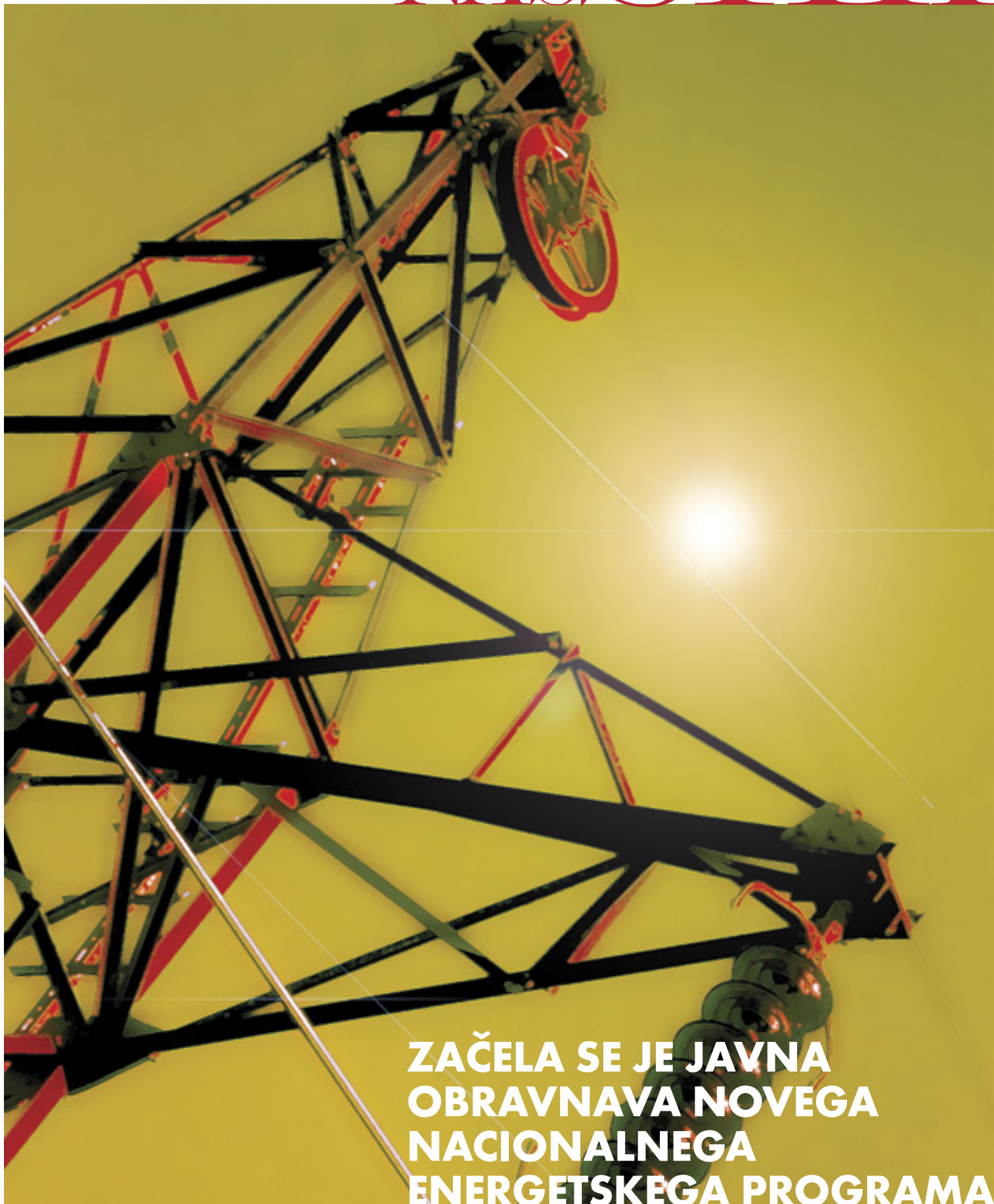


*revija slovenskega elektrogospodarstva / junij 2011*

# NAŠE SMIK



**ZAČELA SE JE JAVNA  
OBRAVNAVA NOVEGA  
NACIONALNEGA  
ENERGETSKEGA PROGRAMA**

- 1** UVODNIK: PA GA VENDARLE IMAMO
- 2** ZAČELA SE JE JAVNA OBRAVNAVA NOVEGA NACIONALNEGA ENERGETSKEGA PROGRAMA  
**Ministrstvo za gospodarstvo je 10. junija tudi uradno odprlo javno razpravo o predlaganem osnutku Novega nacionalnega energetskega programa. Ključni scenariji in izhodišča, ki so jih predstavljali v minulih mesecih, so ostali enaki, izpadlo pa je nekaj konkretnih predlaganih projektov, saj zanje ministrstvo za okolje in prostor ni dalo potrebnega soglasja. Javna obravnava predloga NEP je odprta do 15. septembra.**
- 14** CPVO DAJE SOČI RDEČO IN VETRNICAM ZELENO LUČ
- 16** NEP NAJ BO KRATEK IN OBVEZUJOČ DOKUMENT
- 30** V LJUBLJANI POTEKALA ŽE 10. KONFERENCA SLOKO CIGRE-CIRED  
**V Cankarjevem domu v Ljubljani je v času od 30. maja do 1. junija potekala že deseta, jubilejna konferenca slovenskih elektroenergetikov. V kar 21 študijskih skupinah je bilo v dneh konference predstavljenih kar 198 strokovnih referatov, ki so skušali podati odgovore na petdeset prednostnih tem. Sicer pa so bile osrednje letošnje razprave namenjene izhodiščem NEP-a in aktualni energetske politiki, prihodu novih tehnologij in e-mobilnosti ter še posebej pereči problematiki umeščanja elektroenergetskih objektov v prostor.