzitetna diplomirana ekonomistka. Začetki njenega dela na Elesu segajo v leto ____ 1999, ko se je zaposlila v sektorju za obratovanje. Do leta 2006 je bila zadolžena za planiranje in spremljanje stroškov materiala in storitev ter investicijskih vlaganj za celotni sektor. Nato jo je pot vodila v sektor informatike, kjer je kot poslovni analitik pridobila dodatna znanja pri delu s podatki. Leta 2008 je pridobila naziv certificirana kontrolerka in nekaj let pozneje na Controller Akademie v Nemčiji še dodatni naziv diplomirana kontrolerka. Leta 2014 je prevzela plansko analitsko službo v okviru področja podpornih dejavnosti. Ta služba se je na začetku leta 2015 preimenovala v službo za kontroling in z letom 2018 prešla v področje vodstva.

Katere so glavne naloge službe za kontroling in katere cilje zasleduje?

Služba za kontroling je po pravilniku o organizaciji družbe odgovorna za naslednje naloge: spremljanje uresničevanja načrtov, ugotavljanje odmikov, njihovih posledic in predlaganje ukrepov; izdelavo mesečnih poročil o poslovanju družbe in tri-mesečnih poročil o poslovanju skupine; razvijanje in vzdrževanje informacijsko-podpornega sistema za zagotavljanje kakovostnih podatkov in pripravo za odločitve pomembnih informacij; uvedbo sistematičnega, selektivnega in ciljno usmerjenega obveščanja vseh odločevalcev ter za računovodsko analiziranje, izdelavo analiz in poročil za notranje in zunanje uporabnike.

Eden od glavnih ciljev službe je skrb za pravilne vsebinske informacije, pridobljene na podlagi vrednostnih podatkov iz poslovnih knjig. Ker je njihova interpretacija zelo pomembna, mora biti služba za kontroling tista točka poročanja, prek katere gredo vse vrednostne informacije notranjim in zunanjim deležnikom.

Kako je potekala priprava Elesovega letnega poročila za leto 2017? Na kaj ste se pri tem delu osredotočali?

Letno poročilo je sestavljeno iz poslovnega in računovodskega dela. Posebnega vpliva na izdelavo računovodskega dela nima, saj je tu treba pripraviti razkritja, kot jih zahteva zakonodaja.

Pri poslovnem delu je več možnosti, kako širši strokovni, laični javnosti predstaviti pomembne dogodke, aktivnosti, inves-

ticije, ki so vplivale na poslovanje družbe oziroma so prispevale k izpolnjevanju ciljev, ki si jih je zadala družba kot celota.

Priprave na izdelavo poslovnega dela so se začele že v decembru leta 2016, ko smo pripravili vsebinsko zasnovo celotnega poročila. Želeli smo se osredotočiti na poročanje o vrednosti, ki jo ustvarja družba ELES za svoje ključne deležnike. Najprej smo podali rezultate po naših temeljnih dejavnostih, to so obratovanje, infrastruktura in strateške inovacije, pri čemer smo izpostavili povezave in sinergije med njimi. Nato smo skladno z načeli trajnostnega poročanja podali še ključne ekonomske, družbene in okoljske informacije o poslovanju. Te obsegajo finančne in tudi nefinančne informacije.

Letno poročilo smo pripravljali v široki skupini ključnih zaposlenih družbe ELES (ekipa obsega približno 20 zaposlenih), naših strokovnjakov, med katerimi so predstavniki vodstva ter vseh ključnih služb in področij delovanja družbe ELES. Najprej smo se dogovorili, katere naše aktivnosti v letu 2017 so najbolj vplivale na ustvarjanje vrednosti in bistveno prispevale k uresničevanju naših strateških ciljev do leta 2020. Te vsebine smo v letnem poročilu posebej izpostavili. Pri izbiri informacij in pripravi vsebin smo upoštevali tudi nekatere ključne signale iz zunanjega okolja.

Letno poročilo smo pripravili skladno z usmeritvami in načeli trajnostnega in celovitega (integriranega) poročanja. To je namreč pot, na katero smo se podali odločno in ambiciozno, zato bomo v prihodnje svoje korporativno poročanje nenehno izpopolnjevali.

