

POGOVOR

MAG. KREŠIMIR BAKIČ
Rešitev je
v okrepljenem
sodelovanju

AKTUALNO

GEN ENERGIJA
Lani uresničenih
za 80 milijonov
evrov naložb

PORTRET

MITJA FABJAN
Sindikalista
sem v sebi našel
že zelo zgodaj

NAŠTIK

REVIVA SLOVENSKEGA ELEKTROGOSPODARSTVA

ŠTEVILKA 1/2018

WWW.NAŠ-STIK.SI

Elektrika in promet

BLOCKCHAIN '18 V ENERGETIKI

PRVA
KONFERENCA

Veriženje podatkovnih blokov v energetiki

28. februar 2018, Kristalna palača, BTC, Ljubljana

“Tehnologija blockchain spreminja energetiko”, je mnenje vodilnih strokovnjakov.

Kdo bo “souporabnik” in kdo “žrtev” blockchain-a?

Vabimo vas, da se zato na prvi specializirani konferenci v energetiki o novih tehnologijah veriženja podatkovnih blokov pravočasno seznanite z izzivi, kot so:

- kako nove napredne tehnologije izločajo posrednike,
- kdo bo “plenilec” in kdo “žrtev” teh tehnologij,
- katere se prednosti in šibkosti uporabe tehnologije veriženja podatkovnih blokov v energetiki.

Blockchain v energetiki spreminja poslovne modele

Strokovnjaki napovedujejo decentralizirane digitalne platforme, ki bodo spremenile, kako ljudje kupujejo in prodajajo energijo. Rešitve veriženja podatkovnih blokov omogočajo razvoj pravične energetske prihodnosti z integracijo razpršenih obnovljivih virov, ki je usmerjena k odjemalcu. Nova tehnologija je odprtokodna in je dostopna vsakomur. Nihče je nima v lasti.

Blockchain spreminja komunikacijo

Veriženje podatkovnih blokov je tudi

tehnologija, ki bo bistveno spremenila komunikacijo. Omogoča prenos podatkov na različnih področjih brez posrednika, npr. od proizvajalca do uporabnika brez vmesnega “človeškega faktorja”.

UTRINKI PROGRAMA

Novi poslovni modeli - kdo so novi igralci energetike?

Blockchain Think Tank Slovenija in energetika, dr. Peter Merc, Lemur Legal

Blockchain: novi poslovni modeli bližje uporabniku in kaj se lahko nauči energetika, Igor Zgonc, Silver Bullet Risk

Tehnologija

Blockchain in nove tehnične rešitve: od interneta stvari, skladiščenja, komunikacije do vizije za naprej, vabljen govorec, NETIS

Izzivi integracije interneta stvari in tehnologije blockchain v energetiki, dr. Matevž Pustišek, Fakulteta za elektrotehniko, UL

Izziv

Blockchain in kriptovalute – kako smo z rešitvami uspeli med prvimi?, Damian Merlak, ustanovitelj borze Bitstamp in Tokens.net

“Brez posrednika”

Pametne pogodbe – slabosti in prednosti, Aljaž Jadek, Jadek in Pensa

Uvertura - primeri

Blockchain in novi poslovni modeli v energetiki, mag. Gorazd Ažman, ELES

Mednarodni primeri

Energetska spletna fundacija in blockchain za energetski trg, Erwin Smole, Grid Singularity

Primeri v Sloveniji

SunContract, prva platforma za P2P trgovanje v energetiki s tehnologijo blockchain, Gregor Novak, Sonce energija

Horizon: FutureFlow in Crossbow, Peter Nemček, Cybergrid

GEN-I in blockchain, dr. Dejan Paravan, GEN-I

Omizja z vodilnimi strokovnjaki

dr. Robert Golob, Damian Merlak, mag. Rok Vodnik, mag. Marko Svetina

Rezervirajte si **28. februar** za vašo udeležbo na **prvi konferenci o veriženju podatkovnih blokov v energetiki**.

Ujemite cenejše “zgodnje prijave” do 19. februarja 2018.

Najdite več o dogodku in izpolnite vašo prijavnico na www.prosperia.si ali nam pišite na info@prosperia.si.

 Prosperia

Prosperia, izobraževanje, svetovanje, mediacija, d. o. o.

t: + 386 (0)1 437 98 61

m: + 386 (0)31 717 599

e: info@prosperia.si

i: www.prosperia.si

UVODNIK

Tudi z malimi koraki se lahko daleč pride



Brane Janjić
urednik revije Naš stik

Karte v svetovni in evropski energetiki se mešajo na novo, možnosti za zmago pa bodo dobili predvsem tisti, ki bodo znali oceniti, v katero smer se bo zasukala prihodnost in se bodo znali nanjo tudi pravi čas pripraviti.

Aktivni odjemalci, dinamični tarifni sistem, samooskrba, mikro omrežja, hranilniki, e-mobilnost, internet stvari, veriženje podatkovnih blokov, kriptovalute in podobni novodobni pojmi, vse odločneje prodirajo tudi v energetiko in rišejo obris nekega novega sodobnega sveta, v katerem so edina stalnica hitre spremembe. Za elektroenergetski sistem, ki je zaradi pomena, ki ga ima, od nekdaj veljal za bolj konzervativnega in previdnega, hitro spreminjajoče se okolje pomeni še poseben izziv.

Sploh ker omenjene novosti odpirajo številna vprašanja, na katera bo odgovore šele treba poiskati. In čeprav ob velikem pomanjkanju domačih in tujih izkušenj to nikakor ne bo lahka naloga, gre za spremembe, ki se jim pač ni mogoče upreti in se bodo, kot je na nedavni konferenci Energetika in regulativa izpostavil eden od udeležencev, vsekakor zgodile, bodisi z nami ali brez nas.

Glede na neizogibnost je zato edino smiselno, da se v oblikovanje trendov čim prej vključimo tudi sami, saj s tem dobimo vsaj možnost sooblikovanja prihodnjih odločitev. Številni pilotni projekti s področja naprednih omrežij, v katere so vključene univerzitetne ustanove, raziskovalni inštituti, domače elektrogospodarstvo in slovenska industrija, se v tej luči kažejo kot korak v pravo smer.

In nekateri med njimi dajejo tudi že prve pozitivne rezultate. Iz Elektra Maribor so tako denimo sporočili, da jim je v okviru projekta Premakni porabo, v katerega je vključenih 830 uporabnikov z območja RTP Breg, že v prvem mesecu njegovega trajanja uspelo znatno znižati končni odjem, hkrati pa so odjemalci skupno prihranili 1.859 evrov oziroma v povprečju 2,24 evra na odjemalca.

Mogoče se to na prvi pogled niti ne zdi veliko. Če pa ob tem upoštevamo, da gre v omenjenem primeru le za eno od možnosti upravljanja porabe ter zgolj za peščico od skupno več kot 900 tisoč slovenskih odjemalcev, je celotna slika kaj hitro lahko povsem drugačna.

IZ ENERGETSKIH OKOLIJ	6
POGOVOR Mag. Krešimir Bakič, ELES Rešitev je v okrepljenem sodelovanju	14
S povečevanjem deleža sončne energije se postavlja tudi vprašanje zagotovitve ustreznega izkoristka in posredno prostora, nimamo pa tudi odgovora na vprašanje, kam in kaj z naraščajočo količino e-odpadkov.	
AKTUALNO GEN energija Lani uresničenih za 80 milijonov evrov naložb	18
Za skupino GEN je zanimivo leto, ki ga je najbolj zaznamovalo slovesno odprtje in poskusno obratovanje HE Brežice, nova plinska turbina v TEB, uspešna integracija podjetij GEN-I in Elektro energija, podpovprečna hidrologija, dva krajša izpada NEK in nizke cene na trgu električne energije.	
Hidroelektrarne na Spodnji Savi Leto 2017 zaznamovala vključitev HE Brežice v proizvodnjo	21
Nuklearna elektrarna Krško Dobri rezultati NEK v letu 2017	24
Agencija za energijo Cene elektrike v Sloveniji po stopinjah cen v regiji	26
Termoelektrarna Šoštanj V TES tudi letos pričakujejo proizvodne rekorde	28
Soške elektrarne Nova Gorica Celovita obnova hidromehanskih naprav na jezu Podselo	30
V ŠTEVILKAH Obratovanje in trgovanje	32
POD DROBNOGLEDOM Elektrika pospešeno vstopa tudi v promet	34
Ob spoznanju, da je promet eden glavnih onesnaževalcev, se pospešeno išče nove rešitve za pogon naših jeklenih konjičkov. V možnem naboru alternativnih goriv se zdi kot okolju ena prijaznejših uporaba električne energije. To potrjujejo tudi številke o naraščanju prodaje električnih vozil, pri čemer pa se odpirajo tudi številna vprašanja, na katera bo še treba odgovoriti.	
TRENUTEK Obnavljamo	46
POGLEDI Peter Ceferin Vloga IKT omrežij ob prehodu v nizkoogljico družbo	48
Danijel Levičar Elektrika + transport + informatika = e-mobilnost	49
Božo Dukič Obraznava EKS gre mimo naših sodržavljanov	50
Valter Vodopivec Energetika bi morala imeti lastno ministrstvo	51
ZANIMIVOSTI IZ SVETA	52
PORTRET Mitja Fabjan, Elektro Ljubljana Sindikalista sem v sebi našel že zelo zgodaj	56
Mislím, da je dobro sodelovanje uprave in sveta delavcev, ki mora imeti čut za socialo, ključnega pomena za vsako uspešno podjetje.	
Tadej Koštomaj, Ece Na igrišču sem vedno dal vse od sebe	59
SPOMINI 120 let Stare mestne elektrarne	62



14



18



34



56

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

Glavni in odgovorni urednik: **Brane Janjič**
Novinarji: **Polona Bahun, Vladimir Habjan, Miro Jakomin**

Lektor: **Samo Kokec**
Oblikovna zasnova in prelom: **Meta Žebre**
Tisk: **Schwarz Print, d.o.o.**
Fotografija na naslovnici: **iStock**
Naklada: **2.949 izvodov**

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

Naslednja številka izide **14. aprila 2018**, prispevke zanjo lahko pošljete najpozneje do **23. marca 2018**.

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

ČLANI SVETA
Katja Krasko Štebljaj (ELES)
Lidija Pavlovčič (HSE)
Tanja Jarkovič (GEN energija)
Mag. Milena Delčnjak (SODO)
Majna Šilih (DEM)

Jana Babič (SEL)
Martina Pavlin (SENG)
Doris Kukovičič (Energetika, TE-TOL)
Ida Novak Jerele (NEK)
Natalija Grebenšek (TES)
Andrej Štriclej (HESS)
Martina Merlin (TEB)
Kristina Sever (Elektro Ljubljana)
Karin Zagomišek Cizelj (Elektro Maribor)
Maja Ivančič (Elektro Celje)
Tjaša Frelj (Elektro Primorska)
Pija Hlede (EIMV)

ELEKTRO MARIBOR

Leto 2017 zaznamovala izjemna rast odjema

BRANE JANJČ

Zaradi vključevanja novih naprav, ki potrebujejo električno energijo, gospodarske rasti in klimatskih razlogov, se na območju, za katerega skrbi Elektro Maribor, povečujejo priključna moč, konična moč in distribuirana električna energija. Na oskrbo so v minulem letu vplivale tudi številne izredne vremenske razmere, ki jih je bilo lani izjemno veliko. To so tudi ključni razlogi, zaradi katerih je potrebno tudi vse več naložb v distribucijsko omrežje, ki je na Štajerskem sicer tudi lani izkazalo izjemno zanesljivost in visoko kakovost oskrbe. S temi besedami bi lahko povzeli ključne ugotovitve o dogajanju

na območju Elektra Maribor v letu 2017, ki jih je na začetku tega leta predstavil predsednik uprave mag. Boris Sovič.

Elektro Maribor je sicer v minulem letu zabeležil kar nekaj rekordov, pri čemer je denimo bila lani konec leta dosežena najvišja konična obremenitev - 435 MW, uporabnikom pa so distribuirali rekordnih 2,26 TWh električne energije (za 2,6 odstotka več kot leto prej). Leto je žal zaznamoval tudi rekord glede števila dni z izrednimi vremenskimi razmerami, saj je bilo takšnih v vsem letu 2017 kar 27, to je bistveno več kot v prejšnjih letih.

V podjetju zato v zadnjem času še posebej veliko vlagajo v povečanje robustnosti srednje in nizkonapetostnega omrežja, in sicer predvsem s polaganjem podzemnih vodov in izoliranjem nadzemnih vodov. Tako so lani na celotnem oskrbovanem območju imeli že 50 odstotkov srednje in nizkonapetostnega omrežja v kablirani izvedbi, 20 odstotkov v izolirani izvedbi in le še tretjino v neizolirani prostozračni izvedbi.

Za naložbe v povečanje robustnosti, pa tudi digitalizacijo omrežja, so lani namenili dobrih 28 milijonov evrov, še kakšna dva milijona evrov več pa načrtujejo za naložbe tudi letos.

Drugače pa srednjeročni razvojni načrt predvideva, da naj bi v obdobju od leta 2017 do 2026 v posodobitev in modernizacijo omrežja Elektra Maribor vložili kar 365,8 milijona evrov. Ob tem je še posebej spodbudno, da jim uspeva načrtovane naložbe v vse večjem deležu pokrivati z lastnimi sredstvi (lani 68 odstotkov) in je Elektro Maribor kljub intenzivnim vlaganjem med našimi najmanj zadolženimi distribucijskimi podjetji.

65 %

oziroma 141 tisoč vseh merilnih mest na območju Elektra Maribor je bilo konec leta 2017 vključenih v napredni sistem merjenja.

72 %

vseh merilnih mest naj bi bilo vključeno v sistem naprednega merjenja do konca tega leta.

ENERGETIKA LJUBLJANA

Korak v smeri zagotavljanja uporabnega goriva

MIRO JAKOMIN

Energetika Ljubljana je proti koncu prejšnjega leta na Podutiški cesti 99 odprla prvo javno polnilnico za tovorna vozila na utekočinjen zemeljski plin v Sloveniji. Kot je pojasnil **Srečko Trunkelj**, namestnik direktorja Energetike Ljubljana, gre

za odločen korak k razogljičenju transporta, za nov prispevek k čistejšemu zraku. Težki tovorni promet še vedno prispeva približno četrtno emisij CO₂ in je še vedno v največji meri odvisen od nafte. Tudi zato so v naši nacionalni

slovenski strategiji za alternativna goriva zapisani zahtevni in ambiciozni cilji, med katerimi je tudi ta, da bodo do leta 2030 vozila na utekočinjen zemeljski plin dosegla 12-odstotni delež. Slovenija je tranzitna država in zemeljski plin pomeni dobro alternativo za čistejše okolje v težkem tovornem prometu.



Foto: arhiv Energetike Ljubljana

Po besedah Srečka Trunklja odprtje prve javne polnilnice v Sloveniji predstavlja majhen korak za omejevanje vplivov na okolje, a hkrati velik korak v smeri zagotavljanja novega, univerzalno uporabnega goriva, saj se z njim v prvem četrtletju 2018 začne tudi distribucija iz skladišča utekočinjenega zemeljskega plina v občini Grosuplje. S tem bo vzpostavljena logistika dobave utekočinjenega zemeljskega plina v Slovenijo. Z zemeljskim plinom lahko ob nezmanjšani funkcionalnosti naprav in vozil, ob enakem ugodju in kar je še posebej pomembno, ob nižjih stroških, zmanjšamo svoj emisijski odtis.

MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO

Na predlog EKS podanih preko 400 pripomb

POLONA BAHUN

S 15. januarjem se je zaključila javna obravnava predloga Energetskega koncepta Slovenije (EKS). V času javne obravnave je Ministrstvo za infrastrukturo, ki je pristojno za energijo, prejelo številne pripombe, komentarje in predloge zainteresiranih javnosti. Pripombe je podalo skupaj skoraj 40 organizacij s področja energije, gospodarstva, različnih resorjev državne uprave, raziskovalnih institucij, nevladnih organizacij, sindikatov in drugih organizacij ter posamezniki.

Skupaj je na besedilo predloga EKS ministrstvo zabeležilo preko 400 pripomb, kar po njihovem mnenju nakazuje odločno podporo skupni viziji, dolgoročnemu prehodu Slovenije v nizkoogljično družbo. EKS pred-

stavlja dokument, ki določa strateške cilje in usmeritve do leta 2030 in okvirne cilje do leta 2050, ter na tak način postavlja izhodišča za nadaljnje odločitve pri zagotavljanju zanesljive oskrbe z energijo na trajnosten in konkurenčen način.

Vodilno vlogo za doseg ciljev bodo imeli ukrepi učinkovite rabe energije, večje izkoriščanje obnovljivih in nizkoogljičnih virov ter razvoj naprednih energetskih sistemov in storitev.

V naslednjem koraku bo ministrstvo vse pripombe preučilo in se do njih opredelilo, nato pa naj bi dokument šel v nadaljnje postopke potrjevanja.

ZVEZA POTROŠNIKOV SLOVENIJE

Prihranili več kot 1,2 milijona evrov

POLONA BAHUN

Zveza potrošnikov Slovenije (ZPS) je v januarju uspešno sklenila že drugi skupinski nakup elektrike in plina Zamenjaj in prihrani. Dobavitelja elektrike ali plina je v okviru kampanje zamenjalo več kot 13.200 gospodinjstev oziroma je bilo sklenjenih več kot 15.700 pogodb, saj so potrošniki v posameznih gospodinjstvih zamenjali tako dobavitelja elektrike kot plina. Zabeležili so 12.960 zamenjav dobavitelja elektrike in 2765 zamenjav dobavitelja plina v 13.216 gospodinjstvih.

V drugem skupinskem nakupu je sodelovalo več gospodinjstev (13.216) kot v prvem (12.300), ki se je zaključil v letu 2015, višji pa so tudi skupni prihranki. Potrošniki, ki so sodelovali v prvi kampanji, so skupaj prihranili skoraj milijon evrov, v tokratni kampanji pa so prihranili več kot 1,2 milijona evrov.

Odziv potrošnikov dokazuje, da si potrošniki želijo tovrstnih skupinskih nakupov, ter da so potrošniki akcijo Zamenjaj in prihrani vzeli za svojo. Potrošniki so prepoznali, da skupaj z ZPS lahko varno opravijo zamenjavo dobavitelja, ob tem pa sklenejo pogodbo brez vezave in skritih stroškov, z navzgor omejeno ceno za 12 mesecev, dobavitelj pa jim bo tudi pravočasno sporočil ceno za prihodnje obdobje.

Na ZPS so zadovoljni z odzivom potrošnikov, še več, tokrat so rezultati celo presegli njihova pričakovanja. S tem so dokazali, da so združeni s potrošniki močnejši, da lahko dosežejo dobre ponudbe, a ključni korak je na strani potrošnikov, da dobavitelja tudi zamenjajo. Ob tem pa še izpostavljajo, da odstotek tistih, ki niso še nikoli zamenjali dobavitelja, še vedno ostaja (pre)visok.

ECE

Posodobljena mobilna aplikacija ECE mobil zdaj še bolj po meri uporabnika

ANDREJ KERK

Od januarja lahko uporabniki mobilne aplikacije ECE mobil, teh je že več kot 15.000 tisoč, uporabljajo posodobljeno verzijo 2.2., ki poleg dosedanjih ključnih funkcionalnosti, kot so sporočanje stanja števca električne energije, pregled porabe in primerjava porabe energentov s prejšnjim letom, pregled plačil računov, naročanje energentov in urejanje pogodbenega odnosa, prinaša tudi nekatere nove.

Tako ima aplikacija za merilna mesta, kjer daljinsko merjenje še ni vzpostavljeno, priročno rešitev, saj uporabniku odčitka dobavitelju ni treba javljati v klicni center ali pošiljati po elektronski pošti. To lahko stori kar s pomočjo aplikacije na svojem pametnem telefonu, v katero vnese podatke višje, nižje oziroma enotne tarife. 24 ur dnevno,



Foto: arhiv ECE

7 dni v tednu. Aplikacija omogoča tudi zelo nazoren prikaz porabe in stroškov energentov ter pregled plačil, kar se je izkazalo za zelo dobrodošlo za lastnike nepremičnin, ki jih oddajajo v najem.

S pomočjo omenjene aplikacije je možna tudi oddaja naročil za energente (elektrika, plin biomasa), kot tudi urejanje obstoječega pogodbenega odnosa (sprememba vrste dostave računa, prehod med ponudbami). Uporabnik pa lahko na enostaven način preveri tudi informativno porabo najbolj pogostih porabnikov električne energije v gospodinjstvu in najde sebi najbližjo polnilnico za električna vozila. Mnogo kupcev tudi zanima, kakšen bo znesek na mesečnem računu in to lahko sedaj preverijo takoj po oddaji števnega stanja oziroma po zaključku obračunskega obdobja.

Integriran del aplikacije ECE mobil je poslej tudi dostop do spletne trgovine z več kot 600 izdelki s področij bele tehnike, avdio video opreme, računalnikov in izdelkov za dom. Vse aktualne ponudbe prilagojene posameznemu kupcu pa so shranjene v posebnem meniju Aktualno.

ELEKTRO CELJE

Projekt polaganja več kablovodov na Koroškem se bliža koncu

BOŠTJAN BOŠNIK

Zaradi povečanega odjema elektrike v tovarni akumulatorskih baterij TAB v Črni na Koroškem je Elektro Celje moral zagotoviti večji prenos. Zato so se lotili gradnje novega napajalnega srednje napetostnega voda med RTP Ravne in RP Mežica. Gre za večjo napajalno moč (2 x 15 MVA) za RP Mežica in preko daljnovoda Črna 2 za tovarno akumulatorskih baterij v Mušeniku. Za zagotovitev zanesljivega napajanja tega območja vzporedno gradijo še kablovod za tovarno Lek Prevalje in kablovode na območju Raven na Koroškem, Prevalj ter Mežice.

Trasa predvidenega 2 x 20 kV kablovoda poteka od RTP Ravne do RP Mežica, zaradi obsežnosti objekta pa je bilo projektiranje razdeljeno na tri faze.

Prva faza, za katero so gradbeno dovoljenje dobili 5. maja lani, zajema kablovod 2 x 20 kV RTP Ravne-RP Mežica od RTP Ravne do TP Koratur v dolžini 4.280 m. V tej fazi so zaradi razbremenitve kablovoda Prevalje, ki napaja naselje Prevalje z okolico, in zaradi dotrajanosti obstoječih

vodov, zgradili vzporedni 20 kV kabelski izvod Poljana iz RTP Ravne do TP Koratur, kjer se je spojil z 20 kV kablovodom Poljana v skupni dolžini 4.280 m.

Iz RTP Ravne pa so po trasi položili še 2 x 20 kV kablovod Mežica in Žerjav za napajanje 2 x 20 kV daljnovoda Mežica in Žerjav do predvidenega dvojnega A-droga v skupni dolžini 1.415 m (skablirano 1.170 m), 20 kV kablovod RTP Ravne-GTP Lek-TP Koratur za napajanje GTP Lek do proizvodne hale Lek v skupni dolžini 4.550 m, 20 kV kablovod Prevalje 1 od RTP Ravne do vključno TP Papirnica (v novi kablovod Prevalje 1 so vzankali še TP Gradis Ravne, TP Dobja vas naselje, TP Brančurnikov podn in TP Papirnica. Dolžina vseh kablovodov znaša 2.482 m), 20 kV kablovod Prevalje 2 od TP Remf do TP Koratur (v novi kablovod Prevalje 2 so vzankali še TP Inštalater Prevalje, TP Kert, TP Prevalje center, TP Koren in TP Pilarna Prevalje. Dolžina vseh kablovodov znaša 2.555 m).

Druga faza, gradbeno dovoljenje zanjo so dobili konec minulega leta, zajema 2

x 20 kV kablovod RTP Ravne-RP Mežica od TP Koratur do TP Čistilna naprava Mežica v dolžini 5.740 m in spremljajoče vključitve obstoječega omrežja.

Tretja faza, za katero so gradbeno dovoljenje dobili konec avgusta lani, pa zajema 2 x 20 kV kablovod RTP Ravne-RP Mežica, TP Čistilna naprava Mežica do RP Mežica v dolžini 2.830 m ter 20 kV kablovod TP Čistilna naprava Mežica-TP Industrijska cona Mežica v dolžini 550 m.

Največ težav pri pridobivanju dokumentacije je bilo s pridobivanjem služnostnih pogodb, saj imajo lastniki zemljišč vedno večje zahteve. V veliki meri so to želje po visokih odškodninah, ali pa gre za druge težko sprejemljive pogoje, ki jih ni možno vedno rešiti in so zato investitorji prisiljeni iskati nove trase. Vse to pa pomeni podražitev investicije in podaljšanje izdelave dokumentacije.

Vrednost celotne naložbe je približno 2,5 milijona evrov, vse faze projekta pa naj bi predvidoma dokončali junija letos.



Foto: obe arhiv Elektra Celje



BORZEN

Na sporedu RTV Slovenija že nove informativne oddaje EKO UTRINKI

POLONA BAHUN

Družba Borzen je v sodelovanju z RTV Slovenija pripravila šest novih oddaj o učinkoviti rabi energije EKO UTRINKI. V novih oddajah so predstavljene različne dobre prakse, dejstva in zanimivosti o energetski prenovi večstanovanjske stavbe, varčni vožnji, zmanjševanju energetske revščine, pametni hiši, energetski prenovi in samooskrbi z električno energijo.

Gre za drugo serijo oddaj, ki so se pridružile že obstoječim 15-im oddajam. Oddaje se že predvajajo na slovenski nacionalni televiziji, objavljene pa so tudi na spletnem portalu trajnostnaenergija.si.

V kratkem pa bodo pripravili še nove oddaje.

Borzen je za serijo oddaj EKO UTRINKI, ki so namenjene informiranju in ozavešča-

ju posameznikov o trajnostni energiji, na lanski konferenci 19. Dnevi energetikov prejel tudi nagrado za najboljši promocijski OVE in URE projekt 2017 po izboru spletnih uporabnikov.



ELEKTRO MARIBOR

Projekt Premakni porabo že daje prve rezultate

BRANE JANJIC

Projekt Premakni porabo, ki se je jeseni začel na območju Elektra Maribor, je del širšega projekta pametnih omrežij in pametnih skupnosti NEDO, ki poteka po celotni državi in v skupnih aktivnostih združuje elektro operaterje, ponudnike naprednih rešitev, raziskovalne organizacije ter lokalne skupnosti. Rezultat projekta bo napredna infrastruktura, ki bo slovenskim elektro operaterjem pomagala izpolnjevati njihovo poslanstvo in pričakovane zahteve okolja po naprednih tehnologijah ter izboljšati kakovost storitev za odjemalce z uporabo trajnostnih, okolju prijaznih rešitev.