**
- 38** PRIZNANJA SLOVENSKEGA KOMITEJA CIGRE-CIRED ZA LETO 2011
- 40** DESETLETNICA ODPRTJA SLOVENSKEGA ENERGETSKEGA TRGA
- 44** STRESNI TESTI ZA VEČJO JEDRSKO VARNOST
- 45** NEMČIJA ZAVRAČA NUKLEARKE, PODPIRA PA OBNOVLJIVE VIRE ENERGIJE
- 46** V NEK STA NAJBOLJ VERJETNA POTRES IN POPLAVA  
**V vseh 143 evropskih jedrskih elektrarnah so 1. julija začeli izvajati tako imenovane stresne teste, s katerimi naj bi po enotnih merilih preverili tveganja in varnosti delovanja obstoječih jedrskih elektrarn. Kaj omenjeni testi pomenijo za jedrsko elektrarno v Krškem, smo se pogovarjali s predsednikom evropske skupine regulatorjev za jedrsko varnost in direktorjem Uprave republike Slovenije za jedrsko varnost dr. Andrejem Stritarjem.**
- 51** NIZOZEMCI TUDI PRAKTIČNO UVELJAVILI ENERGETSKO UČINKOVITOST
- 52** V GORAH SO RESNIČNI PRIJATELJI
- 55** VARNEGA SONČENJA NI
- 56** TO KAR IZHAJA IZ DUŠE, JE RESNIČNO
- 58** IZGOREVANJE NA DELOVNEM MESTU
- 59** STOLPNIK NAD SLOVENSKIMI KONJICAMI UPRAVIČUJE SVOJE IME
- 60** REMONT PETEGA BLOKA TEŠ POTEKA PO NAČRTIH