Poročilo smo pripravili skladno z usmeritvami in načeli trajnostnega in celovitega (integriranega) poročanja. To je namreč pot, na katero smo se podali odločno in ambiciozno, zato bomo v prihodnje svoje korporativno poročanje nenehno izpopolnjevali. Prizadevali si bomo postati prepoznaven trajnostni poročevalec ne le v Sloveniji, ampak na področju dejavnosti prenosa električne energije tudi na širši evropski ravni.

Pri pripravi posameznih vsebinskih sklopov in oblikovanju sporočilnosti (komunikacijski vidiki) letnega poročila so nas pomembno vodila tudi priporočila strokovne komisije projekta Naj letno poročilo iz preteklih let.

Kako ste sprejeli prvo novico o tem, da je Eles prejel nagrado za najboljše letno poročilo med velikimi podjetji za leto 2017?

Sporočilo, da je družba med prejemniki nagrade za Najboljše letno poročilo, smo prejeli lani novembra med potekom

Strateške konference v Kranjski gori. Bili smo zelo presenečeni, saj nekatera podjetja leta in leta sodelujejo na tekmovanju, a niso med prejemniki, nam pa se je to zgodilo v četrtem poskusu. Ko smo izvedeli, da smo zmagovalci med velikimi podjetji, je bilo veselje nepopisno. In to informacijo smo z veseljem delili tudi z vsemi drugimi udeleženci konference.

Katere odlike v izdelanem poslovnem poročilu za leto 2017 so bile odločilne, da je Eles prejel omenjeno nagrado?

Teh odlik je bilo več. Za lažje razumevanje bi omenila naslednje sklope in kriterije (v oklepaju), po katerih Akademija Finance ocenjuje letna poročila:

- analiza poslovanja in načrtov (ali vsebuje podatke za več let, grafe, letni načrti, kratkoročni, dolgoročni načrti, gospodarska gibanja ...);
- obvladovanje tveganj (korporativno upravljanje, poročilo uprave, NS, vsebina izjave o upravljanju, podrobnost in globina, bistvenost, konsistentnost, inovativnost, preglednost, razumljivost, oblika in grafična ponazoritev, napredek glede na preteklo leto, splošen opis procesa, kategorizacija tveganj in njihova definicija, izpostavljenost, ovrednotenje, obvladovanje, pričakovana tveganja, strateške usmeritve, kreditno, likvidnostno, obrestno tveganje ...);
- trajnostni razvoj (splošno o trajnostnem razvoju, načela glede vsebine, kakovosti, finančni, okoljski, družbeni in ekonomski vidik);
- računovodsko poročilo in
- komuniciranje družbe (razumljivost, struktura, zaporedje, poudarki, zgodba, oblikovanje – konsistenca skozi dokument, skladnost s CGP-jem, oblika v funkciji vsebine, promocijska vrednost – ali skozi dokument podjetje komunicira tudi z drugimi javnostmi, inovativnost – ali dokument po kakem elementu izstopa ...).

V vseh kategorijah smo zasedli prvo mesto, razen v kategoriji trajnostni razvoj in računovodsko poročilo, kjer smo zasedli drugo mesto. Ker so bili kriteriji resnično strogi in natančni, je celotna ekipa, ki je sodelovala pri pripravi poslovnega dela letnega poročila, opravila veliko delo in smo lahko upravičeno ponosni nase.

Kako poteka priprava letnega poročila za leto 2018?

V strategiji družbe ELES za obdobje 2016–2020 smo si med drugim zadali tudi strateški cilj uvedbe trajnostnega in celovitega poročanja. Analize jasno kažejo, da je poročanje eden ključnih dejavnikov uspeha družbe ter da je družba lahko uspešna le, če njeni ključni notranji in zunanji deležniki razumejo njeno delovanje. Letno poročilo je eno temeljnih orodij, ki

omogoča krepitev razumevanja, kaj, koliko in za koga ustvarjamo vrednost.

Projekt uvajanja celovitega poročanja je zahteven, po svojem namenu pa skrajno logičen in preprost: iz raznolikih, medsebojno včasih zapleteno prepletenih aktivnosti in ukrepov, ki jih načrtujemo in izvajamo po ključnih področjih in službah, sestavljamo povezano, celovito zgodbo o tem, kako in za koga ustvarjamo vrednost. V poročevalskem pogledu si prizadevamo preseči meje med področji in službami ter spodbuditi celovito razmišljanje. Zato uvajamo pogled na naše dejavnosti in rezultate skozi temeljne, horizontalno zastavljene kapitale kot

zaloge vrednosti oziroma vire in odnose, iz katerih v družbi ELES ustvarjamo vrednost.