Da si lahko od omenjenih projektov obetamo pozitivne učinke, potrjujejo tudi prvi rezultati projekta Premakni porabo, ki odjemalcem na območju desetih štajerskih občin omogoča aktivno upravljanje s porabo elektrike. Kot so sporočili iz

Elektra Maribor, je namreč 830 odjemalcem Elektra Maribor, ki sodelujejo v tem projektu, s prilagajanjem porabe decembra uspelo skupno prihraniti 1.859 evrov, kar v povprečju pomeni 2,24 evra na odjemalca. Skupna poraba gospodinjstvih odjemalcev vključenih v omenjeni projekt je sicer znašala 368.764 kWh, od tega 57 odstotkov v času manjše tarife. Skupna poraba malih poslovnih odjemalcev, ki tudi sodelujejo v tem projektu, pa je znašala 147.370 kWh, od tega 56 odstotkov v času manjše tarife. Elektro Maribor je z januarjem začel tudi z aktivacijami kritične konične tarife in izravnave sistema, rezultati pa bodo po zaključku projekta, kot rečeno, uporabni na nacionalni ravni.

V Elektru Maribor so za potrebe projekta in uvajanje naprednih storitev za svoje odjemalce pripravili tudi novo mobil-

no aplikacijo, ki odjemalcem omogoča vpogled v splošne in tehnične podatke merilnega mesta, pregled števnih stanj in porabe električne energije na merilnem mestu, oddajo števnega stanja za merilna mesta na letnem obračunu, prijavo na prejemanje obvestil o načrtovanih in nenačrtovanih prekinitvah distribucije električne energije po e-pošti in/ali SMS, pregled izstavljenih računov in plačil, vpogled v arhiv bremenitev in plačil, v primeru, da odjemalci prejema ločen račun za omrežnino in prispevke ter pošiljanje sporočila o okvari na omrežju. Aplikacija vsebuje tudi posebne storitve, ki so namenjene izključno uporabnikom, ki sodelujejo v projektu Premakni porabo. Tem uporabnikom je tako na voljo tudi pregled porabe za pretekli dan, izračun prihrankov ter arhiv obvestil o napovedi kritične konične tarife in izravnave sistema.

ELES

Sodelovanje z Japonci daje poslovnemu okolju poseben utrip

MIRO JAKOMIN

Na gradu Jable pri Mengšu je januarja v okviru Slovensko-japonskega poslovnega sveta potekal 4. forum z naslovom Kako uspešno poslovati z Japonsko? Srečanje, ki je potekalo ob izdaji brošure Slovenija-Japonska 25 let, je vodil predsednik Slovensko-japonskega poslovnega sveta mag. Aleksander Mervar. Na omenjenem forumu so predstavili pozitivne izkušnje gospodarskega sodelovanja v zadnjih 25-ih letih ter uspešne primere investicij v novejšem obdobju s poudarkom na perspektivah sodelovanja.

Kot je poudaril mag. Aleksander Mervar, se je gospodarsko sodelovanje z Japonsko v zadnjem času močno okrepilo na vseh področjih. Slovenija postaja ključna evropska lokacija na področju robotike. Poleg podjetja Yaskawa imamo



Foto: Miro Jakomin

v Sloveniji še dva velika japonska proizvajalca robotov, Daihen s tovarno v Lendavi in Fanuc Adria. Drugo pomembno področje slovensko-japonskega sodelovanja je energetika, kjer je bila Slovenija prav tako izbrana kot partner pri razvoju pametnih omrežij. Pametna raba energije je ključni del nove industrijske revolucije. Na tem področju podjetje ELES uspešno sodeluje s korporacijo Hitachi pri projektu NEDO. Kot tretje pomembno področje pa je mag. Mervar izpostavil informacijske tehnologije. Cela vrsta slovenskih podjetij s tega področja uspešno sodeluje z japonskimi podjetji praktično po vsem svetu. Gre za široko paleto tehnologij od IT tehnologij, povezanih z delom atomskih pospeševalnikov, do sistemov za inteligentni transport.

BORZEN

Za podporno shemo lani izplačanih dobrih 143 milijonov evrov

BRANE JANJIC

Borzen je lani proizvodnim napravam, ki so vključene v podporno shemo, skupno izplačal 143,3 milijona evrov, kar je bilo približno za 2,5 milijona evrov manj kot v letu 2016. Ob tem je povprečna izplačana podpora v letu 2017 bila višja kot v letu 2016, in sicer je ta lani znašala 0,15236 evra, medtem ko je bila v letu 2016 0,14581 EUR/MWh. Vzrok temu je, kot pravijo v Borzenu, treba iskati predvsem v večji proizvodnji dražjih virov, kot so denimo sončne elektrarne, in hkrati manjši proizvodnji cenejših virov, zlasti hidroelektrarn.

Največ sredstev (povprečno glede na mesec) je bilo pričakovano izplačano v spomladanskih mesecih – povprečna izplačila v marcu, aprilu in maju so znašala med 13,7 in 14,7 milijona evrov brez DDV, kar je bilo več kot najmočnejši mesec v letu 2016 (aprila 2016 je bilo izplačanih 13,9 milijona evrov podpor brez DDV).

Ob tem je treba vedeti, da do razlike med proizvodnjo in posledično izplačili med leti pride predvsem zaradi različnih vremenskih razmer, pri čemer je denimo leto 2017 bilo izrazito bolj sončno kot leto 2016, kar je privedlo do večje proizvodnje »dražjih« sončnih elektrarn in manjše proizvodnje relativno cenejših hidroelektrarn.

Konkretnije, v letu 2017 je bila zaradi močnejšega vpliva sončnega obsevanja in slabših hidroloških razmer, proizvodnja sončnih elektrarn v primerjavi z letom prej večja kar za 7,5 odstotka, medtem ko je bila proizvodnja vseh drugih virov manjša oziroma v primeru hidroelektrarn kar za 26 odstotkov.

Drugače pa so vse enote vključene v podporno shemo lani k pokrivanju potreb po električni energiji prispevale 940.722.091 kWh, kar je bilo za 6 odstotkov manj kot v letu prej.

SAVSKE ELEKTRARNE LJUBLJANA

Vodnatost enkrat bolj, drugič manj radodarna

MIRO JAKOMIN

V letu 2017 je skupna proizvodnja Savskih elektrarn Ljubljana znašala 290.783 megavatnih ur. Po podatkih o proizvodnji na pragu so v SEL v prejšnjem letu hidroelektrarne proizvedle

288.555 MWh, male hidroelektrarne 1.511 MWh, sončne elektrarne pa 690 MWh. S hidroelektrarnami so uresničili plan v višini 90 odstotkov, s sončnimi elektrarnami pa v višini 108 odstotkov.

Ob tem omenimo, da je leta 2016 proizvodnja na pragu v njihovih hidroelektrarnah znašala 341.638 MWh, kar pomeni, da je bil plan dosežen v višini 106,8 odstotka.

Na proizvodnjo v hidroelektrarnah tekom leta seveda precej vplivajo hidrološke razmere. Kot je pojasnil **Mitja Dušak**, vodja službe za obratovanje v SEL, je vodnatost v letu 2017 bila le okoli 90 odstotkov povprečne, zato je bila tudi proizvodnja temu primerna. Leta 2016 je bila vodnatost rahlo nad povprečjem, zato je bila uresničitve plana bistveno boljše. Obratno je bilo pri sončnih elektrarnah, ki so bile leta 2016 za 5 odstotkov pod, leta 2017 pa 8 odstotkov nad prvotnim planom. Sicer pa v SEL za letos načrtujejo proizvodnjo v višini 320 GWh v velikih HE, 2,6 GWh v malih HE in 0,64 GWh v sončnih.

Foto: Vladimir Habjan



EN-LITE

Zaživela interaktivna raziskovalna spletna platforma iEnergija

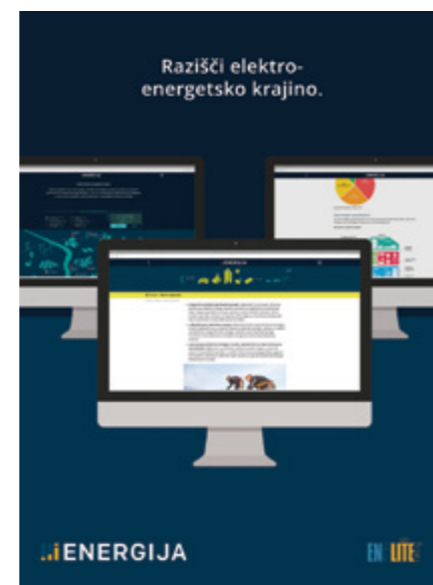
BRANE JANJČ

V okviru projekta krepite energetske pismenosti EN-LITE je sredi januarja zaživela iEnergija, spletna prosto dostopna izobraževalno-raziskovalna platforma o prožnosti in zanesljivosti oskrbe z energijo. Poglavitni namen iEnergije (www.i-energija.si) je študentom različnih študijskih smeri in drugim zainteresiranim državljanom omogočiti vpogled v nastajajoče nove odnose v energetiki, s poudarkom na pomenu prožnosti in aktivni vlogi odjemalcev električne energije.

Kot poudarjajo v društvu EN-LITE, se iEnergija v začetni fazi osredotoča na prožnost in zanesljivost pri oskrbi z električno energijo, saj se prav na elektro-

energetskem področju dogajajo velike spremembe. V proizvodnji elektrike narašča delež nestanovitnih, razpršenih obnovljivih virov energije, zaradi blaženja podnebnih sprememb postajajo vse pomembnejši nizkoogljni viri energije, pričakovati je postopno elektrifikacijo prometa in ogrevanja ter vse aktivnejšo vlogo industrijskih in gospodinskih odjemalcev pri prilagajanju njihovega odjema.

Avtorji bodo v prihodnje iEnergijo predvidoma obogatili še z informacijami o drugih energentih, dobrinah in izzivih, zainteresirani pa si lahko s prijavo na e-novičnik zagotovijo tudi sprotne obveščanje o dodanih vsebinah in drugih novostih na tej spletni platformi.



AGENCIJA ZA ENERGIJO

Med izbranimi projekti tokrat največ vetrnih elektrarn

BRANE JANJČ

Agencija za energijo je januarja uspešno zaključila tudi drugi postopek izbora projektov za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov in soproizvodnje z visokim izkoristkom upravičenih do podpore. Javni poziv k prijavi projektov je agencija objavila že 5. septembra lani, skupna vrednost razpisanih sredstev pa je bila, podobno kot ob prvem javnem pozivu, tudi tokrat deset milijonov evrov.

Na naveden javni poziv za vstop v podporno shemo so v Agenciji za energijo prejeli 240 prijav za projekte skupne nazivne električne moči okrog 195 MW. Med prispelimi projekti je pozitivno oceno prejelo 93 projektov skupne nazivne električne moči 98 MW,

od tega se 88 MW nanaša na projekte izrabe OVE in 10 MW na soproizvodne enote. Med izbranimi projekti izrabe obnovljivih virov energije močno prevladujejo vetrne elektrarne, saj je bilo izbranih 37 projektov z nazivno močjo skoraj 81 MW, koliko od teh jih bo potem tudi res uresničenih, pa bo pokazal čas.

Prijavitelji bodo za izbrane projekte proizvodnih naprav prejeli sklep o potrditvi, proizvodne naprave iz izbranih projektov pa morajo biti izvedene v treh oziroma zahtevni projekti najpozneje v petih letih. V tem roku, ki teče od vročitve sklepa, morajo proizvajalci pridobiti deklaracijo za proizvodno napravo, sicer sklep propade.

Spomnimo. V prvem javnem pozivu je bilo izbranih 78 projektov z nazivno močjo dobrih 61 MW. Takrat je bilo med prispelimi projekti izbranih 30 projektov postavitve MHE s skupno močjo nekaj več kot 5 MW, 11 projektov s področja vetrnih elektrarn v skupni moči dobrih 25 MW, 7 sončnih elektrarn s skupno močjo nekaj manj kot 4 MW in 28 soproizvodnih projektov z močjo nekaj čez 25 MW.

Sicer pa naj bi naslednji javni poziv investitorjem za projekte proizvodnih naprav OVE in SPTA za vstop v podporno shemo agencija objavila že v kratkem.

98 MW

znaša skupna nazivna moč izbranih projektov na drugem javnem pozivu

93

projektov je bilo izbranih na drugem javnem pozivu, od tega 37 vetrnih elektrarn, 26 sončnih elektrarn, 17 soproizvodnih enot, 11 malih HE, ena na lesno biomaso in ena na bio plin

61 MW

je bila nazivna moč projektov iz prvega javnega poziva

MAG. KREŠIMIR BAKIČ, ELES

Rešitev je v okrepljenem sodelovanju

V aktualnem procesu tranzicije energetskega sistema ostaja eno ključnih vprašanj, v kakšno smer naj gre svetovna energetika. V smeri močnejših interkontinentalnih omrežij ali v smeri oblikovanja mikro omrežij. Gre za procese, ki bodo trajali dlje in terjali ne le razvoj tehnologij, temveč tudi drugačne poglede na ekonomijo.

Besedilo in fotografija: Brane Janjič

Koordinator direktorja za tehnično podporo in standarde v Elesu mag. Krešimir Bakič je v energetskih krogih dobro znan, saj je že vrsto let izjemno dejaven tako doma, kjer je vrsto let predsedoval Slovenskemu združenju elektroenergetikov CIGRE-CIRED, kot v tujini, kjer je tudi po njegovi zaslugi slovenska elektroenergetska stroka veliko pridobila na prepoznavnosti in naši predstavniki sodelujejo v vrsto pomembnih mednarodnih študijskih skupinah. Sam je še vedno tudi član Administrativnega sveta mednarodne CIGRE, ki določa politiko delovanja te največje svetovne strokovne organizacije, v kateri je, kot pravi, močno čutiti tudi interese velikih držav in svetovnih velesil, kot so Združene države Amerike, Kitajska, Avstralija, Japonska, Nemčija, Brazilija in podobne.

Tudi zato je z namenom okrepitve glasu manjših in mlajših držav pred časom dal pobudo za ustanovitev posebne regionalne skupine CIGRE, imenovane SEERC (South East European Region of CIGRE), v kateri so poleg Slovenije še Italija, Avstrija, države nekdanje Jugoslavije, Grčija, Turčija in Ukrajina in je po prvih porodnih težavah uspešno zaživela. Je tudi član delovne skupine C1.35, ki se ukvarja s preverjanjem možnosti gradnje močnega interkontinentalnega omrežja, ki bi služilo kot nekakšen velik hranilnik za energijo iz obnovljivih virov. Aktivno deluje tudi kot član mednarodnega tehničnega svetovnega odbora za električne značilnosti daljnovodov (TAG B2.04) in delovne skupine B2.59, ki pripravlja brošuro o napovedih obremenljivosti daljnovodov, prav tako pa je član dveh mednarodnih tehničnih odborov za standardizacijo pri Cenelcu in IEC. Kot predavatelj, recenzent in strokovni poročevalec na številnih domačih in mednarodnih konferencah in simpozijih, ima zelo dober vpogled v aktualna dogajanja v svetovni energetiki, stalna srečanja in izmenjave mnenj z vodilnimi strokovnjaki s tega področja pa mu omogočajo tudi dober pogled v prihodnost.

Katera so tista najbolj pereča vprašanja, s katerimi se energetiki ta hip ukvarjajo na svetovni ravni?

Menim, da gre pri tem predvsem za dilemo, s katero se delno ukvarjamo tudi v omenjeni delovni skupini C1.35: Global electrical network feasibility study, in sicer, ali je mogoče vprašanje nestabilnosti proizvodnje iz obnovljivih virov z ustreznimi medcelinskimi povezavami reševati z izrabo časovnih razlik in možnostjo sodelovanja med energetskimi centri v nočnem/dnevem ciklu, ali pa je prihodnost bolj v gradnji mikroomrežij s hranilniki energije različnih tehnologij. Ob tem je treba povedati, da točne definicije, kaj naj

S povečevanjem deleža sončne energije se postavlja tudi vprašanje zagotovitve ustreznega izkoristka in posredno prostora, nimamo pa tudi odgovora na vprašanja, kam in kaj z naraščajočo količino e-odpadkov.



bi mikro omrežja sploh bila, še ni, oziroma so si mnenja strokovnjakov tudi glede tega še precej različna in je ena naših prednostnih nalog tudi, da poenotimo terminologijo izrazov, ki so se pojavili ob sedanjem razvoju energetike.

Kateri so tisti največji svetovni projekti, ki bodo po vašem mnenju zaznamovali novo obdobje elektroenergetike? Kdo so ključni igralci na svetovnem energetskem parketu – zdi se namreč, da pobudo prevzemajo Kitajci?

Če se vrnem na omenjeno možnost vzpostavljanja močnih medcelinskih povezav, gre torej za proučitev možnosti o vzpostavitvi globalnega 1000 kV omrežja, ki bi omogočalo prenos obnovljive energije iz oddaljenih krajev na severu Kitajske in Sibirije v centre porabe. Ne smemo spregledati stalno rast mest in napovedi, da bo 70 odstotkov svetovnega prebivalstva živelo v mestih. Energetska oskrba tega bo velik izziv. Drugi tak projekt je prenos iz držav MENA (Severna Afrika in Bližnji vzhod) v Evropo. Mogoče se s sedanjega stališča te zamisli še vedno zdijo kot neka znanstvena fantastika, a se je v preteklosti že velikokrat potrdilo, da je tisto, kar se je sprva zdelo povsem nemogoče, s časom vendarle postalo mogoče. Tako se je denimo govorilo, da lahko omrežje brez težav sprejeme največ pet do deset odstotkov obnovljivih virov energije, pa je ta delež na lrskem dosegel že 60 odstotkov. Seveda to za sistemske operaterje pomeni težave in je treba povečevati delež sistemskih storitev, vendar je praksa potrdila, da je izvedljivo. In z razvojem tehnologij se bodo te možnosti le še odpirale.

Glede Kitajske pa je mogoče reči, da razvoj tam poteka izjemno hitro in je Kitajska dejansko na veliko področij že prevzela pobudo. Nedavno sem se pogovarjal z vodjo kitajskega raziskovalnega centra za nove tehnologije v energetiki, v Berlinu (podobnih centrov imajo po svetu kar nekaj), ki je dejal, da zaradi težav z reciklažo in e-smetmi ne pričakujejo bistvenega razvoja v smeri množičnosti kemičnih hranilnikov. Sami zato proučujejo možnost, kako bi s presežki obnovljive energije raje ogreli nek medij (npr. vodo) shranjen v globinah pod zemljo (500 m) in ga nato po potrebi izrabili za proizvodnjo energije po

klasičnem termo postopku. Raziskujejo še druge opcije shranjevanja električne energije preko gorivnih celic in vodika. Kitajska je v zadnjih letih naredila tudi velik korak glede uporabe vetrne energije, e-vozil, izdelave sončnih celic. Veliko tudi vlaga v gradnjo energetskih objektov drugod po svetu, tudi v Afriki, kjer se znova proučujejo možnosti o gradnji največje hidroelektrarne na svetu (HE Inga) na reki Kongo, ki ima za Amazonko največje vodne zmogljivosti. Velikost te HE bi bila med 40 in 60 GW brez večje škode okolju. Vodilni raziskovalci tega projekta bodo v okviru sestanka WG C1.35 aprila na ELES-u tudi naši gostje. V podsaharski Afriki je največji problem evakuacija te energije,

Prehod v nizkoogljično družbo terja velike spremembe. Vemo, da drobitev elektroenergetskega sistema prinaša višje stroške, je pa seveda precej odvisno od makro-ekonomskih okvirjev družbe. Če spremeniš ekonomsko sliko in upoštevaš vse družbene stroške klimatskih sprememb in priložnosti na drugi strani, je lahko pogled na nekatere rešitve precej drugačen in verjetno dolgoročno ekonomsko ugodnejši.

ker ni sistemskega odjema in velike porabe. Po mojem mnenju bo treba vse bolj razmišljati o podpori Afrike s postavitvijo industrije, saj drugače ne bo mogoče ustaviti migracijskih valov v Evropo. Je pa glede Kitajske treba tudi vedeti, da pri njih še vedno močno narašča poraba energije, zato ne bo možno hitro ustaviti proizvodnje iz fosilnih virov. Sploh, če upoštevamo, da gre pri tem tudi za več sto tisoč delovnih mest v premogovni industriji, ki se jim ni mogoče odpovedati kar čez noč.

Slovenci smo v preteklosti na področju elektrotehnike uspešno sledili svetovnemu razvoju.

Ali tudi danes uspešno sledimo svetovnim trendom?

Imam občutek, da smo še vedno preveč nezaupljivi do novih tehnologij in tudi nesistematični. Hitrim spremembam, ki smo jim danes priča, bi morali slediti hitreje. Ko denimo evropski komisar za energetiko govori, da bo februarja dal v obravnavo še zadnji del paketa ukrepov iz strategije Čista energija za vse Evropejce, bi mi morali imeti že izdelane konkretne odgovore, kako bomo temu sledili in iskati priložnosti za Slovenijo. Mi se pa trenutno še vedno ukvarjamo s postavljanjem nekega splošnega energetskega koncepta. Organizacija slovenske energetike je neustrezna in to bodo plačale prihodnje generacije. Danes uživamo plodove dobrih odločitev energetikov iz konca 70-ih let. Še se spomnim redukcij električne energije pred povezavo z interkonekcijo UCPT in zgraditvijo TEŠ 5 in NEK-a ter 400 kV omrežja. Japonci so mi povedali, da po Fukushimi in velikanskih težavah z oskrbo z elektriko sami ne govorijo več o »neskončni elektriki iz vtičnice v zidu«.

Ko že omenjate energetski koncept. Menite, da so izhodišča glede naše energetske prihodnosti v njem ustrezno postavljena? Je to tisti pravi dokument, ki bi ga potrebovali za lažje odločanje o prihodnjih investicijah v energetiki?

Na podani predlog smo kot združenje elektroenergetikov podali vrsto pripomb. Ocenjujem pozitivno, da smo končno dobili nek dokument, kot izhodišče za razpravo o nacionalni energetske strategiji. Hkrati pa menim, da so posamezni izrazi neustrezni, kar pelje v nerazumevanje. Zamenjujejo se pojmi scenarij, strategija, različica. EKS dejansko govori le o enem scenariju in različnih strategijah. Scenariji v energetskih študijah predstavljajo pričakovani gospodarski razvoj sistema, medtem ko so različne strategije namenjene temu, kako zadostiti potrebam po energiji v skladu z določenim trendom razvoja. Strategije obravnavajo izbore različnih tehnologij pokrivanja z viri ali učinkovitejšo rabo te energije. Različice pa opredeljujejo potrebe omrežja v različnih strategijah. Tako smo energetski načrtovalci že pred 30-mi leti opredelili te izraze in v vseh svetovnih študijah se tako uporabljajo.

Pomembno vlogo v prihodnosti bodo igrali stroški za omrežje in to se zane-marja, kar pelje v nepravne odločitve. Na kratko sicer ni možno veliko povedati o tem dokumentu, menim pa, da je vendar dobro, da je, pa čeprav pomanjkljivo, vendarle narejen. Zlasti manjka vizija razvoja tehnologij povezana s sistemski pogledi omrežij in seveda makroekonomske priložnosti Slovenije. Energetskim odločevalcem bi predlagal, da že sedaj začnejo resno pripravljati dolgoročno strategijo energetske-ekonomskega razvoja Slovenije. Energetski svet se bo v 20-ih letih postavil na glavo in bistveno vplival na ekonomski in družbeni razvoj. V preteklosti je bila energetika odvisna

od politike; v prihodnosti pa bo politika odvisna od energetike.

Z vključevanjem slovenskega elektro gospodarstva v nekatere evropske projekte s področja uvajanja pametnih omrežij se zdi, da je prišlo tudi do tako zelenega povezovanja med elektro gospodarstvom, univerzami in industrijo. Kaj bi lahko na tem področju še lahko naredili, saj vemo, da poteka svetovni razvoj novih tehnologij zelo hitro?

Vključevanje v različne evropske projekte zelo podpiram, saj sodelovanje v takšnih projektih prinaša dragocene iz-

kušnje in možnost, da preveriš, kako na reševanje določenih vprašanj gledajo tudi drugi. Mednarodno sodelovanje bi morali izrabiti tudi za regionalno povezovanje, saj bo po moje prihodnost EU slonela ravno na regionalnem sodelovanju. Čim bolje se bomo poznali med seboj in imeli dobre odnose v regiji, lažje bomo reševali skupne energetske probleme. Skozi mednarodne projekte in povezovanje industrije, univerz, raziskovalnih organizacij z gospodarstvom bomo imeli dolgoročno cenejše rešitve. Iz tega sodelovanja bi morali ponovno vzpostaviti neko novo tehnološko bazo (kot je bila nekoč »Iskra«), ki bi se internacionalizirala in podpirala preobrazbo tehnološke družbe in energetike kot celote.

Menite, da se glas stroke pri nas dovolj sliši? Kaj za Slovenijo in slovensko stroko pomeni organizacija tako velikega dogodka, kot bo letošnja konferenca CIRED v Ljubljani?

Moje mnenje je, da se žal energetska stroka ne upošteva tako, kot bi se morala. Posledica tega tudi je, da Energetski koncept Slovenije pripravljamo že tako dolgo časa in se energetskih vprašanj lotevamo nesistematično, kar nas bo veliko stalo. Letošnja mednarodna CIRED delavnica v Ljubljani se bo prednostno ukvarjala z vprašanji oblikovanja novih poslovnih energetskega modelov na lokalni ravni, nove arhitekture električnih omrežij, s poudarkom na mikro omrežjih, ter z integracijo mikro omrežij z makro omrežji in metodami vodenja le teh. To so ta hip najbolj aktualne teme na svetovni ravni. Zanj je prispelo več kot 400 referatov iz vsega sveta (šest tudi iz Slovenije), sprejetih jih je bilo 240, od tega jih bo 18 predstavljenih na predavanjih, preostali pa v obliki posterjev, kjer bo omogočen pogovor s posameznimi avtorji. Gre za izjemno priložnost izmenjave mnenj z vodilnimi svetovnimi imeni s področja energetike in posredno seveda tudi za priznanje slovenski stroki. Da je ta vse bolj prepoznavna tudi na globalni ravni, ne nazadnje potrjuje tudi dejstvo, da nam je uspelo pridobiti tudi organizacijo Simpozija CIGRE leta 2021, ko bo posebna slovesnost ob 100-letnici te znamenite elektroenergetske organizacije.