Prvi znak, da smo na pravi poti, je oblikovanje nabora bistvenih strateških dolgoročnih izzivov za družbo ELES do leta 2030. Ta nabor je nastal kot rezultat izvedenih delavnic in sestankov o uvajanju celovitega poročanja ter poglobljenih intervjujev s ključnimi zaposlenimi v družbi ELES. Izzive zdaj povezujemo z našimi kapitali, jih obravnavamo tudi z vidika obvladovanja priložnosti in tveganj ter s ključnimi rezultati, ki jih dosegamo.

Obsežen projekt uvajanja celovitega poročanja bo potekal tri leta. Posamezne dele celovitega poročanja bomo

uvajali postopoma, s ciljem, da za leto 2020 pripravimo celovito poročilo. Tak pristop je skladen z usmeritvami in načeli IIRC, Mednarodnega sveta za celovito poročanje, ki mu sledijo tudi drugi evropski operaterji prenosnih omrežij.

Kateri so še drugi izzivi, ki vam in vašim sodelavcem ne dovoljujejo, da bi »spali na doseženih lovorikah«?

Večji izziv v tem letu nas čaka tudi na področju planiranja na področju stroškov. Postavili smo si cilj optimiranja nabavnih kategorij in s tem povezanega optimiranja nabavnih procesov. V ta namen bomo določili skrbnike posameznih vsebin nabave (nabavne kategorije), ki bodo planirali ter skrbeli za naročanje in realizacijo. Moja velika želja je, da bi zaposleni na podlagi do zdaj pripravljenih poročil začutili, da je kontroling za poslovanje družbe potreben, da je posameznikom v pomoč in da ni to nek moteč dejavnik.

Vsekakor si bom prizadevala, da bomo skupaj s sodelavci še naprej pripravljali kakovostne vrednostne podatke/informacije, ki bodo omogočale vodstvu ter tudi drugim področjem in službam ustrezne odločitve. Še vedno imam občutek, da se premalo zavedamo, kako pomembni so pravilni podatki. Če želimo imeti dobra poročila, so predpogoj kakovostni podatki. Prav tako si želim, da tudi v praksi postanemo točka poročanja; to pomeni, da gredo vsa poročila k internim in zunanjim deležnikom prek naše službe.

MAG. MANCA KONJAR, VODJA PRAVNE SLUŽBE, GEN-I

PRAVNIK OBLIKUJE MEJE IN PODAJA REŠITVE



Družbo GEN-I poznamo kot zanesljivega partnerja za napredne rešitve pri trgovanju in prodaji električne energije in plina na evropskem energetske trgu. Izkazali so se kot odličen trgovec, temu hitremu tempu z vrsto naprednih storitev in strukturiranimi produkti pa sledijo vse službe v družbi. Tudi pravna.

GEN-I je eden od sektorjev pravni in v njem sta dve službi, Pravna služba in Služba za regulativo in skladnost, ki sta tesno povezani. V pravni službi je deset diplomiranih pravnikov, nekateri so študirali v tujini, nekateri imajo pravosodni izpit. Kot je povedala **mag. Manca Konjar**, vodja pravne službe, pravosodni izpit in s tem povezane izkušnje na področju pravosodja niso obvezne, so pa zaželeni. Če jih imaš, imaš s tem poglobljen vpogled v različne vrste pravnih postopkov s praktičnega in teoretičnega vidika, zato tudi v tujih državah lažje rešuješ odprte zadeve in usklajuješ lokalne odvetnike. Nujno je tudi odlično poznavanje tujega jezika, saj pišejo pravna mnenja in pogodbe ter komunicirajo s tujimi lokalnimi odvetniki, večinoma v angleščini. Mag. Manca Konjar je pravno fakulteto končala v Ljubljani, magistrski študij gospodarskega prava pa v Mariboru. Ima tudi pravosodni izpit. V GEN-I je zaposlena devet let, prej je delala na Elektru Gorenjska.

Kaj je botrovalo vaši odločitvi za zaposlitev v GEN-I?

Leta 2009 je GEN-I vstopal na trg gospodinjstvih odjemalcev, in to me je prevzelo. Z energetiko sem se na Elektru Gorenjska toliko spoznala, da sem ugotovila, da me področje energetike zelo zanima. In če si nekaj zelo želiš, najdeš tudi pot do tja, in tako sem se znašla v GEN-I.

Kakšna je bila vaša pot na GEN-I?

Pravniki po navadi nimamo veliko znanja o energetiki. Ko sem prvič odprla Energetski zakon, nisem razumela niti prvega člena. Na srečo sem na Elektru Gorenjska sodelovala z elektroinženirji, ki so znali preprosto razložiti energetske predpise, in sem od njih posrkala ogromno znanja. S tem predznanjem sem prišla na GEN-I. Pridobljeno znanje je bilo zelo dragoceeno, saj sem spoznala delovanje elektroenergetskega sistema: od priklopov, zamenjave dobavitelja, delovanja števec, sistema meritev in prenosa merilnih podatkov, sistema obračunskih podatkov, omrežninskega tarifiranja itd. To znanje sem s pridom uporabila v času, ko smo vstopali na tuje trge.

Najprej sem v GEN-I kot pravnica delala v prodaji za gospodinske odjemalce, industrijo in proizvodnjo. Moje delo je bilo zelo odvisno od prodajnih aktivnosti, od tega, kako smo vstopali na tuje trge. Takrat smo že vstopili na hrvaški, italijanski in avstrijski trg, v času mojega prihoda pa smo prodajne aktivnosti na teh trgih še povečali. Zato je bila med mojimi prvimi nalogami vzpostavitev pogodbenih infrastrukture za vsakega od teh trgov, to je vseh potrebnih dokumentov: od sklenitve posla, zamenjave dobavitelja, izvajanja pogodbe do terjanja dolžnikov.

Leta 2012 smo vstopili na plinski trg. Na to obdobje imam najlepše spomine. Ko smo dobili prvo stranko, je zavlada-

lo res veliko zadovoljstvo. Pa tudi takrat, ko smo povečevali tržni delež in število strank na tem trgu, smo bili vsi zaposleni vzneseni, polni motivacije – ker smo vsi v ekipnem duhu prispevali k temu.

Leta 2013 smo vstopili na druge tuje trge na področju električne energije in zemeljskega plina in tako še povečali prodajo. To je determiniralo tudi moje delo, ki je predstavljalo študij lokalne energetske regulative, saj smo le tako lahko pripravili ustrezne pogodbene produkte. To mi je bilo najbolj fascinantno. Vedno smo delali v ekipi, kjer smo bili elektroinženirji, analitiki, prodajalci, pravnik, in smo skupaj vzpostavili produkt, ki sem ga popisala v pogodbi. Prodajali smo napredne pogodbene produkte in je bilo nujno, da je pravnik razumel klasična pravna področja, poleg tega pa tudi področje energetike z vidika delovanja sistema in tudi trga, in da je znal spisati in prepoznati tveganja. Pri delu z dr. Paravanom, ki je bil takrat moj vodja, sem zelo uživala in se veliko naučila.

Leta 2014 smo vstopili na avstrijski trg sistemskih storitev, to je področje, ki bo določalo elektroenergetski trg prihodnosti. Spet smo se učili na novo, spet je bilo veliko adrenalina in vznemirjenja. Pogodbena stranka je čakala, mi pa smo se najprej morali naučiti novega področja in šele potem smo lahko spisali pogodbo. Na koncu smo bili ponovno zelo zadovoljni, da smo prišli do nove stranke. Moje delo je bilo torej vedno povezano s širitvijo tržnih poti.

Leta 2016 je Evropska Komisija objavila predlog novega zakonodajnega svežnja, ki bo podlaga za nove pravne izzive na regulatornem in tudi poslovnem področju, predvsem pri kreiranju novih naprednih produktov za končne uporabnike. Na začetku leta 2017 sem prevzela vodenje pravne službe in prešla tudi na delovno področje trgovanja.

Kako bi opisali delo pravne službe in svoje delovno mesto?