Foto: arhiv ELES-a





GEN energija

Lani uresničenih za 80 milijonov evrov naložb

Za skupino GEN je zanimivo leto, ki ga je najbolj zaznamovalo slovesno odprtje in poskusno obratovanje HE Brežice, nova plinska turbina v TEB, uspešna integracija podjetij GEN-I in Elektro energija, podpovprečna hidrologija, dva krajša izpada NEK in nizke cene na trgu električne energije.

Besedilo in fotografiji: **Vladimir Habjan**

Ne glede na zahtevne razmere leto 2017 v skupini GEN ocenjujejo kot uspešno, saj so uresničili vse zastavljene cilje, vključno z najpomembnejšim, zanesljivo oskrbo z električno energijo po konkurenčnih cenah. Proizvodnja hidroelektrarn je bila zaradi slabih hidroloških razmer, posebej v prvi polovici leta, sicer nižja od planirane (90 odstotna), je pa zato Nuklearna elektrarna Krško presegla letni plan, prav tako pa se je z zanesljivostjo zagonov izkazala Termoelektrarna Brestanica, ki je v ključnih trenutkih pomembno prispevala k stabilnosti slovenskega elektroenergetskega sistema. V skupini so ustvarili več kot dve milijardi evrov prometa, kar jih uvršča med

tri največje slovenske skupine. Uspešno so končali tudi vrsto velikih naložb v skupni vrednosti 80 milijonov evrov. »Kljub zahtevnim razmeram smo z dobro koordinacijo, s procesi notranje optimizacije in s tržno dejavnostjo uspeli obvladovati tveganja in smo tako po obsegu prihodkov kot tudi ustvarjenem dobičku v letu 2017 presegli načrte,« je povedal generalni direktor GEN energije **Martin Novšak**.

Med pomembnimi dogodki lanskega leta izstopa zaključek gradnje HE Brežice s slovesnim odprtjem in začetkom poskusnega obratovanja: »Že januarja smo začeli s testiranjem prvih agregatov, skozi leto pa vseh treh. Hkrati smo uredili vrsto medsebojnih vplivov med NEK in HE Brežice, dvignili nivo vode in napolnili akumulacijski bazen. Lani smo v Centru vodenja GEN prevzeli v upravljanje HE Krško, kar pomeni, da imamo poleg HE Boštanj in HE Arto-Blanca že tri elektrarne z daljinskim upravljanjem, posadka pa še ostaja na HE Brežice in HE Vrhovo. Danes HE Brežice v popolnosti izkorišča svoj vodni potencial.«

2 milijardi evrov
prometa so lani ustvarili v skupini GEN

28 milijonov evrov
znaša čisti dobiček skupine GEN

60 milijonov evrov
prihodka je imela v letu 2017
GEN energija

18 milijonov evrov
čistega dobička bo lanski izkupiček
GEN energije

da je za ta projekt potreben poseben zakon.

V NEK so izvedli gradbeno in tehnološko zahtevne prilagoditve na dolvodno ležečo HE Brežice in nadaljevali z varnostno nadgradnjo. Aprila letos načrtujejo redni remont v NEK, ki bo prinesel vrsto varnostnih nadgradenj, med drugimi izgradnjo pomožne komandne sobe, posodobitev sistema za tesnjenje turbine in zamenjavo vzbujalnika glavnega električnega generatorja. Kot uspešno Novšak ocenjuje dogovarjanje s Hrvaško in delovanje meddržavne komisije, želi si tudi, da bi državna administracija razumela projekt izgradnje odlagališča NSRAO kot pomemben. Glede izgradnje drugega bloka JEK 2 so bili v letu 2017 najbolj aktivni v zvezi s pripravami na EKS. Novšak opozarja na vse bolj potrebno gradnjo JEK 2, ki bi ga po njegovem mnenju potrebovali že zdaj, saj se je povpraševanje po elektriki v zadnjih letih okrepilo. S pospešeno elektrifikacijo vseh področij, zlasti prometa in ogrevanja, s krepitvijo gospodarstva in rastjo življenjskega standarda, vztrajno rastejo potrebe po električni energiji in po dodatnih virih: v Sloveniji smo je v lanskem letu uvozili okoli 20 odstotkov, pomanjkanje električne energije pa se kaže tudi v širši regiji.

V Termoelektrarni Brestanica (TEB) zaključujejo naložbo. Decembra 2017 so izvedli prvo sinhronizacijo z elektroenergetskim omrežjem, po izvedenem tehničnem pregledu bodo letos začeli s poskusnim obratovanjem. Konec leta načrtujejo tudi odločanje o gradnji morebitnega drugega novega bloka v TEB, pri čemer bodo odločitev narekovali tržni pogoji oziroma pogodbe o dolgoročni oskrbi z viri za terciarno regulacijo ter stanje starih turbin.

Pomembna dejavnost skupine GEN je trgovanje in prodaja električne energije. Po besedah Novšaka so v družbi GEN-I presegli načrtovane rezultate po zaslugi uspešno izpeljane integracije družbe Elektro energija v skupino GEN-I in z uspešnim izkoriščanjem tržnih priložnosti pri trgovanju z električno energijo in plinom na veleprodajnih trgih v širši regiji. Na te bodo pozorni tudi v bodoče, usmerjali pa se bodo tudi na prodajo v sosednjih državah.

»Po večletnem padanju se je cena električne energije za prihodnja leta

V letu 2018 skupino GEN in družbo Hidroelektrarne na Spodnji Savi čaka še gradnja zadnje hidroelektrarne v spodnjiesavski verigi, HE Mokrice. Načrtujejo čimprejšnjo pridobitev vseh potrebnih soglasij in dovoljenj, izvedbo potrebnih razpisov in drugih pripravljanih aktivnosti. Trenutno je v sklepnih fazah postopek pridobivanja okoljevarstvenega soglasja, objavljen je razpis za projektiranje in dodatne geološke raziskave, v fazi sprejemanja je tudi investicijski program za HE Mokrice, ki opredeljuje finančno konstrukcijo in vire za financiranje tega pomembnega energetskega projekta. »Imamo plane, da savsko verigo povežemo, imamo tudi zakon o koncesiji. Pričakujemo podporo inštitucij in želimo, da bi že letos prišlo do premika. Ob tem se pripravljamo na finančno konstrukcijo energetskega dela, kar v časih nizkih cen, ko je treba pobrati vse vire, ki so na voljo, ni enostavno,« je zaskrbljen Novšak.

Na vprašanje o srednji Savi pa Novšak odgovarja, da posebej pri reševanju te problematike niso sodelovali, a menijo,

začela krepiti, a je bila rast tako hitra, da jo zaenkrat ocenjujemo zgolj kot popravek ekstremno nizkih ravni in še ne moremo govoriti o stabilni ravni ali rasti cen. Tu se vsekakor poznajo učinki pridobitve deleža Elektra energije. Notranje procese smo optimizirali in lahko rečem, da je integracija potekala boljše od pričakovanj. To je pomembno tudi zaradi slabih hidroloških razmer, relativno visoke gospodarske rasti v regiji in večje porabe energije, tako v poletnih vročih in zimskih mrzlih mesecih. Zato so bile boljše možnosti za trgovanje in smo nadpovprečno dobro poslovali. To na drugi strani tudi pomeni, da smo dobro obvladovali vsa tveganja in na primeren način kupili nadomestno energijo, kar nam je omogočilo ravno delovanje GEN-I na širšem trgu,« zatrjuje Novšak.

Plani za leto 2018 so sprejeti. V NEK bo aprila remont. Kot je povedal Novšak, so uspešno sklenili dogovore glede investicij in cen in štartajo v novo leto pripravljene: »Seveda bo to še

vedno leto nizkih cen, a moramo biti na te razmere pripravljeni. Zaradi rednega remonta v NEK planiramo zmanjšanje proizvodnje električne energije, kar bomo kompenzirali z energijo iz novo zgrajene HE Brežice in malenkostno rastjo cen električne energije na trgu. Seveda gre še vedno za nizke cene, a na te razmere moramo biti pripravljeni. Poslovne rezultate tako načrtujemo podobne lanskim. Na področju investicij želimo letos končati inštalacijo in testiranje v TEB, želimo pridobiti dovoljenje za gradnjo HE Mokrice, v NEK nameravamo dokončati varnostno izboljšavo - gradnjo pomožne kontrolne sobe. To je zelo pomembna nadgradnja, ki bo z redundantne lokacije omogočala kompletno zaustavitev in ohlajevanje elektrarne neodvisno od obstoječe kontrolne sobe vse do zaustavitve.

Tudi v GEN-I bomo iskali nove tržne priložnosti. Danes delujemo kar v 22-ih državah in giblujemo se čedalje bolj proti vzhodu, kamor se obračamo po energijo, da zagotovimo potrebe Slovenije

in Hrvaške. Tu je primanjkljaj energije čedalje večji. Tudi leto 2017 je Slovenija končala z velikim primanjkljajem, kljub dobremu obratovanju in brez remontnega leta v NEK. Enako zahtevno bo tudi v letu 2018. Trgi se spreminjajo, treba se bo prilagajati. Precej se bomo posvečali digitalizaciji sistemov – tako notranjih kot tudi za uporabnike storitev – ter uvajanju novih naprednih storitev za kupce. Dejstvo je, da se struktura odjemalcev spreminja, vedno več mlajših je vključenih v te sisteme. Velik poudarek dajemo tudi nadgradnji varnosti informacijskih sistemov, ne le zaradi evropskih zahtev, tudi sami želimo okrepiti to področje in pri tem graditi na dobrih praksah iz Evrope. Ostajamo inovativni na različnih področjih, za nadaljnje uspešno delovanje skupine GEN pa so pomembni vsi omenjeni razvojni projekti,« je sklenil Novšak.



Hidroelektrarne na Spodnji Savi

Leto 2017 zaznamovala vključitev HE Brežice v proizvodnjo

V letu 2017 je proizvodnja električne energije iz hidroelektrarn družbe HESS dosegla 456 GWh, pri čemer je na spodnji Savi začela delovati doslej največja hidroelektrarna, HE Brežice. Njena vključitev je imela za posledico selitev mesta dežurne posadke s HE Krško na HE Brežice. Na področju vzdrževanja so izvedli več revizij in remontov agregatov, med drugim so uspešno končali posodobitve gonilnikov agregatov.

Besedilo: **Vladimir Habjan**; fotografiji: **arhiv HESS**

Kot je povedal **Damjan Požun**, vodja službe obratovanja in vzdrževanja v družbi HESS, se je znova kot pravilna pokazala odločitev, da sta obratovanje in vzdrževanje združeni v eni službi, dela na obeh področjih pa opravljajo eni in isti ljudje. »Leto 2017 je bilo izredno pestro, sicer že vnaprej pričakovano, imeli smo ogromno aktivnosti, kar je terjalo veliko sprotnega usklajevanja del. Poleg rednih vzdrževalnih del in rednega obratovanja elektrarn je bila osrednja pozornost namenjena prevzemanju HE Brežice v obratovanje in vzdrževanje ter polnitvi akumulacijskega bazena na nazivno koto. V lanskem letu smo končali tudi projekt posodobitev gonilnikov agregatov; leta 2016 smo to izvedli na HE Krško, lani pa še na HE Arto-Blanca. Vse nam je uspelo izpeljati skladno s



termiskim planom, k temu pa sta precej pripomogli tudi ugodna hidrologija in prilagodljivost osebja,« je povedal Požun.

Proizvodnja v prvih osmih mesecih lanskega leta je bila pod povprečjem, zaradi česar so že v prvi polovici leta izvedli večino rednih vzdrževalnih del, remontov in revizij, vključno s posodobitvijo gonilnikov na HE Arto-Blanca, potem pa so se usmerili na HE Brežice in v avgustu izvedli polnitev akumulacijskega bazena na nazivno koto, kar je omogočilo izvedbo testiran agregatov na nazivnih parametrih. Če se je suho lansko leto slabo začelo, pa je bilo konec leta precej bolj ugodno stanje, saj je bila proizvodnja bogatejša. »Decembra smo v povprečju beležili nekaj čez 500 m³/s pretoka, kar je nadpovprečno oziroma primerljivo z letom 2014, ko je bilo hi-

drolško izjemno bogato leto. Samo v zadnji tretjini leta smo proizvedli 53 odstotkov celotne lanske proizvodnje, tako da smo leto 2017 sklenili z 87-odstotno izpolnitvijo letnega plana. Ta se določa glede na zadnje 30-letno hidrološko obdobje, pri čemer upoštevamo vse dosežane izkušnje in hudourniški značaj reke Save, kajti v zadnjih letih opažamo, da imamo precej hidroloških špic. To pomeni, da pretok Save hitro naraste, a v enem dnevu spet pade na nizke vrednosti. Lansko poletje je bilo zaznamovano z izredno nizkimi pretoki, okrog 50 m³/s, nižje je bilo le še leta 2003, ko je bil zabeležen pretok celo 35 m³/s,« je razložil Požun.

HE Brežice je zaradi moči in velikosti akumulacije največja hidroelektrarna na spodnji Savi, tudi padec je največji. Zaradi polnjenja bazena lani še niso

dosegli nominalnih obratovalnih pogojev, zato proizvodnja na letni ravni še ni v celoti primerljiva. Računajo pa na polno proizvodnjo v letu 2018.

»Zaradi inštalirane moči, razpoložljivega padca in velikosti bazena smo pričakovali, da bo HE Brežice pomembno vplivala na našo proizvodnjo in kaže, da se bodo naša pričakovanja uresničila: HE Brežice je sposobna in bo proizvajala več kot tretjino celotne proizvodnje naše družbe. Z njeno izgradnjo smo torej bistveno povečali našo proizvodnjo, kar je zelo pozitivno,« se je pohvalil Požun.

Po besedah Požuna so imeli leta 2017 velik izziv, ker so morali z začetkom polnjenja akumulacijskega bazena zagotoviti dodatno posadko na HE Brežice: »Lani smo do začetka oktobra obratovali z dvojno posadko, ena je

bila na HE Krško, ta je bila stalna, druga, začasna, pa na HE Brežice. Vloga posadke na novozgrajeni HE je bila najprej polnjenje bazena, sodelovanje pri testiranjih naprav in opreme, v nadaljevanju pa bo samo obratovanje in nadzor celotne verige HESS preko oddaljenih delovnih mest, ki so sedaj nameščena na HE Brežice. V začetku oktobra so bili izpolnjeni pogoji, da smo HE Krško predali v daljinsko vodenje iz centra vodenja GEN, posledično pa smo lahko umaknili posadko in jo preselili na HE Brežice. Tako je za nas lokalni center vodenja HESS zdaj na HE Brežice, kjer imamo vzpostavljeno vso potrebno infrastrukturo, da lahko spremljamo in oskrbujemo vse tri zgornje HE, kot da smo tam. Posadke imajo 12-urno izmeno, kar se je izkazalo za najbolj optimalno. Lahko rečemo, da so HE na nek

način dvojno nadzorovane in vodene vzporedno; s tem zagotavljamo dodatno varnost in zanesljivost obratovanja ter redundanco v primeru težav s povezavami s centrom vodenja. Če je treba, pošljemo na posamezno HE tudi dežurno ekipo.«

Kot je povedal Požun, je HE Brežice še v poskusnem obratovanju. Izvedli so t. i. nulte revizije, kjer se preverja delovanje opreme, zabeležijo pa se tudi vse pomanjkljivosti in neskladnosti, ki se sproti odpravljajo. Za leto 2018 ostaja še izvedba garancijskih meritev agregatov in testiranja skupinskega vodenja elektrarne.

Pri vzdrževanju se vsako leto tekoče prilagajajo potrebam proizvodnje in hidrologiji, prvenstveno izvedejo revizije in remonte na agregatih, vsa druga vzdrževalna dela na skupnih

sistemih, stikališčih, mrežnih transformatorjih, hidromehanski opremi, razne servise in podobno opravijo v okviru tekočega vzdrževanja. Poleg tega so bili v preteklem letu izvedeni monitoringi akumulacijskih bazenov in površinskih voda, na jezovnih zgradbah pa seizmološki monitoringi in geodetska opazovanja. Redno se vzdržujejo prehodi za vodne organizme, izvajajo košnje brežin in odstranjevanje invazivnih rastlin.

»Z vključitvijo HE Brežice v obratovanje in vzdrževanje se je povečal obseg vzdrževalnih aktivnosti in kompleksnost obratovanja zlasti pri visokih vodah, zato je ključno, da imamo vzpostavljen sistem, ki lahko pokriva tako obratovanje kot tudi vzdrževanje, kar zagotavljamo tudi z vključevanjem hčerinske družbe Partner. Ob visokih vodah je tako večji del ekipe angažiran na obratovanju, medtem ko za vzdrževanje takrat skrbi minimalna ekipa za intervencije. V času normalnih razmer, ko je hidrologija nižja in ni potrebe po lokalnem vodenju HE, osebje opravlja vzdrževalne aktivnosti. Izrednih razmer je v povprečju nekje 20 dni na leto, ostali čas je na voljo za vzdrževanje,« je sklenil Požun.

456 GWh

je bila v letu 2017 proizvodnja električne energije iz hidroelektrarn družbe HESS, kar je 87 odstotkov letnega plana

53 %

celotne lanske proizvodnje so proizvedli v zadnji tretjini leta

20 dni

je v povprečju izrednih razmer na leto

Nuklearna elektrarna Krško

Dobri rezultati NEK v letu 2017

V lanskem letu je Nuklearna elektrarna Krško proizvedla 5,9 milijarde kilovatnih ur električne energije in s tem izpolnila pričakovanja ter zaveze z vidika visoke varnosti obratovanja, konkurenčnosti proizvodnje in zanesljivosti oskrbe potrošnikov. S tem pomembnim deležem nizkoogljične proizvodnje, ki v luči podnebnih zavez postaja bistvena, so veliko prispevali tudi k čistosti življenjskega okolja.

Besedilo in fotografija: **Vladimir Habjan**

NEK je dosegla zastavljene cilje in izpolnila poslanstvo na vseh štirih temeljnih področjih. — Zagotovili so varno in stabilno obratovanje skladno s standardi, ki zagotavljajo individualno in kolektivno varnost zaposlenih in prebivalstva. Stroškovna cena proizvedene električne energije je bila konkurenčna v primerjavi z drugimi viri in skladna z gospodarskim načrtom ter je lastnikoma omogočala donosnost v zahtevnih razmerah trga električne energije. Nadzorni svet NEK je potrdil ključna dokumenta za delo v prihodnosti: Gospodarski načrt za leto 2018 in Dolgoročni načrt investicij do leta 2022.

V NEK so v letu 2017 izvedli številna pripravljala dela za projekte iz Programa nadgradnje varnosti, ki poteka od leta 2012. Z izgradnjo dodatnih varnost-

5,9
milijarde kilovatnih ur električne energije je proizvedla NEK v letu 2017

3
faze ima Program nadgradnje varnosti, ki se je začel izvajati leta 2012. Trenutno intenzivno poteka druga

aprila 2018
bo potekal remont. Med največjimi novostmi je izgradnja pomožne komandne sobe, ki bo zaradi velikega obsega del končana šele v remontu leta 2019

5800
obiskovalcev je leta 2017 obiskalo NEK

nih sistemov bodo zagotovili odpornost elektrarne na izredne naravne in druge dogodke nizke verjetnosti in s tem vzpostavili predpogoje za dolgoročno obratovanje elektrarne. Program nadgradnje varnosti je razdeljen na tri faze. Trenutno intenzivno poteka druga, ki vključuje izgradnjo pomožne komandne sobe in nadgradnjo operativnega podpornega centra, kjer potekajo gradbena dela. Zaključena je vgradnja več kot 800 pilotov temeljenja za izboljšanje nosilnosti tal. Gradbena dela bodo končana predvidoma jeseni 2018.

V začetni fazi je izvedba tretje faze varnostne nadgradnje, kamor sodita izvedba projekta nove dodatno utrjene zgradbe z dodatnimi izvori vode in sistemi za odvod zaostale toplote v primeru nedelovanja obstoječih sistemov ter uvedba suhega skladiščenja izrabljenega goriva. Naložbi bosta financirani iz lastnih sredstev amortizacije in po potrebi s premostitvenim kreditom v skladu z gospodarskim načrtom NEK. Projekt suhega skladiščenja deset mesecev po podpisu pogodbe poteka v skladu s predvideno časovnico. Pripravljajo projektno dokumentacijo. Na jugozahodni

strani tehnološkega dela elektrarne pa naj bi še letos začeli z izvedbo posebej utrjene varnostne zgradbe. Pomemben del Programa nadgradnje varnosti je bila v letu 2017 tudi posodobitev simulatorja, ki je nepogrešljivi del usposabljanja obratovalnega osebja in podpore pri izvedbi vaj v okviru Načrta zaščite in reševanja. Šlo je za prvo večjo posodobitev in širitev po sedemnajstih letih, odkar je bil zgrajen simulator kot popolna kopija komandne sobe. Posodobitev je pomemben prispevek k visoki usposobljenosti operaterskih ekip in nadaljnjemu stabilnemu in varnemu obratovanju elektrarne. Kmalu bo sproščen obstoječi skladiščni prostor za nizko in sredneradioaktivne odpadke – NSRAO.

Končuje se izgradnja zgradbe za ravnanje z opremo in pošiljkami radioaktivnih tovorov, v katero bodo prestavili vso manipulativno in merilno opremo iz začasnega skladišča pred premestitvijo v trajno odlagališče. S tem bodo v začasnem skladišču zagotovili prostor za pripravo pošiljk nizko in sredneradioaktivnih odpadkov ter premostili čas do razpoložljivosti trajnega odlagališča NSRAO.

Po načrtih tečejo tudi priprave na remont. Med posodobitvami v NEK izpostavljajo že omenjeno izgradnjo pomožne komandne sobe iz Programa nadgradnje varnosti, ki bo zagotovila možnost upravljanja oziroma varno zaustavitev elektrarne in njeno ohlajanje v primeru, če glavna komandna soba ne bi bila razpoložljiva. Zaradi velikega obsega del bo izvedba potekala v dveh remontih (2018 in 2019). Med pomembnimi posodobitvami bosta tudi posodobitev sistema za tesnjenje turbine in zamenjava vzbujalnika glavnega električnega generatorja. S tem bodo zaključili celovito obnovo generatorskega sistema, ki je zajela menjavo statorja in rotorja glavnega generatorja med letoma 2010 in 2012 ter zamenjavo regulatorja napetosti glavnega generatorja leta 2016. Obnova je del programa za zagotavljanje stabilnosti obratovanja elektrarne.

Sredi leta 2017 je v NEK potekalo tritedensko intenzivno vrednotenje obratovalne varnosti in delovnih procesov, ki ga je izvedla Mednarodna agencija za atomsko energijo (MAAE) na povabilo Vlade RS. Strokovnjaki iz različnih držav so obratovalne prakse NEK primerjali s priporočili MAAE. Ugotovili so, da je NEK

organizacija, ki na področju zagotavljanja jedrske varnosti in zanesljivosti obratovanja stalno napreduje. Cilji NEK glede varnostno-obratovalnih rezultatov in načinov dela so visoki ob zavedanju, da jedrska industrija ne dopušča samovšečnosti. Način dela in vsi projekti so zato nenehno usmerjeni v zagotavljanje napredka v smeri najvišjega cilja – varnosti.

Jeseni je MAAE izvedla tudi pregledovalno misijo za področje pripravljenosti za primer jedrske in radiološke nesreče. Člani misije so pohvalili načrte za odziv na morebitno nesrečo, v katerih so opredeljene tudi naloge in odgovornosti vseh udeležencev. Zgledno je, da se ti načrti občasno preverjajo z vajami in da potekajo ustrezna usposabljanja. To je še posebej pomembno za primer dogodka, povezanega z jedrsko elektrarno.

Tudi leta 2017 so v NEK upoštevali vse upravne omejitve in okoljske zaveze. Do konca novembra je delež dovoljene doze zaradi emisij iz NEK na razdalji 500 metrov od reaktorske zgradbe znašal 1,92 odstotka skupne dovoljene vrednosti, ki je 50 mikrosivertov. Doza zaradi naravnega ozadja, ki smo mu izpostavljeni vsi, saj ga povzročata naravna radioaktivnost v zemlji in sevanje iz vesolja, pa znaša 2350 mikrosivertov. Vpliv jedrske elektrarne na okolje je v primerjavi s tem neznamen – tisočkrat manjši od sevanja iz naravnega okolja, ki je navzoče stalno in povsod.

NEK s svojim zanesljivim delovanjem tako iz leta v leto bistveno prispeva k stabilnosti slovenskega in hrvaškega elektroenergetskega sistema. Dejstvo, da je v jedrski elektrarni proizvedena energija zanesljiva, konkurenčna in nizkoogljična, bi bilo treba upoštevati tudi pri bodočem načrtovanju energetske oskrbe. Zavedanje o prednostih jedrske energije je še posebej aktualno sedaj, ko je Energetski koncept Slovenije dočkal javno obravnavo in ko se odločamo o bodoči energetske mešanici. Imamo priložnost, da v duhu zavez in ukrepov za znižanje toplogrednih plinov poudarimo vlogo jedrske energije kot enega ključnih dejavnikov za doseganje okoljskih ciljev. Pridobljeno znanje in izkušnje v več kot treh desetletjih v elektrarni in podpornih organizacijah ter vzpostavljena infrastruktura so lahko dober temelj, na katerem je mogoče graditi dolgoročen koncept izrabe jedrske energije in krepiti nacionalno energetske neodvisnost.



Agencija za energijo

Cene elektrike v Sloveniji po stopinjah cen v regiji

Najpomembnejša razloga za zvišanje povprečne cene pasovne in vršne energije za dan vnaprej v prvem polletju 2017, je bila, kot v vmesnem poročilu o stanju na trgu z energijo ugotavlja Agencija za energijo, neugodna hidrologija v celotni regiji in povečano povpraševanje.