Glede na to, da GEN-I deluje v 22 državah, da ima 14 hčerinskih družb, pa tudi razvija nove storitve za končne uporabnike na področju novih tehnologij, GEN-I Sonca in e-mobilnosti, je naše delovno področje res obširno. Pravna služba nudi pravno podporo na področju mednarodnih pogodb, prava intelektualne lastnine, digitalizacije, varstva potrošnikov, na finančno-pravnem in korporativnem področju, regulatornem področju itd. Nismo klasična pravna služba, v kakršni sem prej delala in v kateri je pravnik delal vse. Vseh deset naših pravnikov je specialistov za vsako posamezno od naštetih področij. To določa njihovo delo. Jaz pa skrbim, da se znanje prenaša med njimi in da vedo drug za drugega, kaj delajo. Je pa zato nadomeščanje velik izziv. Stremim k temu, da morata imeti za večja spe-

Vsekakor si bom prizadevala, da bomo skupaj s sodelavci še naprej pripravljali kakovostne vrednostne podatke/informacije, ki bodo omogočale vodstvu ter tudi drugim področjem in službam ustrezne odločitve.

Zame so najprej izziv sodelavci, da so vedno zadovoljni in motivirani, kajti večinoma je njihovo delo zelo naporno in stresno.

cialna področja dobre izkušnje vsaj dva pravnik, da se lahko nadomeščata.

Polovico časa posvetim organizaciji dela in prenosu znanja. Dvakrat letno imamo interne delavnice, na katerih drug drugemu predavamo, se drug od drugega učimo in vabimo sodelavce z drugih področij, še zlasti razvojnih, saj so rezultati njihovega dela zelo fascinantni. Skrbim tudi za zadovoljstvo in dobro počutje sodelavcev, saj mi to osebno zelo veliko pomeni. Če pridem v pisarno – skupaj smo v istem prostoru – in se sodelavci smeji, so dobre volje, je to zame največja nagrada. Zato tudi kot vodja zelo uživam. Pozitivna klima mi pomeni več kot zmaga v kakem pravnem primeru. Tretjino časa pa se ukvarjam z reševanjem pravnih nalog, predvsem na področju bodočih regulatornih izzivov in s tem povezanih novih storitev za končne uporabnike, zato da si širim obzorja in ker je to poleg vodenja moja naslednja motivacija.

Veliko prostega časa mi vzame iskanje in prebiranje novosti na trgih električne energije, v Evropi in ZDA. Precej spremljam na primer sodno prakso v ZDA, kjer imajo mnogo zadev na področju trga električne energije, nekatere pa bo v bodoči zakonodajni sveženj povzela tudi Evropa. Čeprav je evropski energetski sistem drugačen kot ameriški, se od njih lahko naučimo marsičesa. Učimo se tudi od drugih članic EU, ki so deloma že implementirale vsebino bodočega evropskega zakonodajnega svežnja. Vse to nam bo pomagalo, da bomo pravniki soprispevali k razvoju produktov pri nas.

Kakšen je torej po vašem odnos med pravom in energetiko?

Marsikdo bi rekel, da so pravniki »nujno zlo«. Ko pride trgovec ali prodajalec s produktom in želi, da sestavimo pogodbo, ker vidi idejo, mi, večkrat pravniki, rečemo, zaradi tega in tega to ne gre. Vedno predlagamo drugo sprejemljivo rešitev. Zato v GEN-I pravniki proaktivno soprispevamo k oblikovanju produktov, tudi tako, da dajemo konstruktivne ideje in predloge, tudi da se zagotovi njihova skladnost z regulativo. Proaktivni smo od začetka, ko se produkt šele razvija, in ne šele na koncu, ko pride do spora ali problema. Da pa bo pravnik imel dodano vrednost za

energetiko, mora razumeti veliko stvari, ki niso pravne. Zato pravnik potrebuje energetike, da se od njih uči. Govorim o elektroinženirjih, analitikih, ekonomistih, ki poznajo to področje. Ker če se ne učijo, ne bodo mogli prispevati k nekemu izdelku. Najpomembneje je, da se spodbuja, da je pravnik vključen od začetka.

Kaj je za vas največji izziv?