Besedilo: Polona Bahun; foto: iStock

Agencija za energijo, ki redno spremlja raven veleprodajnih cen v Sloveniji in na referenčnih trgih, je konec minulega leta objavila vmesno poročilo o razvoju cen in učinkovitosti veleprodajnega in maloprodajnega trga z električno energijo v prvem polletju 2017.

V njem ugotavlja, da se slovenski trg z električno energijo nahaja na stičišču treh velikih evropskih trgov, nemško-avstrijskega (trenutno sicer potekajo aktivnosti za njihovo ločitev), italijanskega in trga jugovzhodne Evrope.

Glede na dejstvo, da na razdrobljenih trgih jugovzhodne Evrope še ne delujejo likvidne borze z električno energijo, imata na slovenski trg največji vpliv velika in razvita trga Nemčije in Avstrije ter Madžarske in Italije. V Nemčiji, Avstriji in Italiji se je v zadnjih letih hitro povečevala proizvodnja vetrnih in sončnih elektrarn, ki pa zaradi pogojenosti z vremenskimi razmerami predstavljajo nepredvidljive vire energije. Dodaten vpliv na razmere na trgu predstavlja tudi vključenost večine proizvodnih objektov za izkoriščanje teh virov v nacionalne podporne sheme, kar povzroča izkrivljanje dejanskih tržnih cen.

Kot ugotavljajo v Agenciji, na razmere na trgu pomembno vpliva tudi spajanje trgov za dan vnaprej. Slovenski trg je bil lani vključen v spajanje trgov za dan vnaprej na mejah z Avstrijo in Italijo. Zaradi poznejše vzpostavitve borze z električno energijo na Hrvaškem, meja Slovenije s Hrvaško v to spajanje trgov še ni vključena. Ta je predvidena sredi leta 2018.

Na področju trgovanja znotraj dneva pa je za zdaj bilo vzpostavljeno le bilateralno spajanje z Italijo, ki poteka prek dopolnilnih eksplicitnih dražb. V prihodnjih letih se zaradi postopnega uvajanja evropskih uredb za določitev smernic za vzpostavitev omrežnih pravil sicer pričakuje uvedba spajanja trgov za dan vnaprej in znotraj dneva na vseh evropskih me-

jah. Poleg tega bo med državami potekala tudi izmenjava izravnalne energije.

Drugače pa so se povprečne cene pasovne vršne energije na trgu za dan vnaprej v prvem polletju 2017 v primerjavi s povprečnimi cenami v letu 2016 zvišale na vseh opazovanih trgih. Najpomembnejši razlog za to je bila slaba hidrologija v celotni regiji in posledično relativno nizka proizvodnja električne energije iz hidroelektrarn. Na dvig cen je vplivala tudi gospodarska rast in rast industrijske proizvodnje v državah EU, kar je povečalo tudi povpraševanje po električni energiji.

Prav tako se je v prvem polletju 2017 glede na isto obdobje leto pred tem povečal tudi celoten obseg trgovanja. Med glavne razloge za to sodi dejstvo, da je bilo spajanje trgov na slovensko-avstrijski meji uvedeno šele sredi leta 2016.

Iz poročila še izhaja, da se je maloprodajna cena električne energije za povprečnega gospodinjstvega odjemalca v prvem polletju 2017, kljub povečanju cen na veleprodajnih trgih, znižala in se ustalila na nekoliko nižji vrednosti, kot je bila konec leta 2016.

V prvem polletju 2017 je povprečna cena pasovne energije na borzi v Sloveniji znašala 48,3 evra/MWh in se je v primerjavi s povprečno letno ceno 2016 zvišala za 36 odstotkov.

V prvem polletju 2017 je povprečna cena vršne energije na borzi v Sloveniji znašala 54,0 evra/MWh in se je v primerjavi s povprečno letno ceno 2016 zvišala za 35 odstotkov.

Celoten obseg trgovanja v prvem polletju 2017 na slovenskem trgu za dan vnaprej je znašal 3.459.895 MWh, kar je 14,8 odstotka več kot v istem obdobju leta 2016.

Pri trgovanju za dan vnaprej je konec prvega polletja 2017 sodelovalo 26 tržnih udeležencev, kar je manj kot leta 2016, ko je bilo teh 32.

Na maloprodajnem trgu je bilo v prvem polletju leta 2017 dejavnih 21 dobaviteljev električne energije.

V prvem polletju 2017 je bilo vsem odjemalcem v Sloveniji dobavljenih 7,14 TWh električne energije.

Največji tržni delež na segmentu maloprodajnega trga za poslovne odjemalce glede na leto 2016 so pridobile družbe HEP, GEN-I in E3.

Največji tržni delež na segmentu maloprodajnega trga za gospodinjstve odjemalce so v prvem polletju 2017 imele družbe GEN-I, ECE in Elektro energija.

V prvih šestih mesecih leta 2017 je dobavitelja električne energije zamenjalo 39.340 odjemalcev, in sicer 28.685 gospodinjstev in 10.655 poslovnih odjemalcev. V povprečju je mesečno dobavitelja električne energije zamenjalo 4.781 gospodinjstev in 1.776 poslovnih odjemalcev.

Potencialni prihranek pri menjavi dobavitelja v celotnem opazovanem obdobju znaša 55 evrov. V primerjavi z letom 2016 se potencialni prihranek med najdražjo in najcenejšo ponudbo na trgu povečuje.



Termoelektrarna Šoštanj

V TEŠ

tudi letos pričakujejo proizvodne rekorde

Za termoelektrarno Šoštanj je bilo minulo leto po proizvodni plati eno uspešnejših, saj so izboljšali kar nekaj proizvodnih rekordov, v celem letu pa proizvedli 3.967 GWh električne in 357 GWh toplotne energije. Po jesenskem zagonu posodobljenega bloka 5 načrtujejo trajno zaustavitev bloka 4.

Besedilo: **Brane Janjič**; fotografija: **arhiv TEŠ**

V termoelektrani Šoštanj so v začetku leta predstavili nekaj ključnih podatkov o poslovanju v letu 2017, pri čemer prvi mož **mag. Arman Koritnik** ni skrival zadovoljstva z dosežki bloka 6 in zaposlenih. Med drugim je tako izpostavil, da je delež TEŠ v celotni proizvodnji električne energije v Sloveniji lani znašal 36 odstotkov, v skupni proizvodnji skupine HSE pa je bil celo 54-odstoten. Ugodni so tudi kazalci o razpoložljivosti bloka 6, pri čemer je bila ta povsem primerljiva z drugimi podobnimi evropskimi elektrarnami ali konkretnije 83,8-odstotna, razpoložljivost obratovanja glede na prvotni plan pa celo 96-odstotna, kar je celo nekoliko nad povprečjem primerljivih elektrarn v EU.

Po besedah mag. Koritnik je obratovanje in poslovanje Termoelektrarne Šoštanj v letu 2017 zaznamovalo več dejavnikov in dogodkov, pri čemer velja izpostaviti predvsem

slabe hidrološke razmere v širši regiji, kar je predvsem v zimskih in poletnih mesecih terjalo polno obratovanje bloka 4 in 6 na lokaciji TEŠ. Tako sta bloka 4 in 6 lani obratovala približno 4.500 oziroma 7.400 ur in skupaj proizvedla 3.967 GWh električne energije (od tega 3.132 GWh blok 6), kar drugače rečeno pomeni, da je bil načrtovani obseg proizvodnje električne energije v TEŠ izpolnjen skoraj v celoti. Poleg tega so v TEŠ proizvedli tudi 357 GWh toplotne energije, kar je bilo celo za 8 odstotkov nad prvotnim načrtom. S temi podatki se blok 6 postavlja ob bok primerljivim ev-

ropskim termoelektrarnam, določeni kazalci pa povprečja celo presegajo, pri čemer, ob enaki proizvodnji električne energije kot s starimi bloki, ne gre zamenariti tudi nekajkratno zmanjšanje emisij in prašnih delcev ter porabe premoga.

MAJA ŠESTI BLOK ODHAJA NA PRVI REDEN REMONT

Čeprav se po pisanjih v medijih zdi, da obratovanje bloka 6 spremljajo nenehne okvare, so dejstva in številke drugačni. Tako je blok 6 v času dosejanega obratovanja imel zgolj pet nenačrtovanih ustavitvev, v minulemu letu

dve, kar potrjuje, da je delovanje bloka 6 izjemno zanesljivo in stabilno. Kot je pojasnil tehnični direktor **mag. Branko Debeljak**, so vsa dosedanja popravila minila brez težav in v okviru garancijskih rokov, pri čemer je bil v okviru zadnjega garancijskega popravila s strani družbe General Electric, ki je bilo ob zadnji načrtni zaustavitvi izvedeno med božično-novoletnimi prazniki, zamenjan del vstopnega kolektorja v skupni dolžini metra in pol (celoten kolektor je dolg deset metrov). Slednjega bodo sicer, kljub temu, da je bil uspešno saniran, v celoti zamenjali med prvim rednim remontom, ki je načrtovan letos v spomladansko poletnih mesecih. Takrat bodo opravili tudi druga garancijska popravila ter načrtovana redna vzdrževalna dela. Do septembra naj bi bila predvidoma končana tudi revitalizacija bloka 5, po njegovi sinhronizaciji z omrežjem pa naj bi dokončno ustavili blok 4, ki ima sicer dovoljenje za omejeno obratovanje še do leta 2023. Revitalizacija bloka 5, ki se je začela že minulo leto, naj bi drugače stala 10,7 milijona evrov, a bo po posodobitvi pripravljen za proizvodnjo usklajeno z vsemi mednarodnimi okoljskimi standardi, zaradi boljšega izkoristka in ugodnejših drugih obratovalnih parametrov pa si v Šoštanju obetajo tudi boljše poslovne rezultate. Drugače pa so za leto 2017 imeli načrtovanih 204 milijone evrov prihodkov, pri čemer bo o tem, kakšno je bilo dejansko finančno poslovanje v letu 2017 (tega bremenijo predvsem visoki stroški povezani z investicijo v blok 6), mogoče govoriti šele po opravljeni reviziji.

PRIMERJAVA IZPUSTOV EMISIJ IZ TEŠ

	1983	2016
SO ₂	123.430 t	925 t
Prah	3.740 t	64 t
Proizvodnja EE	4.077 GWh	4.117 GWh
Poraba premoga	5.244.070 t	3.282.304 t
Specifična poraba kj/kWh	13.000	9.000

Soške elektrarne Nova Gorica

Celovita obnova hidromehanskih naprav na jezu Podselo

Hidromehanska oprema na jezu Podselo brez večjih posodobitev deluje že 78 let, zato so se v Soških elektrarnah Nova Gorica odločili za temeljito rekonstrukcijo. Pri tem je zaradi narave dela in tehnologije, ki se pri tovrstnih delih uporablja, treba izprazniti akumulacijsko jezero. Aktivnosti povezane s praznitvijo akumulacijskega jezera na Mostu na Soči potekajo od začetka tega leta in naj bi ob primernih hidroloških pogojih predvidoma potekale do 15. marca.

Besedilo: Miro Jakomin; fotografija: arhiv SENG

Jez Podselo je 40 metrov visoka pregrada na reki Soči. Stoji 71,5 kilometra od izvira Soče in je zgrajen kot ločna dolinska pregrada. Za njim se na 80 hektarih razteza Doblarsko jezero, bolj poznano pod imenom jezero na Mostu na Soči, s koristno prostornino 1,5 milijona m³. Jez je bil zgrajen leta 1939, kot pregrada za hidroelektrarno Dobljar.

Kot so povedali v družbi SENG, hidromehanska oprema na jezu Podselo deluje brez večjih posodobitev že 78 let, zato so začeli s temeljito rekonstrukcijo hidromehanske opreme. Do sedaj so obnovili levo in desno trodelno zapornico ter zapornici talnega izpusta. Trenutno potekajo dela na srednji zapornici, dveh jezovnih zapornicah in na vbetoniranih delih vtočnih zapornic D1.

Namen popolne praznitve akumulacijskega jezera, to je od kote 153.00 metrov n. m. do dna jezera, je zagotoviti pogoje za varno obnovo dviznih mehanizmov, vbetoniranih delov in tabel jezovnih zapornic ter srednje zapornice na jezu Podselo. Zapornice nimajo vgrajenih utorov za namestitev začasnih zapornic oziroma zagatnic, s katerimi bi bilo možno izvajati dela pri običajni koti akumulacijskega jezera. Ker se dela pri obnovi izvajajo na območju od kote 125.00 metrov n. m. do običajne gladine jezera, je treba jezero popolnoma izprazniti.

V času praznjenja akumulacijskega jezera na Mostu na Soči poteka tudi odstranjevanje prodnih naplavin na soškem kraku jezera, na območju od tolminskega pokopališča do Praprotna. Odvzem



naplavin je vključen v Plan rednih vzdrževalnih del za leto 2018. Odvzem poteka skladno z vsemi zahtevami in pogoji iz Plana ter po ustaljeni praksi - bagrsko z nakladanjem na tovornjake in odvozom načasne deponije. Za vse lokacije so urejene dostopne poti, ki so že usklajene in potrjene v dosedanjih planih odvzema proda.

Vse aktivnosti povezane s praznjenjem jezera potekajo v skladu s Koncesijsko pogodbo za gospodarsko izkoriščanje vode Soče, Idrijce in Bače za proizvodnjo električne energije ter skladno z Obratovalnimi navodili za HE Dobljar. Zaradi vpliva navedenih del na okolje, mora SENG pri izvajanju tovrstnih aktivnosti upoštevati dogovorjene pogoje in se držati termina izvedbe. Na podlagi pripravljenega programa je SENG pridobil pripombe in mnenja vseh deležnikov in nosilcev urejanja prostora – Zavoda za ribištvo Slovenije, Ribiške družine Tolmin, Ribiške družine Soča, Zavoda za varstvo narave in občine Tolmin. Ko so celotni program uskladjali in potrdili vsi relevantni



Hidromehanska oprema na jezu Podselo

Do sedaj so bile obnovljene leva in desna trodelna zapornica ter zapornica talnega izpusta. Potekajo dela na srednji temeljni zapornici ter dveh jezovnih zapornicah. Pri tem je zaradi narave dela in tehnologije, ki se pri tovrstnih delih uporablja, treba prazniti akumulacijsko jezero. Za obnovo dviznih mehanizmov ter tabel jezovnih zapornic zadostuje denivelacija (145 m n.m.), za obnovo srednje talne zapornice pa je treba gladino jezera popolnoma znižati, saj se dela izvajajo na območju kote 125.00 m n.m.

deležniki, ga je potrdilo še Ministrstvo za okolje in prostor. Poleg tega v času znižane gladine jezera poteka tehnično opazovanje vseh objektov pregrade in brežin akumulacijskega jezera. Opazovanje objektov bo opravljeno v sklopu tehničnega monitoringa. Strokovni pregled bo opravljen tudi v okviru rednega okoljskega monitoringa.

V družbi SENG so poleg prenove hidromehanske opreme na pregradi Podselo, v teku tudi drugi pomembni investicijski projekti. Omenili so gradnjo mHE Kneža, rekonstrukcijo HE Plave 1 in rekonstrukcijo RTP Plave, ki je skupen

projekt družb SENG, EP, ELES in SODO. Pred zaključkom je investicija v prenovo programske in strojne opreme Centra vodenja, ki je praktično že v poskusnem delovanju. Kot so povedali, vsi omenjeni projekti potekajo po planu v okviru načrtovanih cenovnih okvirjev. Zelo zahteven projekt pa so tudi priprave na remont agregata ČHE Avče. V teku so intenzivna pogajanja z dobavitelji oziroma serviserji opreme, ta poseg pa načrtujejo v drugi polovici leta.

Obratovanje in trgovanje

PRIPRAVILA BRANE JANJČ IN BORZEN

Število evidentiranih pogodb lani poskočilo za 5 odstotkov

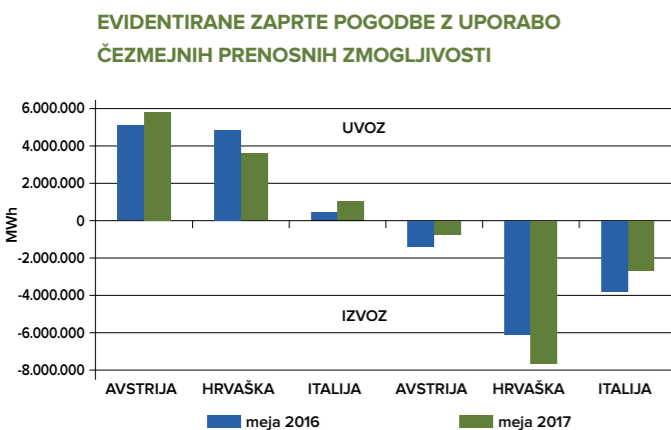
V letu 2017 je bilo skupaj evidentiranih 114.591 zaprtih pogodb in obratovalnih napovedi v skupni količini 87.586 GWh. V primerjavi z letom 2016 je bilo število evidentiranih zaprtih pogodb in obratovalnih napovedi višje za slabih 5 odstotkov, skupna količina energije iz pogodb pa je bila višja za 5,3 odstotka. Evidentiran izvoz brez upoštevanja elektrike, pridobljene iz hrvaškega dela

NEK, je bil v primerjavi z letom 2016 nižji za dobrih 7 odstotkov in je znašal 7.958 GWh, uvoz pa je bil višji za 2,5 odstotka in je dosegel 10.571 GWh. Na hrvaški meji je bil uvoz v letu 2017 v primerjavi z letom 2016 nižji za 23,4 odstotka in je znašal 3.612 GWh, izvoz brez upoštevanja hrvaškega dela NEK, pa se je povečal za 32,5 odstotka in je znašal 4.437 GWh. Izvoz na avstrijski meji je bil v istem obdobju nižji za slabih 53 odstotkov in je znašal 668 GWh, medtem ko je bil uvoz višji, in sicer za 17 odstotkov in je znašal 5.882 GWh. Na italijanski meji je bil izvoz v letu 2017 v primerjavi z letom 2016 nižji za 25 odstotkov, uvoz pa se je povečal kar za 90 odstotkov in je znašal 1.107 GWh.

Neto izmenjava elektrike na mejah slovenskega regulacijskega območja je v letu 2017 znašala 2.612 GWh, kar pomeni, da je bila Slovenija tudi lani neto uvoznik električne energije. Neto uvoz se je sicer v primerjavi z letom 2016, ko je dosegel 1.739 GWh, zvišal za več kot 50 odstotkov. Glavni razlog je predvsem v nižji evidentirani količini proizvedene elektrike v primerjavi s predhodnim letom, ki je bila nižja za dobrih 5 odstotkov. Na drugi strani pa se je evidentiran odjem povečal za nekaj več kot 1,5 odstotka.

KOLIČINA IN ŠTEVILO SKLENJENIH POSLOV NA IZRAVNALNEM TRGU LETA 2017

Mesec	Količina	Nakup	Prodaja	Št. poslov
Januar	38.405,50	34.765,50	3.640,00	716
Februar	18.019,50	5.397,50	12.622,00	451
Marec	25.262,50	492,50	24.770,00	502
April	27.286,25	2.673,00	24.613,25	407
Maj	15.285,00	1.995,00	13.290,00	294
Junij	13.041,75	1.532,50	11.509,25	291
Julij	22.283,50	742,50	21.541,00	417
Avgust	13.099,75	5.212,25	7.887,50	299
September	15.646,00	4.178,50	11.467,50	379
Oktober	16.875,00	1.445,00	15.430,00	383
November	8.597,00	6.019,50	2.577,50	255
December	15.128,00	4.355,00	10.773,00	319



Na izravnalnem trgu lani za 16 odstotkov več poslov

Na izravnalnem trgu z elektriko je bilo v letu 2017 sklenjenih 4.713 poslov v skupni količini 228.929,75 MWh. Od tega je 68.808,75 MWh predstavljalo nakup elektrike, 160.121 MWh pa prodajo elektrike s strani systemskega operaterja prenosnega omrežja. Največ poslov in tudi največja količina poslov je bila sklenjena z urnimi produkti, in sicer je bilo takšnih 3.441 v skupni količini 141.615,8 MWh.

V primerjavi s prejšnjim letom sta se število in količina sklenjenih poslov lani povečala za približno 16 odstotkov. Systemski operater je sicer v letu 2017 večino časa deloval kot prodajalec elektrike, izjema je bil le januar, ko je večinoma kupoval izravnalno energijo. Januar je bil tudi drugače rekorden mesec, saj je bilo na izravnalnem trgu z elektriko sklenjenih kar 716 poslov v skupni količini 38.405,5 MWh. Od tega je 34.765,5 MWh predstavljalo nakup izravnalne energije, 3.640 MWh pa prodajo izravnalne energije.

V letu 2017 je najvišja cena za nakup elektrike za izravnalno znašala 310 EUR/MWh, najnižja cena za prodajo pa -60 EUR/MWh. V posle so bili poleg systemskega operaterja vključeni še štirje člani izravnalnega trga.

Poudarki delovanja trga z elektriko v letu 2017

Količina sklenjenih poslov na izravnalnem trgu se je lani v primerjavi z letom prej povečala za nekaj manj kot **16 odstotkov**, število sklenjenih poslov pa se je povečalo za več kot **16 odstotkov**.

Januarja je bilo sklenjenih rekordnih **716 poslov** v skupni količini 38.405,5 MWh.

Najvišja cena za nakup izravnalne energije je znašala **310 EUR/MWh**.

Najnižja cena za prodajo izravnalne energije je znašala **-60 EUR/MWh**.

Izplačila v okviru podporne sheme so lani znašala **143,3 milijona evrov**.

Slovenija je bila tudi lani neto uvoznik elektrike, in sicer smo jo uvozili 2.612 GWh, kar je za bilo **50 odstotkov** več kot leto prej.

Povprečna izplačana podpora v letu 2017 je znašala **0,15236 evra**.

Lani iz domačih elektrarn slabih 14 TWh električne energije

Leto 2017 si bodo zapomnili še zlasti upravljalci hidroelektrarn, saj so bile hidrološke razmere lani nekoliko pod dolgoletnim povprečjem, celotno sliko pa je popravilo šele nekaj zadnjih mesecev. Tako so slabše proizvodne rezultate kot leto prej dosegli praktično na vseh vodotokih, izjema je le spodnja Sava, ker so po zaslugi zagona nove hidroelektrarne v Brežicah primerjalne rezultate z letom prej presegle za dobrih 15 odstotkov in v prenosno omrežje skupno oddali 450,8 milijona kilovatnih ur električne energije.

Drugače pa smo lani iz vseh domačih elektrarn uspeli zagotoviti 13 milijard

952,5 milijona kilovatnih ur električne energije oziroma za 1,2 odstotka manj kot leta 2016. Od tega so termoelektrarne, kjer večji delež prispeva termoelektrarna Šoštanj, zagotovile 4 milijarde 261,8 milijona kilovatnih ur, nuklearna je prispevala 5 milijard 966,1 kilovatnih ur, iz hidroelektrarn na Savi, Dravi in Soči pa smo skupno dobili 3 milijarde 724,6 milijona kilovatnih ur. Dejansko doseženi rezultati so bili za 4 odstotke pod prvotnimi bilančnimi napovedmi, kot rečeno, pa je bilo lani največja odstopanja zaznati pri proizvodnji hidroelektrarn, ki so lani v omrežje oddale za 13,2 odstotka manj električne energije kot leto prej.

Lanski odjem za 3,4 odstotka večji

Potem, ko smo bili leta 2016 priča celo za malenkost nižjemu odjemu kot leta 2015, je ta lani v primerjavi z letom prej precej poskočil, rast pa je bilo zaznati pri obeh ključnih spremljanih skupinah. Tako je bilo v letu 2017 iz prenosnega omrežja skupno prevzetih 13 milijard 148,7 milijona kilovatnih ur električne energije oziroma za 3,4 odstotka več kot leto prej in tudi za 2 odstotka več kot je bilo sprva napovedano z elektroenergetsko bilanco.

Distribucijska podjetja so lani iz prenosnega omrežja skupno prevzela 10 milijard 701,6 milijona kilovatnih ur ali za 3,9 odstotka več kot leto prej, neposredni odje-

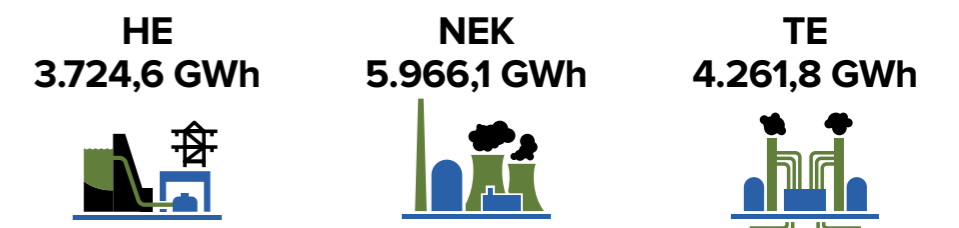
malci pa so s prevzetimi 2 milijardami 81,9 milijona kilovatnih ur primerjalne rezultate z letom prej presegle za 1,9 odstotka. Nekoliko manjši od odjema v letu 2016 je bil lani le odjem CHE Avče, ki je s prevzetimi 365,2 milijona kilovatnih ur za primerjalnimi rezultati zaostala za 2 odstotka.

Za pokritje vseh potreb smo morali 9 milijard 132,5 milijona kilovatnih ur električne energije (za 9,3 odstotka več kot leta 2016) uvoziti iz sosednjih elektroenergetskih sistemov, na tuje pa je lani romalo 9 milijard 558,2 milijona kilovatnih ur električne energije (za 1,5 odstotka več kot leto prej).

PREVZEM ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ PRENOSNEGA OMREŽJA V LETU 2017

	2016	2017	Odstotki
Neposredni odjemalci	2.042,9 GWh	2.081,9 GWh	+ 1,9 %
Distribucija	10.302,5 GWh	10.701,6 GWh	+ 3,9 %
CHE Avče	372,7 GWh	365,2 GWh	- 2 %

ODDAJA ELEKTRIČNE ENERGIJE V PRENOSNO OMREŽJE V LETU 2017



ELEKTRIKA POSPEŠENO VSTOPA TUDI V PROMET

Ob spoznanju, da je promet eden glavnih onesnaževalcev, se pospešeno išče nove rešitve za pogon naših jeklenih konjičkov. V možnem naboru alternativnih goriv se zdi kot okolju ena prijaznejših uporaba električne energije. To potrjujejo tudi številke o naraščanju prodaje električnih vozil, pri čemer pa se odpirajo tudi številna vprašanja, na katera bo še treba odgovoriti.

Besedilo: Brane Janjič, Bahun Polona, Vladimir Habjan, Miro Jakomin
Fotografije: arhiv ELES-a, I-Stock



Človeštvo se zaradi posledic podnebnih sprememb, ki naj bi vzroke imele tudi v vse večjem onesnaževanju, nahaja pred številnimi izzivi, med katerimi je v ospredju učinkovitejša raba razpoložljive energije in preusmeritev k trajnostnim in okolju bolj prijaznim energetskim virom. Ker je promet eden večjih onesnaževalcev in hkrati velik porabnik energije ne preseneča, da gre iskanje rešitev tudi vse bolj v smeri korenitih sprememb na področju mobilnosti. Tako naj bi v prihodnosti eno ključnih vlog na tem področju poleg okrepitev javnega prometa odigrala električna energija. Tako je vsaj mogoče razbrati iz nekaterih dokumentov, ki so še v pripravi, ali pa so že ugledali luč. Eden takšnih je tudi nedavno predstavljena Strategija na področju razvoja trga za vzpostavitev ustrezne infrastrukture v zvezi z alternativnimi gorivi v prometnem sektorju, ki so jo pripravili na Ministrstvu za infrastrukturo. Mi smo tokrat podrobneje pogledali njena izhodišča, o tem, kakšne poslovne priložnosti in težave s povečevanjem deleža električnih vozil pričakujejo v prihodnje, pa smo povprašali tudi ključne deležnike, ki so zadolženi za razvoj omrežja in za enkrat tudi polnilne infrastrukture.

KLASIČNA VOZILA NAJ BI POSTOPOMA NADOMESTILA ELEKTRIČNA

Z omenjeno strategijo se v slovenski pravni red dejansko zgolj prenaša evropska direktiva o vzpostavitvi infrastrukture za alternativna goriva, ki so po tej direktivi električna energija, stisnjen in utekočinjen zemeljski plin, utekočinjen naftni plin in biometan, biogoriva, sintetična in parafinska goriva ter vodik.

V njej so predlagane skupine ukrepov za vsako alternativno gorivo posebej, na podlagi katerih bo Ministrstvo za infrastrukturo pripravilo podroben akcijski načrt za obdobje 2018–2020. Prednostno so predvideni ukrepi, s katerimi bomo zagotovili ustrezno polnilno infrastrukturo za vozila na električni pogon, na stisnjen in utekočinjen zemeljski plin in s katerimi bomo spodbudili povečevanje vozil na alternativna goriva.

Ukrepi so predvideni na vseh področjih: od finančnih spodbud in sofinanciranj izgradnje infrastrukture za alternativna goriva, sprememb predpisov, spodbujanja inovativnih rešitev in pospeševanje gospodarskega razvoja, informiranja do odprave administrativnih ovir. Med ukrepi bodo zagotovo ostale tudi fi-

nančne spodbude za nakup električnih vozil in za priključne hibride ter oprostitve plačila določenih dajatev za električna vozila.

Prvi cilj strategije je, da v Sloveniji po letu 2030 ne bo več dovoljena prva registracija avtomobilov na bencin ali dizel, saj mora biti v skladu z dokumentom skupni ogljični odtis avta manjši od 50 g CO₂/km. Danes so pod to mejo samo električna vozila in priključni hibridi. Že od leta 2025 dalje pa bo omejena prva registracija osebnih in lahkih tovornih vozil kategorij, ki imajo po deklaraciji proizvajalca skupni ogljični odtis manjši od 100 g CO₂/km.

Kot poudarjajo na Ministrstvu, s tem niso želeli državljanom sporočiti, da bencina ali dizla v Sloveniji ne bo, ampak da morajo biti vozila takšna, ki bodo minimalno obremenjevala okolje. Promet je namreč v Sloveniji eden večjih onesnaževalcev okolja, saj povzroči kar okoli 40 odstotkov vseh emisij.

Če želimo do leta 2030 doseči cilje na področju alternativnih goriv, moramo poleg ukrepov za izboljšanje javnega potniškega prometa zagotoviti, da bo med osebnimi vozili vsaj 17 odstotkov električnih vozil oziroma priključnih hibridov (200.000 vozil), 12 odstotkov električnih lahkih tovornih vozil (11.000 vozil), tretjina vseh avtobusov na stisnjen zemeljski plin (1.150 avtobusov) in skoraj 12 odstotkov težkih tovornih vozil (dobrih 4.300 vozil) na utekočinjen zemeljski plin.

Ker bo na cestah vse več vozil na alternativna goriva, bo treba povečati tudi število polnilnic. Slovenija je bila sicer med prvimi v Evropi, ki je na svojem avtocestnem križu postavila električne polnilnice visokih moči, a ta mreža se bo morala v naslednjih petih letih še bistveno povečati. V notranjem prometu bomo ob predvideni rasti vozil v Sloveniji že leta 2020 potrebovali 1.200 polnilnic običajne moči, leta 2025 že 7.000 in leta 2030 kar 22.300 polnilnic. Ob tem bo vsem ladjam v koprskem pristanišču leta 2025 treba omogočiti napajanje z elektriko s kopnega in črpanje utekočinjenega zemeljskega plina.

V zadnjih letih je Slovenija ukrepe za vpeljevanje alternativnih goriv že izvajala. Tako imamo eno višjih subvencij v Evropi v višini 7.500 evrov za nakup električnega vozila, 4.500 evrov za nakup priključnega hibrida in lahkega tovornega vozila in 3.000 evrov za nakup električnega ali motornega kolesa. Imamo oprostitvev plačila letne dajatve za uporabo teh vozil v cestnem prometu, ugodna posojila, nižjo davčno stopnjo na davek



nimi prevozi, v čim manjši meri bremenil naše okolje.

AGENCIJA ZA ENERGIJO: RAZVOJ POLNILNE INFRASTRUKTURE MORA BITI PREPUŠČEN TRGU

V Agenciji za energijo na vprašanje, v kolikšni meri bodo upoštevali načrtovan razvoj elektromobilnosti pri oblikovanju novega regulativnega obdobja odgovarjajo, da so že v regulativnem obdobju 2016-2018 uveljavili tarifo za odjemna mesta za polnjenje električnih avtomobilov na javni infrastrukturi hitrih polnilnic na avtocestnem križu in na drugih hitrih polnilnicah s ciljem spodbujati razvoj elektromobilnosti v Sloveniji. Marca lani je Agencija tudi javno objavila svoja stališča glede elektromobilnosti in polnilne infrastrukture, pri čemer izpostavljajo, da mora biti razvoj polnilne infrastrukture prepuščen trgu, lastništvo in upravljanje s polnilno infrastrukturo pa tržni dejavnosti.

Agencija sicer redno spremlja razvoj elektromobilnosti in bo na podlagi analiz stanja tudi v prihodnje oblikovala omrežninsko tarifo za odjemna mesta polnilne infrastrukture tako, da bodo pri nadaljnjem razvoju elektromobilnosti zagotovljene tržne razmere. Po njihovem mnenju je za učinkovit razvoj elektromobilnosti nujno potrebno uvajanje pametnih omrežij ter vključevanje tudi najmanjših upravljavcev polnilne infrastrukture v programe prilagajanje odjema, s ciljem zamikanja in zmanjševanja potreb po ojačitvah in širitvah omrežja, kar bi sicer lahko začasno onemogočalo priključevanje polnilne infrastrukture in s tem zaviralo razvoj elektromobilnosti. Agencija zato za naslednji regulativni okvir načrtuje tudi uveljavitev prenovljene sheme spodbud na področju uvajanja pametnih omrežij.

Kot poudarjajo v Agenciji, je mogoče prilagajanje odjema spodbujati tudi z uvajanjem statičnih ali dinamičnih omrežninskih tarif glede na čas porabe, kar je med drugim tudi predmet aktualnega posvetovalnega dokumenta agencije za novo regulativno obdobje. Analiza odzivov zainteresirane javnosti torej poteka in bo vplivala na sprejetje odločitev glede sprememb oziroma novosti na področju omrežninskih tarif za odjem polnilne infrastrukture. Ob tem pa bo, kot poudarjajo v Agenciji,

1

Ekonomске in okoljske dejavnike, ki so med glavnimi razlogi za prehod vozil na alternativni električni pogon, izpostavljata tudi Energetski koncept Slovenije in Strategija razvoja prometa do leta 2030, saj bomo z uporabo alternativnih goriv zmanjšali tudi uvozno odvisnost Slovenije od omejenih in vse dražjih fosilnih goriv.

2

V letu 2017 smo imeli v Sloveniji 228 javno dostopnih polnilnih mest za elektriko (od tega 31 polnilnih postaj visoke moči na vse-evropskem TEN-T omrežju), eno oskrbno mesto za vodik, 115 za utekočinjen naftni plin in 4 za stisnjen zemeljski plin, ki omogočajo prehod avtobusov mestnega prometa na okolju bolj prijazno gorivo. Poleg tega se zaključujeta dva druga evropska projekta, s katerima bomo v Sloveniji postavili tri polnilnice za utekočinjen zemeljski plin, ki jih potrebujejo težka tovorna vozila.

3

Vozni park le počasi sledi polnilni infrastrukturi. Največ je vozil na utekočinjen naftni plin (konec leta 2016 jih je bilo registriranih 8.980), 124 je vozil na stisnjen zemeljski plin in šest na vodik (predelana vozila). Vozil na električni pogon in priključnih hibridov je skoraj tisoč, vendar njihovo število zelo zaostaja za polnilno infrastrukturo, če računamo, da za deset vozil zadošča en priključek, teh pa je skupno 470.

na motorna vozila in še druge drobne pozitivne spodbude v sodelovanju z občinami.

Slovenija še naprej išče možnosti tudi za ugodno financiranje drugih ukrepov, tudi iz evropskih sredstev, kjer imamo za inovacije, razvoj in za nove tehnološke rešitve, pa tudi za izvajanje ukrepov v sodelovanju z lokalnimi skupnostmi, na voljo kar 84 milijonov evrov. Za naslednja tri leta so v državnem proračunu zagotovljena tudi sredstva za informiranje in ozaveščanje državljanov.

Kljub temu je pred Slovenijo zahtevna naloga, saj smo po številu vozil na prebivalca med najbolj motoriziranimi državami v EU. Povečati bo treba tudi konkurenčnost javnega potniškega prometa. Vseeno pa to ne bo dovolj, ker javni prevoz v številnih delih Slovenije zaradi razpršene poseljenosti stežka nadomesti uporabo osebnih vozil. Prav zato bo morala biti Slovenija na področju uvajanja alternativnih goriv v prometu dovolj ambiciozna, da bo tudi tisti del mobilnosti, ki bo še naprej potekal z oseb-

za zagotovitev aktivnega vključevanja odjemalcev, torej tudi upravljavcev polnilne infrastrukture, v programe prilaganje odjema treba poskrbeti še za odpravo nekaterih drugih normativnih ovir, ki ovirajo razvoj trga, pa niso v pristojnosti agencije.

V Agenciji poleg tega še navajajo, da so izkušnje in rešitve v zvezi s tem zaradi sorazmerno novega področja in različnih konceptov spodbujanja razvoja elektromobilnosti v evropskih državah maloštevilne in preskušane še bolj v okviru nekaterih pilotnih projektov. Je pa slovenska Agencija za energijo na tem področju (uvajanje dinamičnih tarif za uporabo omrežja – pilotna kritična konična omrežninska tarifa) med najnaprednejšimi regulatorji v EU.

HSE: ENA OD NAŠIH STORITEV V PRIHODNJE BO ZAGOTOVO TUDI E-MOBILNOST

V **Holdingu Slovenske elektrarne** na vprašanje, kakšni so njihovi načrti v zvezi z uvajanjem e-mobilnosti odgovarjajo, da bo, ob novih razmerah na energetskem trgu v Sloveniji in širše ter v skladu z načrtovano vertikalno integracijo družbe oziroma skupine HSE s prodajalci električne energije, električna mobilnost zagotovo ena od storitev, ki jih bodo v prihodnje ponujali na trgu.

Vlogo nosilca investicij v polnilno infrastrukturo naj bi ob tem prevzelo tisto podjetje, ki bo v električni mobilnosti videlo poslovno priložnost in jo vključevalo v paleto storitev iz nabora pametnih omrežij in upravljanja z njimi, pri čemer naj bi za skupino HSE glede na dosežanje izkušnje bile kompetentni center za izvedbo projektov iz nabora električne mobilnosti Dravske elektrarne.

V skupini HSE sicer trenutno uporabljajo električna vozila za službene namene tri družbe, in sicer DEM, TE Šoštanj in krovna družba HSE. V Dravskih elektrarnah so tri električna vozila nabavili že leta 2011, konec lanskega leta pa je krovna družba HSE najela pet električnih vozil, hčerinska družba TE Šoštanj pa dve. V Dravskih elektrarnah ob tem poudarjajo, da so njihove izkušnje z električnimi vozili zelo dobre, uporabljajo pa jih za službene poti na krajših relacijah (v Dravskih elektrarnah Maribor na primer med proizvodnimi enotami). Drugače z njimi ni posebnih stroškov, do sedaj pa

niso imeli tudi večjih servisnih popravkov oziroma kakšnih drugih težav.

Na območju JV Slovenije, v katerem za polnilne postaje skrbijo Dravske elektrarne, je sicer nameščenih 21 polnilnih postaj z nazivno močjo med 7,4 in 50 kW. Električna energija za polnjenje električnih vozil na teh polnilnih postajah se za enkrat še ne obračunava, je pa za polnjenje na teh lokacijah potrebna prijava v sistemu emobilnost.eu in posebna RFID kartica. Polnilnice, ki so v lasti skupine HSE, v celoti upravljajo v Dravskih elektrarnah Maribor, in sicer na lastni platformi CUPI (center upravljanja polnilne infrastrukture).

SODO: V PRIHODNJE BO KLJUČNEGA POMENA AKTIVNO UPRAVLJANJE SISTEMA

Kot so povedali v družbi **SODO**, bo elektrifikacija vozil zagotovo pripomogla k integraciji električne energije iz nestalnih OVE, če bodo ta odigrala vlogo fleksibilnega porabnika, na primer, ko je energije iz obnovljivih virov veliko in so cene elektrike nizke. Zaradi omenjenih sprememb na strani uporabnikov je za prihodnji razvoj elektroenergetskega omrežja v domeni SODO ključno, da je razvoj načrtovan, strokoven, skladen z mednarodnimi standardi in centraliziran.

Po ocenah družbe SODO trenutno število električnih vozil oziroma polnilnic za električna vozila še ne predstavlja pomembnega vpliva na omrežje. Bodo pa zmogljivosti posameznih delov omrežja presežene, ko bo delež električnih vozil glede na skupno število električnih vozil pa bi lahko nastale resne motnje v omrežju, sploh če ne bomo izvajali aktivnega upravljanja omrežja. Ugotovitve na primerih polnjenja električnih vozil brez in z uporabo nadzornega sistema polnjenja nazorno kažejo, da se z nadzorovanim polnjenjem lahko izognemo preobremenitvam v omrežju in zagotovimo optimalno izkoriščanje obstoječih zmogljivosti. Ob zavedanju, da se bo v prihodnje povečala tako uporaba električnih vozil kot tudi uporaba razpršenih virov, bo distribucijski operater moral obvladovati merjenje električne energije in pametne vmesnike ter nadzorovati polnjenja, proizvodnjo iz razpršenih virov ter zaščitne naprave v omrežju.

Z drugimi besedami, gre za aktivno upravljanje sistema, ki ima za posledico povečanje operativnih stroškov, hkrati pa omogoča, da se distribucijski operater izogne nekaterim investicijam ali pa jih vsaj časovno zamakne. To pa že kaže tudi na potrebo po spremembi dosedanjega načina regulacije dejavnosti distribucije električne energije.

V družbi SODO torej menijo, da je obstoječe distribucijsko omrežje dovolj dobro pripravljeno na priključevanje polnilnic za električna vozila. Bo pa z večanjem števila električnih vozil treba vzpostaviti več mehanizmov za optimalno izkoriščenost omrežja in tudi spremeniti nekatere kriterije za načrtovanje omrežja (študija je v izdelavi), kar bo upoštevano v novih razvojnih načrtih distribucijskega omrežja. Poleg vpliva polnilnic za električna vozila ne smemo pozabiti tudi na vse večji vpliv toplotnih črpalk, ki ponekod tudi že povzročajo določene težave v omrežju.

V letu 2015 je sicer družba SODO pod okriljem projekta Zeleni koridorji Slovenije (CEGC) na avtocestnem križu postavila 26 hitrih polnilnic za električna vozila. Slovenija je s tem naredila pomemben korak k uresničitvi zmanjšanja odvisnosti od nafte ter korak k ublažitvi vpliva prometa na okolje. Teh 26 hitrih polnilnic uporabnikom električnih vozil omogoča polnjenje vozil z močjo 50 kW enos-

merne (DC) in hkrati 43 kW izmenične AC napetosti na treh standardnih priključnih vtikačih. Lastnik teh hitrih polnilnic je družba SODO, so pa del celotne polnilne infrastrukture, na kateri storitev polnjenja nudi družba Petrol kot pogodbeni partner. Tako je tudi oblikovanje cene storitve polnjenja v domeni Petrola. Je pa ta dolžen upoštevati določila iz Konzorcijskega sporazuma, saj je navedenih 26 hitrih polnilnic vključenih tudi v sistem roaminga, kjer so med ponudniki storitev sklenjena dvostranska pogodbeni razmerja, katerih sestavni del so tudi obveze glede določanja višine cene storitve polnjenja.

Vsak uporabnik električnih vozil ima tudi možnost sklenitve pogodbe z znanim ponudnikom storitev v državah članicah projekta CEGC, s čimer je uporabnikom omogočen dostop do infrastrukture po kriterijih pogodbenega razmerja svojega izbranega ponudnika in v pogodbi določenih cenah.

Strategijo o tem, kakšen način obračunavanja bo v veljavi po izteku tega pilotnega projekta, to je po letu 2020, in kakšen status bodo imele omenjene polnilnice, v SODO še pripravljajo.

So pa povedali, da je uporabnikom električnih vozil, ki z nobenim od ponudnikov storitev v projektu CEGC nimajo sklenjenega pogodbenega razmerja in

želijo uporabljati navedeno javno polnilno infrastrukturo, namenjena posebna kartica SODO. Prihodek od prodaje tovrstnih kartic je v domeni družbe Petrol in je del njegove poslovne strategije, Petrol pa pokriva tudi vse stroške vezane na izdajo kartice in storitev, ki jo v okviru tega paketa nudijo uporabnikom električnih vozil. Poleg tega Petrol vsem uporabnikom (domačim in tujim) omogoča tudi pridobitev posebne Petrolove plačilne kartice elektromobilnosti, ki omogoča enake cene polnjenja električnih vozil.

V SODO še poudarjajo, da ima Slovenija vse možnosti, da s svojo konfiguracijo in pokritostjo s hitrimi polnilnicami postane vrhunski poligon za spodbujanje in vpeljavo elektromobilnosti v vsakdanje življenje. Da pa bi spodbudili hitrejši prehod, bo treba uvesti še spodbude preko finančnih instrumentov, kot so denimo oprostitev davkov in dajatev za nakup električnih vozil ter sofinanciranje vzpostavitve infrastrukture za polnjenje električnih vozil v podjetjih in soseskah.

ELEKTRO LJUBLJANA: E-MOBILNOST ODPIRA OBILO MOŽNOSTI ZA RAZVOJ STORITEV

Če so v **Elektru Ljubljana** doslej pri načrtovanju in obratovanju omrežja za gospodinjstvi odjem upoštevali povprečno moč 4 kW, potem bo treba, glede na

napovedane smernice glede uvajanja e-mobilnosti, to moč povečati na vsaj 10 kW. Težko pa je natančno napovedati, kakšen bo dejanski prehod na električna osebna vozila in kako bo ta vplival na omrežje.

Do težav na omrežju lahko pride, če se bo število imetnikov električnih vozil na enem delu omrežja povečevalo v kombinaciji z drugimi električnimi porabniki. Distribucijska podjetja bodo morala zagotoviti potrebne pretoke moči, kar posredno pomeni ojačenje oziroma tudi razširitev omrežja, čeprav je distribucijsko omrežje že sedaj zasnovano proti preobremenitvam. Vprašanje je tudi, kakšen bo vpliv na omrežje v primeru istočasnosti nastopa polnjenj, čeprav za preprečitev časovno in lokalno omejenih preobremenitev že danes obstajajo določene rešitve.

Odprto ostaja tudi vprašanje polnjenja v stanovanjskih naseljih. Evropske usmeritve zaenkrat zahtevajo zagotovitev polnilne infrastrukture samo na večjih parkiriščih. V primeru električnega javnega transporta bo treba za polnjenje električnega vozne parka iz distribucijskega omrežja zagotoviti tudi zadostno moč in energijo. Zato bi bilo treba že zdaj ustrezno načrtovati točke za polnilne postaje, pri čemer bi moral biti celoten koncept električnih avtobusov optimiziran



na frekvenco voženj, razdaljo oziroma traso, ure zgoščenega prometa, velikost vozil in podobno. V Elektru Ljubljana zato poudarjajo, da je že danes treba načrtovati omrežje za nove pogoje in pridobivati čim več informacij od uporabnikov, saj so prav polnjenja vozil in upravljanje drugih prilagodljivih porabnikov električne energije priložnost za razvoj novih storitev.

Družba Elektro Ljubljana ima sicer na svojem oskrbovalnem območju v lasti in upravljanju 53 polnilnic, od tega jih je 26 v Ljubljani. To so javne polnilnice, kar pomeni, da so nameščene na javni površini in so dostopne vsakomur, ki je registriran kot uporabnik. Upravljajo tudi 18 polnilnic drugih investitorjev po Sloveniji, za potrebe polnjenja lastnega e-voznega parka pa imajo v svojih objektih nameščene še tri polnilnice.

V Elektru Ljubljana za vzdrževanje sedanjega obsega nizkonapetostnega omrežja vložijo približno pet milijonov evrov na leto, po grobi oceni pa bi za ojačenje in razširitev omrežja zaradi povečevanja števila električnih vozil potrebovali vsaj še dodatnih deset milijonov evrov na leto.

Storitev polnjenja, vključno s parkiranjem, ki jo Elektro Ljubljana nudi na svojih polnilnicah, je povsem tržna dejavnost. Vse njihove storitve so trenutno še brezplačne, v podjetju pa so v sklepnih fazi prehoda na zaračunavanje.

Na spremenjene razmere bo treba prilagoditi tudi obstoječi tarifni sistem, saj bi nove statične ali dinamične tarife lahko bile še posebej stimulatивne za celoten segment e-polnjenja. Osnova za takšen model so pametni števcji in prilagojen sistem upravljanja polnilnic.

V Elektru Ljubljana drugače vse svoje polnilnice obvladujejo z lastno ekipo, ki skrbi tudi za načrtovanje namestitve novih polnilnic in pripravlja strategijo za nove poslovne priložnosti.

ELEKTRO MARIBOR: MOREBITNE TEŽAVE PRI VKLJUČEVANJU E-VOZIL BODO ODVISNE OD ZAHTEV IN RAVNANJ UPORABNIKOV

V **Elektru Maribor** v zvezi z napovedanim povečevanjem števila električnih vozil v prihodnje pravijo, da je distribucijsko omrežje že sedaj pripravljeno za določeno povečanje predvidene priključne moči in odjema. Ob pričakovanem naraščajočem

prodiranju električnih vozil pa bo po njihovem mnenju najbolj ključno, kakšna bodo pričakovanja uporabnikov: kje, kdaj, kako in kako hitro bodo želeli polniti svoja električna vozila. Če se bodo odločili za počasno polnjenje, na primer po polnoči do zgodnjih jutranjih ur, če ne bodo zahtevali povečanja priključne moči, potem večinoma s tem ne bi smelo biti večjih težav. Če pa bodo zahteve po povečani moči presegle zmogljivosti omrežja, ki jih lahko elektro distribucijska podjetja zagotavljajo ob danih pogojih, pa bodo najbrž potrebne dodatne naložbe v okrepitev moči. Potrebno povečanje konične moči na območju Elektro Maribor za denimo 120 MVA, bi v obdobju 2018 do 2030 zahtevalo dodatne investicijske stroške v višini vsaj 40 milijonov evrov za ojačitev transformacije (energetski in distribucijski transformatorji), še vsaj toliko pa bi bilo potrebno za dodatne ojačitve srednje in nizkonapetostnega omrežja.

Kot pravijo v Elektru Maribor, so natančni izračuni posledic mrežne integracije 200 tisoč električnih vozil sicer še v pripravi. Po prvih ocenah bi to lahko

V minulih desetih letih so distribucijska podjetja v razvoj 64 tisoč kilometrov slovenskega distribucijskega omrežja, ki oskrbuje 945 tisoč odjemalcev že vložila 1,1 milijarde evrov, v obdobju 2017-2026 pa skupaj načrtujejo še 1,3 milijarde evrov dodatnih vlaganj.

povečalo odjem za približno štiri odstotke, konična moč pa bi se v primeru časovno neuskladenega polnjenja lahko povečala tudi za 44 odstotkov, kar bi za elektrodistribucijski sistem pomenilo zelo resen izziv.

Predvidena porast električne mobilnosti prvenstveno nalaga distribucijskemu operaterju in distribucijskim podjetjem, da poskrbijo za zadostno robustnost omrežij, za nediskriminatorno mrežno integracijo polnilne infrastruk-

ture/polnilnic ter uvajanje novih/naprednih tehnologij s področja naprednega upravljanja distribucijskega sistema, s katerimi bo omogočeno učinkovito vključevanje »pametnih polnilnic« v distribucijski elektroenergetski sistem in s tem prilagajanje odjema.

Vsi slovenski uporabniki naj bi bili vključeni v napredne merilne sisteme najpozneje do konca leta 2025, kar je pomembno tudi zaradi uporabe sodobnih tarifnih sistemov, ki bodo uporabnike spodbujali k prilagajanju odjema. Po domače rečeno, če bi uporabniki svoja električna vozila pretežno polnili v času siceršnjih velikih obremenitev, na primer zvečer, tega elektroenergetsko omrežje ne bi preneslo. Zato bo treba polnjenje premakniti na primer v zgodnje jutranje ure ali pa v čas, ko bo na voljo lokalno proizvedena energija, to pa bo možno le z naprednimi merilnimi sistemi in prilagojenim tarifnim sistemom.