Zame so najprej izziv sodelavci, da so vedno zadovoljni in motivirani, kajti večinoma je njihovo delo zelo naporno in stresno. Pogosto ima naše poslovodstvo vizije in ideje, kako nekaj sestaviti in implementirati, pri čemer je po navadi velika težava čas. Takrat se je treba hitro odzvati in z ustrezno motivacijo pripomoči, da se delo opravi in da so bolj

obremenjeni delavci razbremenjeni. To je prvi izziv, drugi pa so moji osebni strokovni izzivi. To so novi produkti, ki jih bomo razvijali, tako na področju trgovanja kot tudi GEN-I Sonca, e-mobilnosti, aktivnega odjemalca in meni še zlasti ljube energetske skupnosti na področju sončnih elektrarn. Pred kratkim je GEN-I postavil prvo sončno elektrarno na bloku. Zelo ponosna sem na sodelavke, ki so pol leta intenzivno delale na tem projektu.

S čim se trenutno najbolj intenzivno ukvarjate?

S pripravo pogodb za nove produkte za poslovne uporabnike za GEN-I Sonce in e-mobilnost, s pripravami na vstop na nove trge ter z optimizacijo sistema pogodbenih podlag itd. Zadev je ogromno.

Weidmüller

Zaščita, merjenje in testiranje vaših instalacij: velik nabor kakovostnih vrstnih sponk, standardnih spončnih letev, letev po naročilu in testnih vmesnikov.

Weidmüller

Zanesljiva in pregledna oskrba z energijo: izdelki za merjenje in vizualizacijo elektronskih parametrov naprav in postaj za optimalno upravljanje z energijo.

Industrial Solutions is now ABB

Obsežen program za distribucijo v elektro industriji: kakovostna nizko napetostna stikalna in varovalna tehnika ameriškega proizvajalca General Electric.

wiha WEITKOWITZ

Hitre, enostavne in varne instalacije: profesionalno izolirano orodje, rešitve za označevanje, EMC kabelske uvodnice, zaščitne cevi, kabelski čevlji in drugo.

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

Sedemdeset let hidroelektrarne Savica

Besedilo in fotografija: **doc. dr. Drago Papler**

Izgradnja nove hidroelektrarne Savica, prve hidroelektrarne po drugi svetovni vojni v takratni Jugoslaviji, je zaradi izjemno zahtevnih terenskih pogojev potekala v zelo težavnih okoliščinah. Pomembna je tudi zato, ker je utirala pot domači industriji in izvajalcem v času, ko je bila zaradi Informbiroja preprečena dobava elektro strojnih naprav za predvidene velike hidroelektrarne.

Voda slapa Savice je bila zajeta z nizkim jezem ob njegovem vznožju. Jez in vtočne naprave so inženirji načrtovali in izvajalci potem zgradili zelo premišljeno, tako da okolje ni bilo prizadeto. Zgradba strojnice hidroelektrarne Savica je bila postavljena na izbranem mestu v mogočnem zavetju strmih skalnih vrhov. Izgradnja dvokilometrskega rova v navpični steni Komarče je bila večinoma ročna, ker je bila tedanja mehanizacija zelo skromna. Nameščen je bil železni cevovod dolžine 634 metrov, preseka 800 in 700 mm, ki je vodil do strojnice elektrarne. Vgrajene so bile štiri domače Peltonove turbine z močjo 1.125 KM, turbinski regulatorji, dva sinhronska generatorja moči 2.200 kVA, napetosti 6,3 kV, transformatorja 6,3/35 kV in prvi domači zaščitni releji. Turbine je izdelala tovarna Litostroj, generatorja in transformatorja tovarna Rade Končar, merilne in signalne releje PR1 pa tovarna TELA (poznejša Iskra). Prvi agregat domače proizvodnje se je zavrtel na vnaprej točno določen datum, to je 30. decembra 1949, in drugi maja 1950.