Zato je zelo pomembno, poudarjajo v Elektru Maribor, da je Agencija za energijo že odobrila poskusno uporabo kritične konične tarife, ki jo izvajajo na območju RTP Ptuj Breg. Cilj projekta je s sodobnejšim tarifnim sistemom v kombinaciji s pametnimi števci spodbujati uporabnike, da bi svoj odjem prilagajali izven časa siceršnjih koničnih obremenitev.

V Sloveniji, kjer so povprečne dnevne prevožene razdalje sorazmerno majhne, bo poleg tega še posebej pomembno rezidenčno polnjenje električnih vozil. Polnjenje električnih vozil na zasebnih polnilnicah bo sicer moralo biti prilagojeno zmoglostim omrežja, kar bo treba urediti tudi z ustreznim tarifnim sistemom. Opcija bi na primer lahko bila vpeljava nove, tretje statične tarife za polnjenje električnih vozil, ki bi na primer veljala med 00:00 in 04:00 uro.

Zaradi omogočanja mrežne integracije električnih vozil in drugih sodobnih naprav bo treba v prihodnje čim več uporabnikom tudi omogočiti prehod iz enofaznih na trifazne priključke ter iz enotarifnega na večtarifno merjenje. Trenutno ima namreč še vedno približno polovica slovenskih uporabnikov enofazne priključke, skoraj polovica pa tudi še vedno zgolj enotarifno merjenje.

Drugače pa ima Elektro Maribor v sodelovanju z družbo Dravske elektrarne Maribor vzpostavljeno mrežo polnilnih postaj na lokacijah poslovnih enot

Murska Sobota, Ptuj, Gornja Radgona, Ljutomer, Slovenska Bistrica, Maribor in Radvanje. Omenjene polnilne postaje služijo potrebam lastnega avtoparka (imajo dve električni vozili), pa tudi drugim uporabnikom električnih vozil.

ELEKTRO GORENJSKA: V OSPREDJU PRIZADEVANJA ZA ENOTNO INFRASTRUKTURO POLNILNIH POSTAJ

Kot menijo v družbi **Elektro Gorenjska**, se bo povpraševanje po električni energiji v prihodnje povečevalo, posledično pa bo elektrika prevzela vodilno vlogo tudi v panogah, kjer njena vloga doslej ni bila tako izrazita. Za distribucijska podjetja slednje pomeni, da bodo morala še toliko bolj skrbeti, da bodo omrežja stabilna in robustna ter bodo omogočala tudi priključitve novih uporabnikov.

V skupini Elektro Gorenjska se s področjem električne mobilnosti ukvarja hčerinsko podjetje Gorenjske elektrarne, ki je prevzelo lastniški in upravljavski nadzor nad celotno infrastrukturo e-polnilnic za električna vozila, ki so bile v lasti podjetja Elektro Gorenjska. Trenutno

upravljajo z desetimi električnimi polnilnimi postajami na Gorenjskem.

Podjetje Gorenjske elektrarne je v skladu s svojo strategijo ustvarjanja trajnostne energije in njene učinkovite rabe lani v sodelovanju z Regionalno razvojno agencijo Gorenjske BSC uspešno kandidiralo na evropskem projektu E-trail, se aktivno vključilo na področje električne mobilnosti ter začelo vzpostavljati infrastrukturo električnih polnilnih postaj.

Eko sklad je novembra 2016 objavil javni poziv za dodelitev nepovratnih finančnih spodbud občinam za polnilne postaje za električna vozila v zavarovanih območjih narave ter območjih Natura 2000 ter s tem spodbudil investicije v polnilne postaje. V Gorenjskih elektrarnah so tako v okviru tega projekta s petimi občinami (Radovljica, Preddvor, Tržič, Bohinj in Naklo) vzpostavili sodelovanje pri postavitvi električnih polnilnic in zanje izdelali analize potencialnih lokacij, izvedli ustrezne postopke, izvedbeni inženiring gradbenih in elektro-montažnih del ter v omenjenih občinah tudi postavili prve javne električne polnilne postaje.

Sicer pa v Elektru Gorenjska pravijo, da bodo potrebna prihodnja dodatna vlaganja za prilagoditev distribucijskega omrežja na e-mobilnost odvisna od več dejavnikov: dejanske dinamike rasti števila električnih vozil, mesta polnjenja električnih vozil (pretežno doma, pretežno na javnih polnilnicah - parkiriščih ali na (zelo) hitrih polnil-

Na Gorenjskem je bilo do julija lani postavljenih 10 polnilnic z 20-imi polnilnimi mesti, kar predstavlja dobro osnovo za nadaljnje širjenje polnilnih mest na tem območju. Namen projekta je vzpostavitev enotne infrastrukture električnih polnilnih postaj, ki bo omogočala celovito upravljanje polnilne infrastrukture različnih proizvajalcev.

Na spletnem naslovu www.porabimanj.si si lahko brezplačno izračunate letni prihranek pri gorivu oziroma energiji v primeru da se namesto klasičnega odločite za električno vozilo.



nicah) in načina polnjenja (razvoj polnilnih sistemov se nadaljuje, možnost hitre menjave univerzalnih baterij na posebnih polnilnih postajah). Zato na vprašanje, koliko sredstev bodo dejansko potrebovali za prilagoditev omrežja na povečano število električnih vozil, za zdaj še ni mogoče odgovoriti s konkretno številko. So pa v okviru gospodarskega interesnega združenja za distribucijo električne energije naročili študijo, ki naj bi dala odgovor tudi na to vprašanje.

Kot so še povedali v podjetju Gorenjske elektrarne, v prizadevanjih za dodatno promocijo električne mobilnosti uporabnikom njihovih polnilnic za zdaj ponujajo brezplačno polnjenje. Polnilne postaje so standardizirane in ustrezajo zahtevam praktično vseh električnih vozil, ki so ta hip v uporabi. Trenutno se še odločajo o načinu, kako, kdaj in na kakšen način bi uvedli zaračunavanje storitev polnjenja e-vozil. Izkušnje iz tujine kažejo, da je cena storitve

polnjenja odvisna predvsem od lokacije polnilne postaje in časa polnjenja ter ni neposredno povezana s klasičnim tarifnim sistemom, kot ga poznamo pri prodaji električne energije.

**ELEKTRO CELJE:
VLOGO NOSILCA INVESTICIJ
V POLNILNO INFRASTRUKTURO
NAJ BI TUDI V PRIHODNJE IMELA
DISTRIBUCIJSKA PODJETJA**

Kot so povedali v **Elektru Celje**, je obstoječe distribucijsko omrežje v tehničnem smislu delno že pripravljeno na električna vozila, ga bo pa treba ustrezno nadgraditi in mu dodati sodobno komunikacijsko infrastrukturo.

V družbi pričakujejo, da se bodo pretoki električne energije zelo spremenili, prav tako se bo povečala frekvenca sprememb pretokov iz ene točke v drugo in obratno. Za obvladovanje pretokov, priključevanje novih naprav, novih elementov v omrežje, ki bodisi proizvajajo električno energijo ali jo odjemajo v isti

točki, bo treba opredeliti tudi novo vlogo uporabnika omrežja.

Elektro Celje je sicer trenutno lastnik osmih polnilnic za električna vozila. V prihodnje načrtujejo postopno postavitve polnilnic na vseh pomembnih prometnih točkah na njihovem območju. Družba se je v okviru projekta Edison tudi zavezala uresničevati vizijo partnerstva na področju oblikovanja prilagodljivega modela, ki bo omogočal učinkovit razvoj rešitev in prehod v uporabniku prijazno in dostopno zeleno mobilnost. Sodelujejo tudi z lokalnimi skupnostmi in občinami, ki so prevzele aktivno vlogo pri gradnji polnilne infrastrukture, predvsem pri opremljanju parkirišč v mestih in turističnih krajih.

Glede na trenutno okoli 500 polnilnih postaj v Sloveniji, v Elektru Celje menijo, da število polnilnih mest zadošča zahtevam. Bo pa v prihodnje treba slediti razmeram na trgu in se hitro odzivati. V prihodnosti se bomo vozili z električnimi vozili, ki jih bomo po vsej verjetnosti delili z drugimi upo-

rabniki, električna vozila pa bomo povezovali z drugimi pametnimi napravami. Nove tehnologije bodo spodbujale neposredne povezave med električnim vozilom, infrastrukturo, internetom ter javnim električnim omrežjem.

Drugače je polnjenje električnih vozil za uporabnike Elektra Celje za zdaj še brezplačno, uporabnik mora imeti le ustrezno registracijsko kartico. So nam

prednih načinov plačevanja in obračunavanja porabe električne energije. V Elektru Primorska menijo, da bodo v prihodnosti polnilnice za e-vozila praktično prodajna mesta električne energije in kot taka nova poslovna priložnost tako za distributerje kot dobavitelje električne energije.

Vsa svoja prihodnja prizadevanja na področju elektromobilnosti bodo sicer

Maja lani je v okviru Gospodarskega interesnega združenja distribucijskih podjetij začela delovati tudi projektna skupina za e-mobilnost. Njen cilj je združiti razpoložljive zmogljivosti za učinkovitejši nastop pri vzpostavitvi in širjenju projekta polnilne infrastrukture. Ključni cilj je vzpostavitev enotne platforme storitev polnjenja kjerkoli v Sloveniji, z možnostjo integracije v evropsko platformo v obliki e-roaminga.

pa povedali, da obstoječi tarifni sistem ni prilagojen tovrstnemu odjemu.

Družba Elektro Celje sicer prepoznava področje e-mobilnosti kot zanimivo poslovno priložnost. Možnosti za razvoj različnih poslovnih modelov na področju e-mobilnosti je več, hkrati pa je tudi trg že pripravljen na spremembe. Da bi jim uspešno sledili, so za področje e-mobilnosti v podjetju imenovali tudi posebno projektno skupino.

**ELEKTRO PRIMORSKA:
DEL MEDNARODNEGA
MOBILNOSTNEGA PROJEKTA
EDISON**

Kot so povedali v **Elektru Primorska**, je strategija o trajnosti prometa glede na trenutno izgrajeno omrežje in razpoložljivo proizvodnjo precej ambiciozno zastavljena. Dejstvo je, da so trenutni časovni in drugi okviri, ki bi bili potrebni za izgradnjo ustreznega omrežja do leta 2030, težko dosegljivi. Vsekakor pa bo to področje velik izziv za razvoj elektroenergetike v prihodnje.

Skupina Elektro Primorska ima trenutno štiri svoje polnilnice. Na njih je polnjenje, predvsem s ciljem ozaveščanja in promocije e-mobilnosti, še brezplačno, preučujejo pa tudi možnosti različnih na-

strnili v hčerinski družbi v okviru koncepta E3 Mobility (E3 Mobilnost), znotraj katerega ne bodo le načrtovali širitev mreže lastnih javnih polnilnih postaj, ampak tudi spodbujali čistejšo proizvodnjo električne energije. Ker promet z gostoto, onesnaževanjem, porabo energije in emisijami toplogrednih plinov resno ogroža naravno okolje in s tem kakovost življenja, bomo, kot poudarjajo v Elektru Primorska, morali v prihodnje vsi skupaj bistveno zmanjšati povprečno porabo energije in izpuste. To pa bo mogoče le z novimi tehnologijami oziroma novimi oblikami mobilnosti, zato na tem področju vidijo še veliko možnosti za razvoj.

Skupina Elektro Primorska je s podpisom Zaveze o sodelovanju pristopila tudi k mednarodnemu mobilnostnemu projektu Edison – Eco Driving Innovative Solutions and Networking. V okviru tega projekta si bo 41 strateških partnerjev - podjetij, raziskovalnih institucij in občin, prizadevalo Slovenijo uveljaviti kot referenčno državo zelene mobilnosti v Evropi in na svetu. Konzorcij partnerjev bo deloval na različnih področjih, vse aktivnosti pa bodo usmerjene k skupnemu cilju – narediti zeleno mobilnost čim bolj prijazno in uporabnikom dostopno. Projekt ima podporo slov-

enske vlade in je skladen tudi s ključnimi strateškimi usmeritvami EU, saj je usmerjen v razvoj novih tehnologij, izdelkov in storitev, ki omogočajo zeleno mobilnost.

Postopna uvedba e-mobilnosti bo v prvi vrsti imela za posledico ojačitev nizkonapetostnih omrežij. To pa po ocenah Elektra Primorska ne bo dovolj, saj bo nujno treba postaviti tudi ustrezno komunikacijsko in informacijsko infrastrukturo, ki bo omogočala koordinirano polnjenje in tudi praznjenje baterij v vozilih. Le tako bodo namreč distribucijska podjetja lahko vzdrževala potrebno zanesljivost, ne samo distribucijskega, temveč tudi prenosnega omrežja. Poleg preobremenitev in slabih napetostnih razmer v lokalnem omrežju, bo namreč z mehanizmi sprotne izravnave proizvodnje in porabe, treba obvladovati tudi parametre, s katerimi upravlja operater prenosnega omrežja.

**ELEKTRIČNA MOBILNOST
KLJUČNEGA POMENA
ZA TRAJNOSTNI RAZVOJ**

Med številnimi referati s področja električne mobilnosti so zanimive in še vedno aktualne tudi ugotovitve raziskave z naslovom Električna mobilnost kot del trajnostne mobilnosti v Sloveniji, ki sta jo na mednarodni konferenci VIVUS leta 2016 predstavila **doc. dr. Drago Papler** in **Jernej Pezdarnik**.

V omenjeni študiji je električna mobilnost predstavljena kot relativno nov način trajnostne in okolju prijazne mobilnosti. Kot sta med drugim poudarila avtorja, so povečano zavedanje globalnih podnebnih sprememb, težnja po učinkoviti rabi energije in zmanjšanju ogljičnega odtisa ter pojevanje zalog fosilnih goriv, v razviti državah spodbudili raziskave in razvoj vozil na električni pogon in infrastrukture električnih polnilnic.

Z zmanjšanjem zalog fosilnih goriv se bodo cene fosilnih goriv povečevale, kar bo obremenjevalo stroške gospodinjstev in gospodarskih družb. S predelavo motorja na utekočinjen naftni plin zmanjšamo stroške, ne razbremenimo pa svojega okolja s toplogrednimi plini. Ob vozilih na plinski pogon so zato hitro razvijajoča alternativa električni avtomobili, ki so z energetskega in okoljskega vidika najboljša konkurenca avtomobilom z motorjem z notranjim izgorevanjem.



V omenjenem prispevku je bila izdelana analiza SWOT, prikazano stanje električne mobilnosti v Sloveniji glede na dostopna vozila in električne polnilnice. »V raziskavi smo primerjali lastnosti in stroške električnega avtomobila Renault Zoe s klasičnim BMW 320i. Predpostavili smo, da dnevno prevozimo 100 km, pri takratni ceni 1,37 evra za liter 95-oktanskega bencina. Ekonomsko upravičenost nabave dostopnega povprečnega električnega avtomobila smo izračunali z upoštevanjem prihrankov podobnega avtomobila z bencinskim motorjem. V izračunih smo upoštevali tudi subvencije Eko sklada iz takratnega razpisa za električne avtomobile. Prav tako smo upoštevali druge prihranke in stroške, pri čemer naj omenim le specifičen strošek najemnine baterija za električni avtomobil. Z upoštevanjem istih predpostavk in dodatno ovrednotenih prihrankov emisij CO₂ je letni skupni prihranek znašal dobrih 4.000 evrov.

Analiza je tudi pokazala, da bi bila enostavna doba vračanja za električno vozilo 5,14 leta, interna stopnja prihranka pa 5,66 odstotka. Z analizo občutljivosti smo ugotovili, da se pri 5 odstotkov višji naložbi interna stopnja prihranka zmanjša za 2,23-odstotne točke. S Cost-Benefit analizo, kjer smo upoštevali okoljske prihranke zmanjšanja emisij CO₂, pa so se ekonomski kazalniki precej izboljšali. Interna stopnja prihranka naložbe je znašala 6,30 odstotka in se je povečala za 0,64 odstotne točke. Naložba v električni avtomobil pa naj bi se v tem primeru povrnila v petih letih,« je pojasnil doc. dr. Papler.

Kot pravi doc. dr. Papler, so se skozi odgovore izoblikovale tudi štiri ključne kategorije: stroškovni vidik, tehnični vidik in sporočilnost, promocijski vidik ter okoljski vidik, ki so lahko dobra usmeritev za pripravo politike trajnostne mobilnosti v Sloveniji.

»Električna mobilnost je za trajnostni razvoj ključnega pomena, saj države EU kar tretjino energije porabijo za potrebe prometa. Anketa je pokazala, da so vprašani naklonjeni e-mobilnosti in kar nekaj bi se jih odločilo za nakup električnega vozila, a jih moti trenutno še visoka cena in omejen doseg vozil. Zaznano je bilo tudi slabo oglaševanje električnih avtomobilov. V Sloveniji

je bilo v času raziskave, to je konec leta 2015 registriranih »le« 599 električnih avtomobilov, kar je precej manj, kot bi si želeli. Kot pomemben dejavnik, pa se je v raziskavi pokazal tudi pozitiven okoljski vidik električnih avtomobilov,« je poudaril doc. dr. Papler.

Sicer pa avtorja izpostavljata, da je za nadaljnji razvoj električnega avtomobila zelo pomembno, da najdemo načine, kako električno energijo pridobivati na najčistejši način, hkrati pa zagotoviti njeno optimalno izrabo. Z znanjem in izkušnjami dobiva električni avto nove podjetniške priložnosti, saj se bodo ob njegovi večji uporabi razvili servisna dejavnost, socialni trajnostni projekti z rezervacijskim portalom za občasne najeme, hranilniki z večjimi izkoristki in podobno, sta prepričana omenjena avtorja in optimistično napovedujeta vedno večji delež okolju prijaznih vozil.

REUS2017: ZANIMANJE ZA NAKUP E-VOZIL SE POVEČUJE

Družba **Informa Echo** že vrsto let izvaja raziskave energetske učinkovitosti Slovenije, zadnjo med gospodinjtvi pa so izvedli lani spomladi. Obsežna anketa o energetskih navadah vsebuje tudi poglavje o mobilnosti, dobljeni rezultati pa so še posebej dragoceni, saj omogočajo primerjave z rezultati predhodnih let. Na ta način je mogoče zaznati tudi določene trende, iz odgovorov anketirancev pa tudi sklepati, kaj bi bilo treba še storiti, da bi spremenili potovalne navade.

Kot nam je povedal pobudnik raziskave **Rajko Dolinšek**, so se ob zadnji anketi odločili, da bodo poleg splošnih ugotovitev, podrobnejšo analizo rezultatov raziskave o izrabi in ravnanju z energijo slovenskih gospodinjtstev na posameznih področjih pripravili ločeno, ključne ugotovitve pa so dostopne na naslovu www.reus.si.

Posebej za nas so zbrali tudi nekaj zanimivosti povezanih z mobilnostjo. Tako je anketa pokazala, da ima slaba polovica anketiranih (48 odstotkov) v lasti en osebni avtomobil, dobra tretjina (37 odstotkov) pa dva. V primerjavi s preteklim merjenjem se je delež gospodinjtstev z dvema avtomobiloma statistično značilno povečal (leta 2015 je bilo takšnih 33 odstotkov), hkrati pa se je zmanjšal delež gospodinjtstev brez avtomobila (v letu 2017 4 odstotke, leta 2015 8 odstotkov).

Največ gospodinjtstev (45 odstotkov) poseduje avtomobil star med 5 in 9 let in med 10 in 14 let (41 odstotkov). V primerjavi z letom 2015 je narasel le delež avtomobilov, starih 15 let ali več (2017: 24 odstotkov; 2015:19 odstotkov). Pri povprečni porabi goriva na 100 kilometrov je opaziti pozitiven trend, saj je narasel delež gospodinjtstev, katerih avto porabi manj kot 6 l/100 km (2017: 36 odstotkov; 2015: 29 odstotkov) in padel delež tistih, katerih avto porabi 6,6 do 9 l/100 km. Po drugi strani pa je naraslo število prevoženih kilometrov v zadnjem letu. Delež gospodinjtstev, ki prevozijo od 15.001 do 25.000 km, se je z 21 odstotkov v letu 2015 zvišal na 26 odstotkov

kov v letu 2017, hkrati pa se je zmanjšal delež tistih, ki prevozijo do 5.000 km (leta 2017 25 odstotkov, leta 2015 30 odstotkov). Večina anketiranih ali natančneje 55 odstotkov, pa podobno kot pri prejšnjem merjenju prevozi med 5.001 in 15.000 km.

Zanimiva je tudi ugotovitev, da je poleg bencina in dizelskega goriva med posameznimi vrstami goriv najbolj poznana električna (83 odstotkov), sledita pa plini (69 odstotkov) in vodik (12 odstotkov).

Za prodajalce avtomobilov je razveseljiva tudi novica, da je kar 6 odstotkov gospodinjtstev navedlo, da se bodo v naslednjih dvanajstih mesecih

verjetno ali zagotovo odločili za nakup novega avtomobila (leta 2015 je bilo takšnih le 3 odstotke) ter, da bi se večina tistih, ki razmišljajo o nakupu novega avtomobila, odločili za avto na motorni bencin (41 odstotkov) in dizelsko gorivo (33 odstotkov).

Ob tem je bilo pozitiven trend zaznati tudi pri nameri za nakup električnega vozila, saj naj bi se zanj zagotovo ali zelo verjetno odločilo 3 odstotke anketiranih (leta 2015 je bilo takšnih 2 odstotka).

UPORABNIŠKA IZKUŠNJA: ELEKTRIČNEGA AVTA NIKOLI VEČ NE BI ZAMENJALA ZA KLASIČNEGA

Za mnenje o uporabniških izkušnjah z električnim vozilom smo povprašali **Tanjo Žigon** iz Eles, ki se je za nakup takšnega vozila odločila pred dobrim letom. Sprva sicer ni imela tega namena, ker pa se je odločala za nakup novega avtomobila, se je o svojih potrebah in željah temeljito pogovorila s prodajalcem in v prodajnem salonu so ji v preizkušnjo ponudili tudi električno vozilo BMW i3. Kot pravi, jo je avto prijetno presenetil, saj je bila vožnja z njim udobna in tiha, hitrost 100 km na uro pa je dosegel v pičlih sedmih sekundah.

Nato si je vzela čas za temeljit razmislek o tem, ali bo res zadovoljil vsem njenim potrebam, ki jih mora nuditi avto za pot v službo in nazaj ter za krajshe izlete, kje so na voljo električne polnilnice, kdaj ga bo lahko napolnila in koliko časa bo to trajalo ter kakšna je zmogljivost baterije. Ker so električna vozila kljub subvenciji zaenkrat še precej draga, je bilo treba še preračunati, kolikšen bo strošek za električno, koliko za vzdrževanje in v koliko letih se ji bo investicija povrnila. Ko je ugotovila, da se ji bo nakup električnega vozila povrnil v osmih do desetih letih in da so stroški za električno minimalni, se je na koncu vendarle odločila za nakup.

Z njim na dan prevozi 32 kilometrov, v službo in nazaj, čez vikende se vozi na izlete po Sloveniji, poleti pa tudi na morje. Za pot v službo in nazaj ne porabi veliko električne, če pa se odpravi kam dlje, pa prej preveri, kje so električne polnilnice, da bo po potrebi lahko avto tudi napolnila.

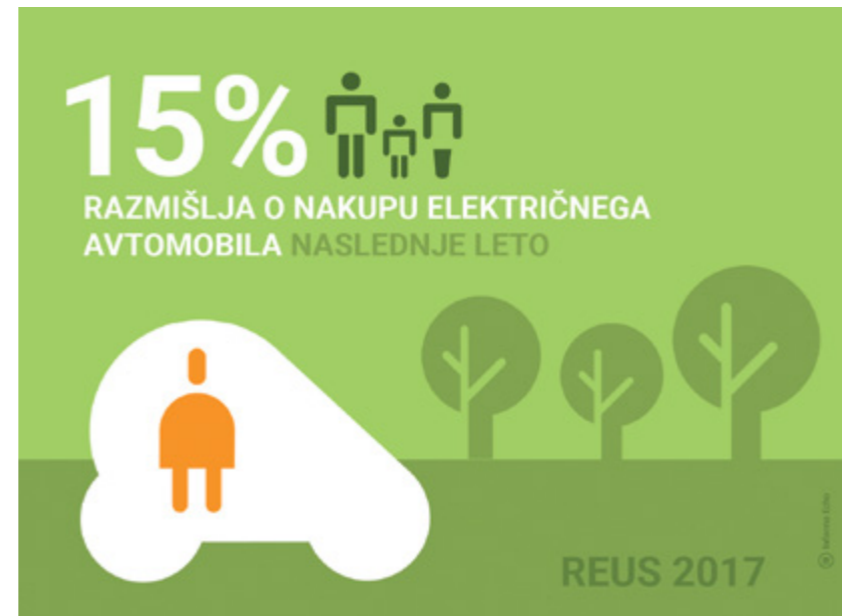
Kot pravi, je v Sloveniji polnilnic za električna vozila kar precej. Tako je na

Petrolovih bencinskih črpalkah ena hitra polnilnica, kjer lahko popolnoma prazen avto napolniš v 40-ih minutah (drugače običajno dopolnjevanje baterije traja 15 minut, saj avto nikoli ni povsem prazen), na vsakih 50 kilometrov. Te so sicer plačljive. Veliko električnih polnilnic pa je tudi na javnih parkiriščih in v parkirnih hišah, kjer ob plačilu parkirnine avto lahko napolniš zastonj. Veliko polnilnic je tudi že ob nakupovalnih središčih, ob hotelih ter v številnih večjih in manjših krajih po Sloveniji. Vozilo sicer lahko priklopiš tudi na navadno vtičnico, vendar v tem primeru polnjenje, če je baterija čisto prazna, traja sedem ur in pol.

Po besedah Tanje Žigon z električnim vozilom še ni imela nobenih težav. Samo servisiranje avta je minimalno, prvi servis pa je treba opraviti šele po dveh letih. V bistvu je takšen avto računalnik, v katerega lahko po želji dodajša različne nastavitve. Kot ugotavlja, elektrike sploh ne porabi veliko, zmogljivost njene baterije pa povsem zadošča njenim potrebam.

Edino slabost, pa še to ne samega vozila, vidi v tem, da je na bencinskih črpalkah samo po ena hitra polnilnica. Že sedaj se namreč zgodi, da se več vozil odloči za postanek za polnjenje na isti črpalki. Zato bi morali na črpalkah po njenem mnenju, ker gre v prihodnje pričakovati še večji razmah električnih vozil, postaviti dodatne polnilnice.