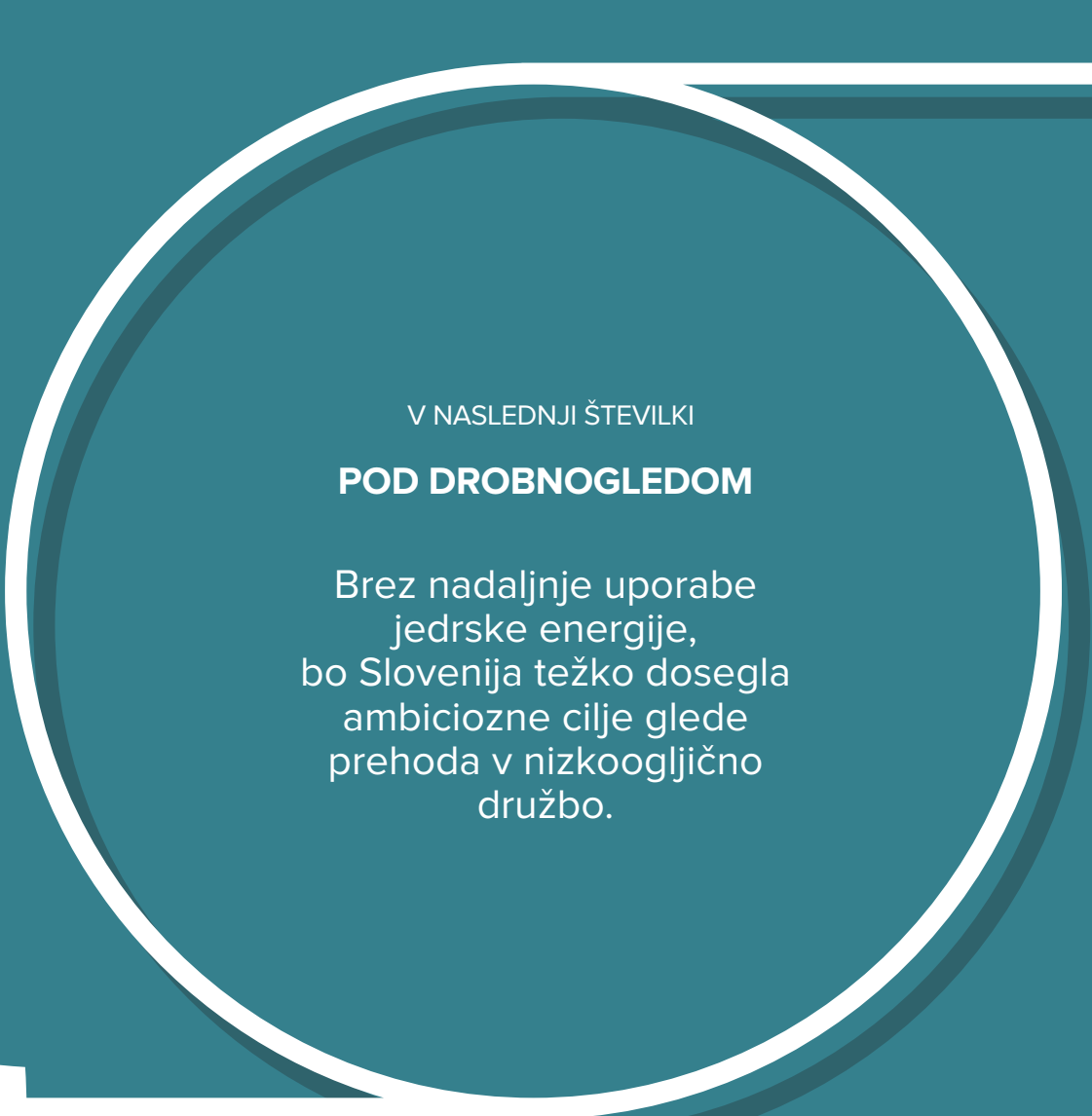
Notranjost hidroelektrarne Savica, zgrajene leta 1949

Energetska prihodnost.

Elektroinštitut Milan Vidmar je vodilna slovenska inženirska in znanstveno-raziskovalna organizacija na področju elektroenergetike in splošne energetike, ki v svojih raziskovalnih študijah, ekspertnih poročilih, ekoloških, kemijsko-fizikalnih in drugih analizah obravnava proizvodnjo, prenos in distribucijo slovenskega elektroenergetskega sistema.

ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR,
Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, Slovenija
Tel.: +386 1 474 36 01
e-mail: info@eimv.si
www.eimv.si





V NASLEDNJI ŠTEVILKI

POD DROBNOGLEDOM

Brez nadaljnje uporabe
jedrske energije,
bo Slovenija težko dosegla
ambiciozne cilje glede
prehoda v nizkoogljično
družbo.