Vsakemu, ki kupuje električno vozilo, svetuje, naj dobro premisli, za kaj ga bo potreboval in ali bo zadostil vsem njegovim potrebam. Sama zagotovo električnega avta nikoli ne bi več zamenjala za klasičnega, saj je, kot rečeno, vožnja z njim zelo udobna in tiha, avto je poskočen in ne nazadnje tudi na videz lep. Gre za avtomobile prihodnosti in kot zaključuje Tanja Žigon, vesela je, da lahko z uporabo električnega vozila tudi sama pripomore k čistejšemu planetu.



OBNAVLJAMO



Po jeseni zaključeni prvi fazi obnove notranjosti dimnika Stare mestne elektrarne, se v Elektru Ljubljana pripravljajo na drugo, ki bo stekla spomladi in pri kateri bodo obnovili še zunanost dimnika.

Besedilo: **Kristina Sever**; fotografija: **Miha Fras**

Med lanskimi preiskavami so namreč ugotovili, da dimnik ne ustreza današnjim predpisom in ni potresno varen. Pregled je pokazal, da je zmrzal povzročila poškodbe določenih površin dimnika, najbolj pa so bile poškodovane fuge med zidaki. Potresno odpornost dimnika je zmanjševal

tudi opečnat temelj dimnika z dvema velikima odprtinama za dostop, zato so ju v prvi fazi sanacije zaprli in v eni odprtini pustili ožji prehod za bodoče obiskovalce ter izvedli potresno ojačitev, za kar so izrabili obstoječe vezi iz leta 1988.

Ojačitve, ki so narejene na notranji strani, bodo v drugi fazi obnove zunan-

josti dimnika spomladi povežali in utrdili z zunanji vezmi. Preko vezi bodo nato nalepili plankete, zunanjo in notranjo stran dimnika temeljito očistili, odstranili vse poškodbe in sanirali fuge. Prav tako bodo zamenjali vse močno poškodovane opeke in očistili ter antikorozijsko zaščitili vse kovinske dele dimnika.

Vloga IKT omrežij ob prehodu v nizkoogljično družbo

Peter Ceferin

Tehnični direktor v podjetju Smart Com
in strokovnjak na področju komunikacijskih sistemov v elektroenergetiki



Trditev, da IKT v elektroenergetskem sistemu predstavlja čedalje pomembnejši zaledni sistem, se morda zdi že obrabljena fraza, vendar v sebi skriva tisto, kar bi želel posebej poudariti.

Temu področju bo v prihodnosti resnično treba nameniti še večjo pozornost, saj si je brez tega nemogoče zamisliti spremembe na področju elektroenergetike, ki jih napoveduje predlagani Energetski koncept Slovenije, vključno s prehodom v nizkoogljično družbo na eni ter zanesljivostjo oskrbe in konkurenčnostjo na drugi strani.

Vsi ti cilji pomenijo tudi spremembe in izzive za IKT. Kot ključne pri nadaljnjem razvoju komunikacijske infrastrukture lahko opredelimo zagotovitev povezljivosti čedalje večjemu številu inteligentnih naprav in uporabnikov, razpoložljivost storitev in varnost. Množičnost električnih avtomobilov v prihodnosti, informatizacija in avtomatizacija v elektroenergetskem sistemu, ki bo v mnogo večji meri kot doslej segala do končnega porabnika in porabnika/proizvajalca, razvoj mikroomrežij in nove, z inteligentnimi algoritmi podprte aplikacije v pametnem omrežju, na področju IKT odpirajo novo paradigmo.

Število naprav, senzorjev in njihova gostota se z razvojem t.i. IoT platform naglo povečuje, nove aplikacije pa zahtevajo vse hitrejše odzivne čase in posledično nizke zakasnitve pri pretoku informacij. Izkazalo se je, da konvergenčne tehnologije na področju IP omrežij ter uvajanje novih konceptov, kot so virtualizacija in programska definirana omrežja, prinašajo bistvene prednosti, saj omogočajo lažji prehod in konvergenco z novimi generacijami mobilnih omrežij. Zasebna LTE omrežja so zrela že sedaj, po letu 2020 pa po napovedih standardizacijskih teles in proizvajalcev sledi prehod v omrežja 5G.

Menim, da bo treba pojem pametna omrežja razširiti na pojem pametna in varna omrežja. Vrsto let smo že priča dogodkom in različnim raziskavam, ki govorijo, da elektroenergetski sistem, ki se razvija v močno digitaliziran in avtomatiziran sistem, postaja tudi eden najbolj izpostavljenih segmentov gospodarstva z vidika kibernetske varnosti. Grožnje in tveganja glede varnostnih incidentov so postala tako dovršena, da je treba razmišljati o uvajanju sistemov, ki avtomatizirajo obdelavo vedno večje količine podatkov o varnostnih dogodkih in informacijah. Uvajanje umetne inteligence, kjer sistemi na podlagi prepoznanih vzorcev omogočajo zgodnje zaznavanje in preprečevanje varnostnih incidentov, je tehnologija, ki ji je treba nameniti posebno pozornost pri razvoju konceptov kibernetske varnosti v elektroenergetskem sistemu.

V Sloveniji je dovolj znanja in inovativnosti, tako v energetskih podjetjih kot podjetjih, kjer razvijamo rešitve IKT, da lahko uvedemo ustrezne tehnološke rešitve, ki so referenčne tudi v globalnem pomenu.

Elektrika + transport + informatika = e-mobilnost

Danijel Levičar

Član uprave GEN-I
Energetski strokovnjak in poznavalec elektroenergetskega sistema



Od državnih inštitucij in akterjev v elektroenergetiki bo odvisno, kako hitro in učinkovito bomo prehod v e-mobilnost znali izvesti. Pred tem pa se vsi lahko vprašamo, če je e-mobilnost nekaj, kar se nam bo zgodilo, ali je to nekaj, kar bomo naredili.

Megatrendi 21. stoletja nam sporočajo, da bo v sektorju energetske rabe električna energija nadomestila nafto. V informatiki z novimi tehnologijami doživljamo nadgradnjo interneta in s tem premik centrov zaupanja. Napredne informacijske platforme medtem omogočajo razvoj avtonomnih vozil. Skupna točka vsem tehnologijam in trendom pa je električna energija. Če povzamem bistvo, tako kot so nafta, avto in televizor zaznamovali 20. stoletje, bodo elektrika, električna avtonomna vozila in internet zaznamovali naš čas.

V svetu, pa tudi v Sloveniji, je rast prodaje električnih osebnih vozil eksponentna. Vedeti moramo, da je v Sloveniji okoli 1.100.000 osebnih vozil, zato so absolutne številke danes prodanih vozil še vedno nizke, se pa število prvič registriranih električnih avtomobilov vsako leto podvoji. Od prehoda na električna vozila lahko pričakujemo številne koristi in prednosti, ki jih ta tehnologija omogoča. Najočitnejše so zmanjšanje hrupa, čistejšo okolje, cenovna prednost domačega energenta, večja energetska učinkovitost in izboljšanje zanesljivosti oskrbe. Po novem po gorivo ne bomo več morali na bencinsko črpalko, ampak bomo baterijo napolnili kar doma.

Med večjimi izzivi, ki jih prepoznavamo v stroki, lahko omenim predvsem potrebo po nadgradnji distribucijskega sistema. Verjamem, da ko se bo število električnih vozil še naprej povečevalo, bodo elektrodistribucijska podjetja znala s primernimi ojačitvami in informacijsko nadgradnjo še naprej zagotavljati zanesljivo in konkurenčno oskrbo.

O prihodnosti je vedno nevhvaležno govoriti. Pri tem so se mnogi opekli. Kljub temu pa menim, da poznavalci razmer moramo po svojih zmožnostih na čim bolj objektivni in razumljiv način razkrivati pozitivne in negativne vidike novih tehnologij in njihov vpliv na naša življenja. Noben prehod se namreč ni zgodil sam od sebe. Tudi e-mobilnost se bo zgodila, če bodo ljudje prepoznali dodano vrednost in bo odgovarjala na njihove potrebe.

Vse nas, ki podpiramo ta prehod, nas čaka veliko dela. Treba bo zagotoviti delujočo infrastrukturo, na trg postaviti produkte, električna vozila, začetne vzpodbudne ukrepe in pa regulativo, ki bo vzpodbudne in ne zavirajoče narave. Uspeh e-mobilnosti bo odvisen od mnogih dejavnikov. Prepričan pa sem, da je trend e-mobilnosti naš skupni naravni interes in ga ni mogoče več zaustaviti.

Obravnava EKS gre mimo naših sodržavljanov

Božo Dukić

Predstavnik Združenja za energetska neodvisnost Slovenije
Strokovnjak na področju obnovljivih virov energije



Energetski koncept bi moral pokazati pravo pot k vedno večji rabi trajnih in obnovljivih virov energije. Za takšen dokument pa bi potrebovali vizijo prihodnosti in pogum že ob njegovem sestavljanju.

Že drugo leto premlevamo besedila z vsebino Energetski koncept Slovenije. Na tem projektu intenzivno ves čas deluje in dela namenska ekipa z Ministrstva za infrastrukturo. Tudi sam sem se udeležil nekaj razprav namenjenih obravnavi in pripravi tega dokumenta, ki naj bi bil vodilo in usmeritev slovenski energetiki.

Ob vpogledu v vse te dogodke in njihove udeležence moram v imenu Združenja za energetska neodvisnost Slovenije strniti nekaj zbranih misli. Energija je preprosto del našega življenjskega okolja, za katerega lahko trdimo, da si ga brez energije ne znamo in ne zmoremo več predstavljati. Ob tem ugotavljamo, da kljub temu, da gre za tako pomemben segment našega življenja, bistveno premalo občanov/državljanov sodeluje pri obravnavi tega dokumenta. Lahko bi celo rekli, da gre obravnava energetskega koncepta preprosto mimo naših sodržavljanov, čeprav gre za področje, od katerega je v veliki meri odvisna tudi naša prihodnost. Država ima sicer številne možnosti predstavitve takšnega dokumenta in s tem tudi njegove vsebine preko medijev, a se zdi, kakor da tega ne zna ali noče izrabiti.

Doslej smo v energetiki poznali predvsem Nacionalni energetski program in vedno sproti smo ugotavljali, da delamo drugače, kot smo vanj zapisali. Poglavitni razlog temu je ta, da imajo na energetska politika in dnevno prakso močan vpliv razni lobiji (naftni trgovci, plinarji, premo-garji, nuklearni električarji), ki zasledujejo samo svoje kratkoročne finančne interese.

Ta vsem znani dokument naj bi zdaj nadomestil Energetski koncept, pri čemer pa spet vsi razpravljavci prihajajo večinoma iz vrst slovenskih energetikov in energetske lobistov. Tako podajajo večinoma takšne predloge, ki ne omogočajo sprememb oziroma gredo v smeri, da naj vse ostane, tako kot je bilo doslej.

Za nas je tako razmišljanje nesprejemljivo, saj si Energetski koncept predstavljamo kot smernice za energetska neodvisna država.

Dejstvo je, da moramo zavestno preiti v čas brez rabe fosilnih energentov, saj je to edina pot, ki omogoča preživetje človeštva, in pot, ki nas lahko privede do energetske samostojnosti, ne pa v suženjski položaj nasproti velikim narodom in multinacionalkam. Ne nazadnje, če smo podpisniki Podnebnega sporazuma, naj bi se tudi resno lotili njegove uveljavitve doma in v svetu.

Energetika bi morala imeti lastno ministrstvo

Valter Vodopivec

Podpredsednik konference distribucije SDE Slovenije
in poznavalec razmer v elektrogospodarstvu in širši energetiki



Zavedati se moramo, da energetika predstavlja temelj gospodarstva in zagotavlja enega od osnovnih pogojev za življenje. Oskrba z elektriko namreč danes ni nič manj pomembna od oskrbe z vodo, ki smo jo zapisali tudi v Ustavo.

VSloveniji smo po osamosvojitvi imeli v energetiki le dvakrat samostojno ministrstvo za energetiko, in sicer je bil v prvi vladi kot prvi minister za energetiko dr. Miha Tomšič in v drugi vladi mag. Franc Avberšek. Pozneje pa nobena vlada ni videla potrebe po samostojnem ministrstvu za energetiko.

Od takrat dalje so za energetiko skrbeli na različni ministrstvih, od gospodarskega, ministrstva za okolje in prostor, pa ponovno ministrstva za gospodarstvo in ministrstva za infrastrukturo in prostor, da bi nazadnje energetika pristala na ministrstvu za infrastrukturo.

Vsa ta leta se je energetiko obravnavalo zgolj kot panogo, v kateri se pretaka veliko denarja, v njeno poslanstvo in z njim povezanimi vprašanji pa se ni spuščal praktično noben minister. Energetika je veljala za panogo, ki zaposluje dobro plačane delavce in ki sama po sebi skrbi za kakovostno oskrbo odjemalcev. Na odgovorna mesta se je v energetiki prevečkrat imenovali ljudi brez ustreznih znanj, kar je imelo za posledico, da se je v elektrogospodarstvu delalo predvsem po navodilih oblastnikov, medtem ko je bila stroka vse prevečkrat preslišana. Ni manjkalo primerov, ko so bili strokovni predlogi odpravljeni s floskulo - tako veleva Direktiva EU ali pa - to ni v skladu s pravnim redom EU in to brez podkrepitev s kakšnimi dokumenti, ki bi to tudi potrjevali.

Ministri v teh vladah so pokrivali več različnih dejavnosti in področij, zato se v energetiko kot panogo, ki je dokaj kompleksna in specifična, raje niso poglobljali, ampak so to področje prepuščali državnim sekretarjem na ministrstvih in direktorjem direktoriatov, ki so takšno stanje s pridom izrabljali za uresničevanje specifičnih interesov. S tem, ko so bili poznavalci panoge »izključeni« iz procesov odločanja, se je vpliv teh uradnikov zelo povečal.

Energetika predstavlja enega od temeljev samostojnosti in suverenosti Slovenije, saj odločanje o energetiki pomeni jamstvo za lasten razvoj družbe v vseh segmentih. Na področju energetike se napovedujejo velike spremembe. Govora je o nizkoogljični družbi, o uvajanju E- mobilnosti, o pametnih omrežjih, ki bodo omogočala nove storitve za podjetja in občane, o obnovljivih virih za proizvodnjo elektrike. Zato je nujno, da se v načrtovanje strategij in strateških dokumentov v prihodnje vključi in upošteva več stroke. Glede na velik vpliv energetike na druge segmente družbe pa bi bilo smiselno v prihajajoči vladi znova oblikovati tudi samostojno ministrstvo za energetiko.

Enajst držav članic EU že doseglo zastavljene cilje OVE do leta 2020

Po podatkih evropskega statističnega urada je na ravni celotne EU delež energije iz OVE leta 2016 v bruto končni porabi energije znašal 17 odstotkov, kar je dvakrat več kot leta 2004 (8,5 odstotka), za katerega so na voljo prvi podatki. EU si je sicer zastavila cilj, da bo delež OVE v bruto končni porabi energije leta 2020 znašal 20 odstotkov, leta 2030 pa vsaj 27 odstotkov.

Delež je od leta 2004 rasel v vseh državah članicah, v primerjavi z letom 2015 se je delež povečal v 15-ih od 28-ih držav. Švedska je s 53,8-odstotnim deležem OVE v bruto končni porabi energije v letu 2016 zabeležila daleč najvišji delež. Sledijo ji Finska (38,7 odstotka), Litva (37,2 odstotka), Avstrija (33,5 odstotka) in Danska (32,2 odstotka). Najnižje deleže pa so zabeležili v Luksemburgu (5,4 odstotka), s šestimi odstotki mu sledita Malta in Nizozemska ter Belgija z 8,7-odstotnim deležem.

Med državami članicami so svoje nacionalne cilje za leto 2020 že dosegle Bolgarija, Češka, Danska, Hrvaška, Italija, Latvija, Madžarska, Romunija, Finska in Švedska, manj kot odstotno točko pa je od tega cilja oddaljena Avstrija. Najdlje od zastavljene cilja za leto 2020 pa so bile leta 2016 Nizozemska (osem odstotnih točk), Francija (sedem odstotnih točk), Irska (6,5 odstotne točke), Združeno Kraljestvo (5,7 odstotne točke) in Luksemburg (5,6 odstotne točke). Po podatkih evropskega statističnega urada je bila Slovenija v letu 2016 3,7 odstotne točke pod ciljnim deležem za leto 2020, ki znaša 25 odstotkov.

www.ec.europa.eu/eurostat

DELEŽ ENERGIJE IZ OVE PO DRŽAVAH

Država	2004	2013	2014	2015	2016	cilj 2020
EU	8,5	15,2	16,1	16,7	17	20
Belgija	1,9	7,5	8,0	7,9	8,7	13
Bolgarija	9,4	19,0	18,0	18,2	18,8	16
Češka	6,8	13,8	15,0	15,0	14,9	13
Danska	14,9	27,4	29,6	31,0	32,2	30
Nemčija	5,8	12,4	13,8	14,6	14,8	18
Estonija	18,4	25,6	26,3	28,6	28,8	25
Irska	2,4	7,7	8,7	9,2	9,5	16
Grčija	6,9	15,0	15,3	15,4	15,2	18
Španija	8,4	15,3	16,1	16,2	17,3	20
Francija	9,5	14,1	14,7	15,1	16,0	23
Hrvaška	23,5	28,0	27,8	29,0	28,3	20
Italija	6,3	16,7	17,1	17,5	17,4	17
Ciper	3,1	8,1	8,9	9,4	9,3	13
Latvija	32,8	37,1	38,7	37,6	37,2	40
Litva	17,2	22,7	23,6	25,8	25,6	23
Luksemburg	0,9	3,5	4,5	5,0	5,4	11
Madžarska	4,4	16,2	14,6	14,4	14,2	13
Malta	0,1	3,7	4,7	5,0	6,0	10
Nizozemska	2,0	4,8	5,5	5,8	6,0	14
Avstrija	22,5	32,4	33,0	32,8	33,5	34
Poljska	6,9	11,4	11,5	11,7	11,3	15
Portugalska	19,2	25,7	27,0	28,0	28,5	31
Romunija	16,3	23,9	24,8	24,8	25,0	24
Slovenija	16,1	22,4	21,5	21,9	21,3	25
Slovaška	6,4	10,1	11,7	12,9	12,0	14
Finska	29,2	36,7	38,7	39,2	38,7	38
Švedska	38,7	52,0	52,5	53,8	53,8	49
Združeno Kraljestvo	1,1	5,7	7,0	8,5	9,3	15
Islandija	58,9	71,6	70,4	70,2	72,6	64
Norveška	58,1	65,9	68,6	68,4	69,4	67,5
Albanija	27,8	33,2	31,5	34,4	37,1	38
Črna gora	/	43,7	44,1	43,1	41,5	33
Makedonija	15,7	18,5	19,6	19,5	18,2	28

Za plinski terminal na Krku 100 milijonov evrov

Predstavniki Evropske komisije, Hrvaške in Madžarske so podpisali pogodbo o dodelitvi 101,4 milijona evrov za izgradnjo terminala za utekočinjen plin na hrvaškem otoku Krk. V podjetju LNG Hrvatska so napovedali, da bodo denar porabili za nakup plavajočega plinskega terminala. Nepovratna sredstva bodo omogočila oskrbo Hrvaške in Madžarske s plinom, okrepila raznolikost virov energije v srednji in jugovzhodni Evropi ter

tudi gospodarsko spodbudila celotno regijo.

Vrednost celotnega projekta izgradnje terminala v Omišlju na Krku je ocenjena na nekaj manj kot 384 milijonov evrov. Zmogljivost terminala bo najmanj dve milijardi kubičnih metrov plina na leto.

V LNG Hrvatska načrtujejo, da bodo investitorja izbrali v prvem letošnjem četrt-

letju. Prvi plin iz plavajočega terminala naj bi pritekel najpozneje v začetku leta 2020, saj mora biti v skladu s pogoji sofinanciranja EU terminal narejen do konca leta 2019. Za omenjeno hrvaško strateško energetskega investicijo se sicer zanima tudi Slovenija, ki želi sodelovati pri izgradnji priključnega plinovoda na načrtovani terminal.

www.poslovni.hr

Vzpostavljena platforma za premogovniške regije v tranziciji

Evropska unija je platformo za premogovniške regije v tranziciji vzpostavila z namenom, da bo olajšala razvoj projektov in dolgoročnih strategij v premogovno intenzivnih regijah. Platforma bo sprožila tranzicijo in bo podlaga za reševanje okoljskih in socialnih izzivov. Združila bo evropske, nacionalne, regionalne in lokalne deležnike, vključene v tranzicijo, ter jih spodbudila k partnerstvu in učenju na podlagi izmenjave izkušenj. Dejavnosti platforme bodo najprej osredotočene na premogovniške regije, v prihodnosti pa naj bi se razširile na ogliščno intenzivne regije. Platforma je zasnovana tako, da bo pospešila prehod na čisto energijo, pri čemer bo več pozornosti namenjene socialni pravičnosti, strukturni preobrazbi, novim spretnostim in financiranju realnega sektorja. Nova platforma je tudi eden od ključnih spremljevalnih ukrepov iz svežnja za čisto energijo za vse Evropejce.

Komisija s svojo kohezijsko politiko že spodbuja tranzicijo v premogovno in ogliščno intenzivnih regijah. Ta vseevropska politika regijam pomaga pri gospodarski preobrazbi in sicer tako, da se opira na njihove prednosti pametne specializacije, to je na njihova nišna področja konkurenčne prednosti, da bi spre-



jele inovacije in razogljičenje. S pomočjo kohezijske politike je Evropska unija stalno v neposrednem stiku z regionalnimi partnerji na terenu in lahko zagotovi prilagojeno podporo pri načrtovanju strukturnih sprememb.

Hkrati komisija z nekaj regijami v državah članicah izvaja pilotni projekt o načrtovanju in pospeševanju postopka gospodarske diverzifikacije in tehnološkega prehoda prek tehnične pomoči, izmenjave informacij in prilagojenega dvostranskega dialoga o ustreznih skladih, programih in finančnih orodjih EU. Na podlagi zahtev Slovaške, Poljske in Grčije so bile v drugi polovici leta 2017 ustanovljene ekipe teh pilotnih držav članic, ki naj bi pomagale regijam Trenčin, Šlezija in Zahodna Makedonija glede na njihove specifične potrebe. Te ekipe bodo pridobljene izkušnje izmenjale prek platforme za premogovniške regije v tranziciji.

www.ec.europa.eu

Srbska agencija za energijo pritrdila načrtom sistemskega operaterja prenosnega omrežja

Svet agencije je namreč odobril načrt razvoja prenosnega omrežja za obdobje 2017-2026 in investicijski načrt za obdobje 2017-2019. Desetletni razvojni načrt je srbski sistemski operater Elektromreža Srbije izdelal na osnovi energetskega zakona in strategije razvoja energetskega sektorja v Srbiji do leta 2025, s pogledom do leta 2030.

Prednostni cilji in aktivnosti vključujejo zanesljivo oskrbo z električno energijo, razvoj trga z električno energijo na nacionalni in regionalni ravni, povečanje prenosnih zmogljivosti in razvoj regionalnih in panevropskih koridorjev preko Srbije. Načrtovanje razvoja prenosnega omrežja temelji na potrebah operaterja distribucijskega omrežja po novih povezavah in zahtevah proizvajalcev električne energije, pregledu odobrenih projektov novih proizvodnih enot in potreb sistemskega operaterja prenosnega omrežja, ki se nanašajo na skupne projekte s sosednjimi državami.

Triletni investicijski načrt pa vključuje investicije na nacionalni, regionalni in evropski ravni. Te bodo omogočile povečanje prenosnih zmogljivosti na regionalni ravni, kar bo imelo tudi velik vpliv na evropski trg z električno energijo.

www.balkangreenenergynews.com

RWE prestrukturiral dejavnost klasične proizvodnje

Nemška energetska družba RWE je s 1. januarjem svojo dejavnost klasične proizvodnje prenesla na dve ločeni podjetji, ki bosta kot neodvisni podjetji po njihovem prepričanju poslovali učinkoviteje. Ker v RWE v spreminjajočem se tržnem okolju želijo učinkovito utrditi svoj portfelj, so sprejeli odločitev, ki bo prinesla večjo fleksibilnost njihovih podjetij za proizvodnjo električne energije ter jih hkrati tesneje povezala z viri energije.

Tako so sedaj dejavnosti RWE na področjih plina, črnega premoga, hidroenergije in biomase združene v podjetju RWE Generation SE, podjetje RWE Power pa je zadolženo za proizvodnjo elektrike s pomočjo lignita ter za strateško upravljanje jedrske energije.

www.rwe.com

V ZDA po novem visoke carine na uvoz sončnih celic

ZDA so uvedle visoke carine na uvoz sončnih celic, za katere bodo v prvem letu uvoza veljale 30-odstotne carine. Te so odgovor na pritožbe ameriških proizvajalcev, da na trgu ne morejo biti konkurenčni zaradi poceni tekmecev iz tujine, kar je ujezilo Kitajsko in Južno Korejo.

Čprav so proizvajalci sončnih celic zahtevali 50-odstotne carine, bodo carine za te proizvode v prvem letu uvoza znašale 30 odstotkov, do četrtega leta uvoza pa se bodo znižale na 15 odstotkov. Za sestavljene 2,5-gigavatne sončne celice carin ne bo.

Za visoke carine na uvoz sončnih celic sta si prizadevala proizvajalca Suniva in SolarWorld, ki ne moreta tekmovali s poceni uvozom predvsem s Kitajske. Od začetka leta 2016 so cene sončnih celic padle za 30 odstotkov. Zanimivo pa je, da je ameriško združenje za sončno energijo nasprotovalo višjim carinam, saj je ocenilo, da bodo povzročile izgubo 23.000 delovnih mest v ZDA in da bodo škodovali razvoju sektorja.

www.money.cnn.com

Černobil znova zaživel

Na območju nekdanje jedrske elektrarne v Černobilu Ukrajina zaključuje gradnjo svoje prve sončne elektrarne v državi. Sončna elektrarna bo postavljena le nekaj sto metrov od sarkofaga, ki so ga



postavili nad jedrskim reaktorjem, ki je bil leta 1986 uničen v najhujši jedrski nesreči doslej. Družba Solar Chernobyl je za projekt izgradnje sončne elektrarne namenila približno milijon evrov, sestavljena pa bo iz 3800 fotovoltaičnih panelov postavljenih na 1,6 hektara velikem območju. Sončna elektrarna bo proizvedla dovolj električne energije za oskrbo dva tisoč gospodinjstev.

www.independent.co.uk

S preprostimi ukrepi do znatnih prihrankov

Eurostat je objavil analizo o prihrankih, ki jih je mogoče v posameznih državah članicah doseči z zamenjavo tradicionalnih 60 W sijalk s sodobnimi 10 W led sijalkami. Za primerjavo so uporabili povprečnega gospodinjstvskega odjemalca, ki na leto porabi med 2500 in 5000 kWh električne energije ter cene električne energije po posameznih evropskih državah v prvi polovici leta 2017. Analiza je pokazala, da lahko prihranki pri eni sijalki, ki gori do tri ure na dan, znašajo v povprečju dobrih 10 evrov na leto. Seveda pa je to odvisno od cen električne energije v posamezni državi. Slovenija se s prihrankom v višini 8,05 evra na lestvici EU 28 uvršča na 15. mesto.

DRŽAVE Z NAJVEČJIMI PRIHRANKI

Danska	Nemčija	Belgija
15,25 €	15,24 €	14 €

DRŽAVE Z NAJNIŽJIMI PRIHRANKI

Bolgarija	Litva	Madžarska
4,78 €	5,58 €	5,63 €

www.ec.europa.eu/eurostat

Več kot polovica novih avtomobilov na Norveškem je električnih

Električna ali hibridna vozila predstavljajo več kot polovico vseh novih avtomobilov, ki so jih v letu 2017 prodali na Norveškem, kažejo uradni podatki. To potrjuje pionirsko vlogo te države na severu Evrope pri brezogljicnem transportu.

Med lani prodanimi avtomobili na Norveškem je bilo 20,9 odstotka takšnih z nič emisijami, to so večinoma avtomobili na električnih pogon in nekaj avtomobilov, ki jih poganja vodik. Hibridnih vozil pa je bilo 31,3 odstotka. Gre za precejšnjo rast v primerjavi z letom 2016, ko je bilo avtomobilov brez emisij med vsemi prodanimi avtomobili 15,7 odstotka, hibridnih pa 24,5 odstotka.

Norveška, ki je največja proizvajalka nafte v zahodni Evropi, si je zastavila ambiciozen cilj, da do leta 2025 ne bo več prodajala novih avtomobilov z motorjem z notranjim izgorevanjem.

Za razliko od močno obdavčenih dizelskih ali bencinskih avtomobilov velja za električne avtomobile zelo ugodna davčna obravnava, zaradi česar so njihove prodajne cene razmeroma konkurenčne. Njihovi lastniki uživajo tudi številne privilegije, kot so brezplačne cestnine, trajekti, parkiranje in polnjenje na javnih parkiriščih, prav tako imajo pravico do vožnje po voznih pasovih, ki so rezervirani za avtobuse.

Vlada v Oslu sicer razmišlja o postopni ukinitvi nekaterih ugodnosti. Lani je že poskušala odpraviti eno od davčnih izjem za velike in luksuzne električne limuzine, a je zaradi velikega nasprotovanja to misel kasneje opustila.

<http://www.seebiz.eu>

Kitajska ostaja vodilna na svetu po prodaji električnih vozil

Število na Kitajskem prodanih električnih vozil se je lani močno zvišalo, prvič registriranih jih je bilo 777 tisoč. Kitajska tako ostaja vodilna na svetu po prodaji električnih vozil, prednost pred ZDA pa je še povečala. Na Kitajskem so lani prvič registrirali 53 odstotkov več električnih vozil in priključnih hibridov kot v letu prej, v ZDA se je število novih električnih vozil zvišalo za 24 odstotkov na 194 tisoč vozil.

Kitajska nakupe električnih vozil spodbuja predvsem zaradi želje po zmanjševanju odvisnosti od uvoza nafte ter krepitev kompetenc kitajskih avtomobilskih proizvajalcev, okoljski pomisleki so pri tem v ozadju. V letošnjem letu bi po ocenah lahko prodali že več kot milijon teh vozil.

Delež električnih vozil v prodaji na Kitajskem se je v letu 2017 zvišal z 1,8 na 2,7 odstotka, posebej veliko povpraševanje je bilo po čistih električnih vozilih, ki so jih prodali 652 tisoč. Med evropskimi državami se je povečala prodaja električnih avtomobilov v Franciji in Veliki Britaniji, na Nizozemskem pa se je po izteku državnih subvencij znižala za 60 odstotkov. Posebno vlogo ima Norveška, kjer se je delež električnih vozil med prvič registriranimi avtomobili zvišal z 29,1 na 39,3 odstotka.

www.avtomobilizem.com





Mislím, da je dobro sodelovanje uprave in sveta delavcev, ki mora imeti čút za socialo, ključnega pomena za vsako uspešno podjetje.

MITJA FABJAN, ELEKTRO LJUBLJANA

Sindikalista sem v sebi našel že zelo zgodaj

Mitja Fabjan, ki je že več kot 32 let zaposlen v družbi Elektro Ljubljana, je svojo pot v podjetju začel v srednji šoli, ko je v času počitnic kot praktikant opravljal vsa monerska dela v delovnih skupinah, tudi kopal jarke za postavitvev drogova. Kot redno zaposlen se je preizkusil na številnih področjih, kar mu omogoča, da podrobno pozna vse delovne procese tako v podjetju kot sektorju energetike na splošno.

Besedilo in fotografija: Polona Bahun

Kot je poudaril, je na to, da se je preizkusil na številnih področjih, od obratovanja, splošnega sektorja, projektiranja, meritev in nazadnje telekomunikacij, zelo ponosen.

Koliko časa ste že aktivni na področju sindikalne dejavnosti in kako ste začeli?

Kmalu po tem, ko sem prišel v splošno službo, kar je pred več kot 20-imi leti. Najprej sem pomagal tedanjemu predsedniku sindikata, ki je kmalu ugotovil, da sem pravi za to delo. Ko se je upokojil, sem delo prevzel jaz. Član sindikata Elektra Ljubljana sem od prvega dne zaposlitve. Sem dolgoletni predsednik Sindikata distribucije v Novem mestu, bivši predsednik Konference distribucije in prodaje električne energije, aktualni predsednik Sindikata skupine Elektro Ljubljana in predstavnik za mednarodne odnose pri Sindikatu delavcev dejavnosti energetike Slovenije (SDE). Poleg tega sem vodja delovne skupine za spremembe podjetniške kolektivne pogodbe distribucijskih podjetij in član ekonomsko socialnega odbora za energetiko Slovenije. Gre za pomemben odbor na državnem nivoju, kjer se morajo obravnavati prav vse pomembne spremembe, ki vplivajo na položaj zaposlenih v energetske sektorju. Odbor sestavljajo člani SDE, Energetske zbornice in vlade oziroma pristojnega ministrstva.

Kdaj pa ste se začeli ukvarjati z sindikalnimi aktivnostmi na evropski ravni?

Pred približno desetimi leti, ko me je SDE imenoval za predstavnika za mednarodne odnose. Takrat sem začel obiskovati mednarodne dogodke in v Bruslju so kmalu ugotovili, da imam kaj povedati. Tako sem bil imenovan v kar nekaj za sindikalno

gibanje pomembnih organov. In sicer v odbor za socialni dialog na področju energetike pri Evropski komisiji, ki predstavlja najvišjo možno raven za socialni dialog med delodajalci, sindikati in Evropsko komisijo za energetske sektor. Kot član tega odbora zastopam zaposlene v energetske sektorju, kjer skupaj iščemo najboljše rešitve za ekonomsko socialno varnost zaposlenih v energetske sektorju.

Pred tremi leti so tudi v Mreži energetske sindikatov jugovzhodne Evrope ugotovili, da bi lahko prispeval svoj pečat in so me izvolili za generalnega sekretarja, kar je v sindikatih praktično vodilna funkcija, z njo pa pridobiš odlične izkušnje, kako uspešno voditi tako raznoliko zasedbo. Vodenje takšne sindikalne organizacije, ki pokriva tudi države izven EU, je verjetno najvišja operativna sindikalna funkcija, ki jo opravlja Slovenec.

Poleg tega sem še član izvršnega odbora in član stalnega odbora za storitvene dejavnosti največje organizacije sindikatov javnega sektorja v EU, ki med drugim pokriva tudi področje energetike. Sem tudi predstavnik te organizacije v že omenjenem odboru za socialni dialog na področju energetike na evropski ravni.

Kakšna je vloga teh organizacij pri usklajevanju in sprejemanju energetske politik?

Zelo velika. Moje poslanstvo, ki ga poskušam prenesti v prakso tudi v državah jugovzhodne Evrope, je potreba po socialnem dialogu. V mnogih državah namreč ni praksa, da se vse zakonodajne in druge spremembe, ki se tičejo ekonomsko-socialnega položaja delavcev v energetiki, sprejemajo s konsenzom. To je po moji predstavitvi slovenskega odbora in njegovih pravil

delovanja kasneje deloma prevzel tudi odbor na evropski ravni. Takšen pristop trdno zagovarjam vsepovsod. Menim namreč, da je energetika pomemben steber gospodarstva in jo je zato treba obravnavati ločeno. Doma pa sem zagovornik tega, da si kljub majhnosti Slovenija zasluži samostojnega ministra za energetiko. Človeka, ki bi bil strokovnjak s tega področja in bi tako bolje razumel našo problematiko.

Kako je urejeno sindikalno gibanje in ali bi bile potrebne spremembe pri organiziranosti in vodenju sindikalnih organizacij?

SDE je nekoliko poseben sindikat. Tako kot sama energetika je tudi sindikat nekoliko drugače organiziran in ima tudi drugačno vlogo v okviru Zveze svobodnih sindikatov Slovenije. Ko sva že pri tem, je z zamenjavo vodstva zveze prišlo do nekaterih sprememb. Zato upam, da bo prišlo do tesnejšega sodelovanja med zvezo in SDE, saj je bil slednji do sedaj dokaj osamljen, ker smo preveliki, imamo preveč specifičnih problemov in ne nazadnje imamo drugačno moč, kot ostali sindikati. Poleg tega v SDE stalno poteka preoblikovanje, saj nekatere dejavnosti izginjajo, druge pa so se in se še bodo preoblikovale. Na evropski ravni je pomembno, da sektorji z dialogom svoje posebnosti predstavijo nasprotni strani.

Spremembe SDE so zagotovo nujne, enako velja tudi za sindikat Elektra Ljubljana. Smo eden izmed prvih sindikatov, ki smo uporabili vse možne komunikacijske kanale. Lani smo v podjetju tako spremenili statutarna pravila, po katerih se lahko soodločanje članov sindikata izvaja na elektronski način. Temu je botrovalo dejstvo, da je težko na enem mestu zbrati zakonsko določeno število članov za sprejemanje odločitev.

Spremembe narekujejo prehodno obdobje, ki ljudem omogoča pridobitev izkušenj in načinov delovanja za njihovo izpeljavo. Za prihodnost SDE in sindikata Elektra Ljubljana se ne bojim. Ljudje so namreč spoznali, da je treba spremembe izpeljati, ne pa se boriti proti nečemu, kar se bo neizbežno zgodilo. Ob tem pa moramo poskrbeti, da zaposleni ne bodo izgubljali služb in se bodo prekvalificirali.

Kakšna je vloga in pomen sveta delavcev v distribuciji ter s kakšnimi težavami se srečuje pri svojem delu?

Svet delavcev ima v Sloveniji zelo specifično vlogo, ker je korporativno soupravljanje družb prekopirano iz nemške zakonodaje. Žal so nekateri to možnost sodelovanja pri upravljanju družb razumeli kot okrepljeno borbo proti sindikatom, s čimer bi izgubljali svojo veljavo. To pa je daleč od resnice in tega se v vseh podjetjih, kjer si želijo dobrega in uspešnega socialnega dialoga, izogibajo. Mislim, da je dobro sodelovanje uprave in sveta delavcev, ki mora imeti čut za socialo, ključnega pomena za vsako uspešno podjetje.

Sindikalista ne moreš vzgojiti, to moraš imeti v sebi. Jaz pri svojem delu vedno poskušam najti srednjo pot in izločiti oba ekstrema ter pri vsaki odločitvi zadovoljiti interese čim večjega števila ljudi.

Kakšen je položaj zaposlenih v energetiki v Evropi in kakšen pri nas?

Zelo podoben. Povsod je status energetike nekoliko drugačen od položaja drugih sektorjev. Povsod je to dejavnost, ki prinaša nekoliko višje prihodke zaposlenim, s čimer nekoliko odstopajo od povprečja. Razlog za to je, da je večina zaposlenih pripravljena biti stalno na razpolago, če bi se pojavile kakršne koli težave.

Katere so aktualne teme, s katerimi se srečuje sindikalno gibanje v Evropi in v Sloveniji?

Enake, ker so pogojene. Zimski paket Evropske komisije prinaša vrsto sprememb in obvez, ki bodo v naslednjih 20-ih letih tako ali drugače vplivale na naše delo. Trenutna vlada na silo želi sprejeti EKS, čeprav gre po mnenju večine v energetiki za ohlapen dokument, ki ne prinaša veliko. Hkrati pa že zimski paket narekuje nove direk-

tive in nove spremembe, kar se odraža z dopolnilni Energetskega zakona, kjer smo že na nasprotnih bregovih. Poleg tega je bila letos sprejeta tudi nova panožna kolektivna pogodba, kar so v nekaterih podjetjih našli kot izgovor za zmanjševanje pravic zaposlenim skozi spremembe podjetniških kolektivnih pogodb. Če smo v času krize v SDE to uspeli premagati in smo bili poleg javnega sektorja tisti, ki smo popustili in bili prikrajšani pri nagradah in pri regresu, sedaj, ko nam gre po besedah vlade dobro, pričakujemo, da dobimo ne le to, kar nam pripada, ampak še nekoliko več.

Kateri so glavni izzivi sindikalnega gibanja v prihodnje?

Sindikat mora zagotoviti in se intenzivno ukvarja s preходом na novo poglavje energetike, ki bo očitno temeljila na elektriki. V prometu vsi govorijo samo o električnih vozilih, pozabljajo pa na precej večji segment, to je transportni prevoz, ki bo prav tako prešel na elektriko. Zato bo omrežja treba posodobiti in narediti zmogljivejša. Da bo do kakšnega napredka prišlo, nismo mogli vedeti vnaprej in dosedanji razvoj je bil popolnoma realen in utemeljen s tehničnimi podlagami. Predvidevanja na osnovi tega, kam gre energetika drugje, pa kažejo, da so večje investicije v infrastrukturo neizogibne. Hkrati pa se v sindikatu zavedamo, da bo nekaj dejavnosti treba reorganizirati in ob tem zagotoviti, da se bodo zaposleni prekvalificirali. Predvsem si želimo, da bi nas pristojni poslušali in pustili, da sami poskrbimo za to. Strokovne osnove naj naredijo strokovnjaki, ki jih v Sloveniji ne manjka, in ne nekdo, ki ne razume, kako specifična je energetika in kako velik je njen strateški pomen za državo.

TADEJ KOŠTOMAJ, ECE REFERENT VELEPRODAJE, KOŠARKAR IN RIBIČ

Na igrišču sem vedno dal vse od sebe



Veselje do igranja košarke ga je pripeljalo na tekmovalni parket in mu odprlo pot v svet. Tadej Koštomaj, referent veleprodaje v družbi ECE, pri svojih 31-ih letih še vedno aktivno igra košarko. Ne več profesionalno, tako kot je to počel več kot desetletje, vendar še vedno tekmovalno. Njegov prvi in zadnji klub je Košarkarski klub Celje, ki nastopa v drugi slovenski ligi.

Besedilo: **Vladimir Habjan**; fotografije: **arhiv Tadeja Koštomaja**

Tadej je iz Celja, kjer je tudi obiskoval šolo in se izšolal za ekonomskega tehnika. Nadaljevanje študija mu je, kot — je povedal, onemogočila odločitev, da se bo posvetil profesionalni košarki, ki ji je namenil ves svoj prosti čas. Leta 2015 se je zaposlil v ECE, kar je njegova prva resna zaposlitev. Začel je v maloprodaji in se ukvarjal z gospodinjskimi kupci, leta 2016 pa je prišel v sektor veleprodaje, kjer dela z manjšimi poslovnimi kupci.

Gre za delo s strankami na terenu, od pridobivanja novih, podaljševanja statusa obstoječih do obveščanja o spremembah in podobno.

S košarko se je Tadej prvič srečal pri dvanajstih letih v domačem Celju. Pozneje ga je pot zanesla po Sloveniji in okoliških državah. Igral je povsod, razen v članski slovenski reprezentanci. Danes je trener v Košarkarskem klubu Celje, kjer je še vedno tudi organizator igre. Visok je 187 cm.

Kako vam ustreza delo, ki ga opravljate? Ste se morali zanj dodatno izobraževati?

V začetku je bilo kar težko, saj so določene razlike med gospodinjskim in poslovnim odjemom, a sem se našel in zdaj sem zelo zadovoljen. Najbolj so mi pomagali sodelavci, dodatno šolanje pa ni bilo potrebno. Pri delu mi nedvomno veliko pomagajo tudi izkušnje iz košarke, predvsem to, da sem navajen komuniciranja. Znam se vklopiti, kar je bilo v športu nujno potrebno.

Kako ste začeli z igranjem košarke?

V mlajših letih sem se preizkušal v raznih športih in nazadnje končal pri košarki. Z 12-imi leti sem začel trenirati v KK Celje. Na šolskem tekmovanju so me opazili trenerji iz KK Zlatorog pivovarna Laško in me povabili na izborni trening ter me nato tudi izbrali v svojo selekcijo. To je bila generacija 1986/87. Tam sem se hitro vklopil in od takrat naprej, pri 13-ih oz. 14-ih letih začel aktivno igrati. Klub Pivovarna Laško ima dolgo tradicijo, igrali so v evropskih ligah in so v slovenskem prostoru stabilen prvoligaš. Vso svojo aktivno dobo, to je okoli 15 let, sem bil organizator igre.

Kako je potekala vaša pot naprej? Kakšne trenerje ste imeli?

Začel sem pri pionirjih in igral za vse mlajše selekcije v Laškem. Vmes sem igral za slovensko reprezentanco za pionirje, kadete, mladince do 18 in 20 let. Vsa poletja sem imel zasedena s košarko. Na evropskem prvenstvu mladincev do 18 let v Beogradu sem bil tudi kapetan reprezentance. Trenerji so bili

dobri, veliko so se ukvarjali z nami. V članski ekipi sem igral na najvišjem rangu. Tam vidiš, ali si ali nisi. V klubu so bili korektni, prepoznali so moj talent in delali na tem.

Kako to, da ste postali profesionalni igralec?

Prvo leto, ko sem začel trenirati v članski ekipi, je bilo zelo turbulentno. Imel sem 18 let. Takrat ne veš, kaj te čaka. Starejšim, bolj izkušenim, težko pariraš. Vedno sem se trudil, da bi čim več treniral. Ko so starejši odšli domov, sem jaz še vedno treniral. Drugo leto, po veliko vložene truda, sem pri 19-ih letih dobil prvo resnejšo priložnost v članski ekipi.

Danes je samoumevno, da mladi igrajo, takrat pa si si moral to zaslužiti. Takrat sem si rekel, da bom skušal od košarke tudi živeti. Žal je bila moja generacija precej na slabšem zaradi gospodarske krize, kar se je v športu zelo poznalo, preživeti pa se je vendarle dalo. Pri 20-ih letih sem prvič dobil toliko denarja, da sem se lahko prebil čez mesec. Pri 22-ih letih sem zamenjal klub in odšel od doma. Takrat mi je klub dal stanovanje in moja pot je šla naprej.

Kje vse ste igrali?

Dve leti sem igral v Laškem za člansko ekipo, vmes pa sem šel za dve leti v Šentjur. Po tem sem šel na Slovaško, pa na Češko, v Slavonski Brod na Hrvaško, v Rogaško Slatino in spet v Celje. To je bila zelo zanimiva pot, na kateri sem spoznal veliko ljudi in precej prepotoval.

Po rojstvu otroka pa sem se odločil, da se ustalim in končam kariero košarkarja. Moja dolgoročna želja je bila, da se ponovno vrnem v KK Celje. In z njim se danes borim, da bi se pojavili na košarkarskem zemljevidu. Zaenkrat nam gre dobro.

Kako ste prišli do prvih resnejših ponudb?

Fantje smo bili vedno pod budnimi očmi managerjev in se o tem veliko pogovarjali s starši. Takrat sem dobil tudi svojega zastopnika, ki je skozi vsa leta skrbel za mojo športno pot, kjerkoli sem bil. Drugače pa smo takrat iskali predvsem sredine, kjer so bile plače niti ne toliko visoke, ampak predvsem redne. Na območju bivše države je namreč bila to precejšnja težava, saj tudi, če si se za nekaj že dogovoril, lahko po več mesecev nisi dobi nič denarja, preživeti pa si vseeno moral.

Kako danes gledate na svojo tedanjo življenjsko pot?

Imam veliko lepih spominov, nekaj je pa tudi slabih. Vem, da sem dal vse od sebe, na vsakem treningu in tekmi. Tega mi ne more nihče vzeti. Veliko mi pomeni, da me je moj sin lahko gledal na tekmah. Ko bo starejši, mu bom pokazal vse izpiske

iz časopisov, ki jih je skrbno izrezovala moja mama in jih sestavila v knjigo. Sicer sem si predstavljal, da si bom s košarko lahko nekaj ustvaril. A zdaj, ko sem starejši, vidim, da sem se v tem precej zmotil. Če nisi res igralec na vrhunski ravni, je to bolj preživljanje iz meseca v mesec.

Imate kakšno tekmo posebej v spominu?

Niti ne. Izpostavil pa bi sezono na Slovaškem, ko sem šel prvič igrati v tujino. Klub Levice je bil v vzponu, a v zadnjih desetih letih niso bili v vrhu lige. Takrat se je vse nekako ustrezno pokrilo. Mi in tudi klub smo se zelo zavzeli in tisto leto smo osvojili državno prvenstvo. Ta sezona mi bo ostala v spominu predvsem zaradi vzdušja, ki si ga nisem znal niti predstavljati. Levice je manjše mesto, za pol Celja, v bližini Bratislave. A pri nas je 500 ljudi v dvoranah za 4000 ljudi, tam pa jih je bilo 4500 v dvorani za

4000. Ko igraš pred tako polno dvorano v takem majhnem mestu, je to posebno doživetje.

Kaj delate zdaj?

V klubu sem začel kot trener članske ekipe, a so nas poškodbe tako zdesetkale, da sem bil prisiljen še za eno sezono vstopiti v igro. KK Celje je v drugi slovenski ligi, kjer smo vsi prostovoljci, hkrati pa za klub delamo vse mogoče.

Ukvarjate se tudi z ribolovom. Kdo vas je tja zvalil in kaj vam ta sploh pomeni?

To je moj drugi, srčni hobi. Začel sem v mlajših letih, zvalil pa me je oče. Z njim sva vstajala že ob treh zjutraj in hodila loviti na Šmartinsko jezero. Pozneje sem zaradi košarke ribištvo zapustil, zdaj pa sem na tem področju spet aktiven.

Specializiral sem se za »krapolov«, ki je zaradi načina lova in vabe nekaj posebnega. Moraš biti pozoren, kje

loviš, na kakšen način, moraš poznati temperaturo jezera, spremljati, kje se giblje riba. To je proces, učna ura. Je pa tudi najbolj skomercializiran ribolov, eden izmed dražjih, vsaj kar se tiče opreme in vabe.

Drugače pa mi ribolov pomeni predvsem sprostitve. Imama ga rad, ker se v stiku z naravo lahko spočiješ, se odklopiš in dosežeš nek notranji mir.

In kje najpogosteje lovite?

Poleg bližnjega domačega jezera sem se kot testni ribič slovenskega proizvajalca vab že preizkušal tudi na Madžarskem, v Bosni in Avstriji ter v več jezerih po Sloveniji. Lani sem bil s kolegom tudi v Maroku, ki je prava meka za ribiče.



ELEKTRO LJUBLJANA

120 let Stare mestne elektrarne

Davnega 1. januarja 1898 je z obratovanjem začela Stara mestna elektrarna, s čimer je Ljubljana dobila svojo prvo lastno elektrarno na parni pogon. Lastnica elektrarne je bila mestna občina, za razliko od industrijskih pa je sodila med javne elektrarne. Električno, ki jo je proizvedla, so uporabljali predvsem za javno razsvetlavo. Elektrarna je imela tedaj 794 žarnic in 48 obločnic.

Besedilo: **Kristina Sever**; Fotografija: **Borut Peterlin**



Ko je leta 1901 po mestnih ulicah začel voziti tramvaj, se je poraba elektrike povečala, zato so morali štiri leta pozneje z dodatnim parnim strojem in kotli povečati proizvodnjo. V tem času se je počasi razblinjal tudi strah in plinsko razsvetlavo je v vse več domovih zamenjal nov vir energije.

Ljubljanska mestna elektrarna, veličasten tehnični spomenik, je eden redkih ohranjenih primerov industrijske arhitekture pri nas. Od leta 1898, ko se je začel proces njene gradnje, je preživela mnogo sprememb. Skladno z modernizacijo so jo posodabljali in razširjali vse do konca druge svetovne vojne, ko je zastarelo tehnologijo zamenjala toplarna na obrobju mesta.

Podoba Stare mestne elektrarne je markantna še danes, nanjo pa je vplivala angleška opečnata gradnja s preloma stoletij. Stavba je danes zaščiten kot kulturni, tehniški in zgodovinski spomenik in je v lasti Elektra Ljubljana, ki je stavbo ob stoletnici tudi temeljito prenovila. Danes v Stari mestni elektrarni sobivajo poslovne in umetniške vsebine, saj jo Elektro Ljubljana delno uporablja za komunikacijo s strankami, deloma pa za delovanje zavoda Bunker.

Digitalna izobraževalno-ozaveščevalna platforma
o prožnosti in zanesljivosti oskrbe z energijo

www.i-energija.si



iEnergija nastaja v okviru projekta
krepitve energetske pismenosti EN-LITE.

V NASLEDNJI ŠTEVILKI

POD DROBNOGLEDOM

Kaj sploh pomeni
veriženje podatkovnih
blokov in katere poslovne
priložnosti prinaša
energetiki?