Brane Janjić

## PA GA VENDARLE IMAMO

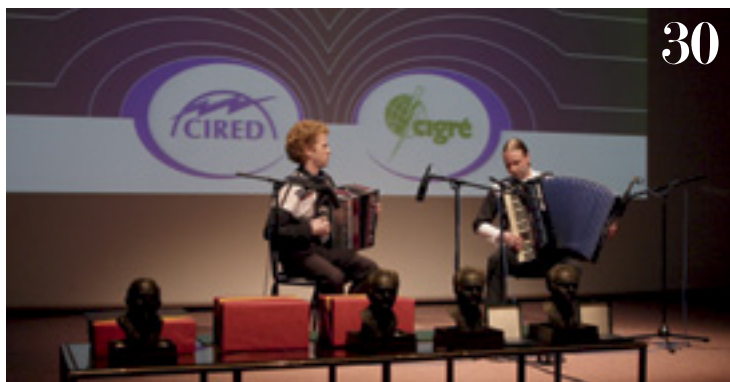
### DVODNIK

Desetega junija se je končno zgodilo, kar smo v slovenskem elektro gospodarstvu pa tudi širši energetiki že dolgo pričakovali. Na ogled in v obravnavo je bil namreč dan osnutek novega Nacionalnega energetskega programa, ki naj bi začrtal slovensko energetsko prihodnost vse tja do leta 2030, pa tudi dlje. Čeprav so različni povzetki in osnutki tega dokumenta v strokovni javnosti krožili že kar nekaj časa in temeljnih izhodišč tudi po trditvah direktorata za energijo že nekaj mesecev niso več spreminjali, saj so dejansko čakali le še na okoljsko poročilo, pa se je njegova prava obravnava začela šele zdaj. Prvotno je bilo zamišljeno, da bi predstavitve in zbiranje pripomb vseh zainteresiranih končali v mesecu in pol, a se je že po prvotnih odzivih pokazalo, da bo to premalo, tako da je zdaj rok podaljšan do 15. septembra. Glede na aktualne politične razmere in predvidene nadaljnje postopke potrditve NEP-a pa je, kljub željam pristojnih na ministrstvu za gospodarstvo, sicer težko pričakovati, da bi ga v državnem zboru potrjevali že letos.

Kakor koli že, osnutek je zdaj tu, in s tem tudi priložnost vseh nas, da se dejavno vključimo v njegovo obravnavo. Kot poudarjajo njegovi pripravjalci, si želijo, da bi razprava o enem ključnih razvojnih dokumentov države ne glede na trenutne okoliščine potekala čim bolj konstruktivno in v duhu iskanja najširšega

soglasja, saj gre ne nazadnje za dolgoročno energetska politiko, ki naj bi Sloveniji tudi v prihodnje zagotovila zanesljivo, kakovostno in konkurenčno oskrbo z energijo. Temu cilju so podrejeni tudi predvideni scenariji in številni konkretni ukrepi, ki naj bi nam v končnem seštevku pomagali na poti v sodobno nizkoogljično družbo. V prvi vrsti takšno, ki bo tudi prihodnjim generacijam omogočila, da bodo imeli vzvode za upravljanje s planetom v svojih rokah. Škoda ob tem je le, da pripravjalci še pred postavitvijo ključnih izhodišč novega Nacionalnega energetskega programa na ogled javnosti niso upoštevali nekaterih predhodnih opozoril stroke – denimo o predvideni premajhni načrtovani letni rasti porabe, kot ključnem elementu za pripravo vseh drugih izračunov, ali pa dejstva, da so v termoelektrarni Šoštanj dejansko že skoraj tik pred tem, da dobijo naročeno opremo na dvorišče.

Na ta način bi se lahko potem v sedanji javni razpravi bolj posvetili obravnavi realnih razvojnih scenarijev slovenske energetike, in tudi dejanskim možnostim, da zapisano v določenih rokih tudi zares uresničimo. Tako pa se zdi bojazen nekaterih, da bo tudi nov program šel po poti prejšnjega in da gre tudi v tokratnem primeru bolj za želja poln program, ki pa ga žal ne bo mogoče izpeljati, upravičena.



30



46

# ZAČELA SE JE JAVNA OBRAVNAVA NOVEGA NACIONALNEGA ENERGETSKEGA PROGRAMA

VEDNA MESECA



Foto Brane Janjič

Ministrstvo za gospodarstvo je 10. junija tudi uradno odprlo javno razpravo o predlaganem osnutku Novega nacionalnega energetskega programa, ki naj bi se sprva končala 25. julija. Ker pa so iz Gospodarske zbornice Slovenije in drugih zainteresiranih krogov sporočili, da je čas za obravnavo tako pomembnega dokumenta absolutno prekratek, je ministrstvo za gospodarstvo pozneje obravnavo podaljšalo do 15. septembra. Vse kaže, da novega NEP, kljub željam pristojnega ministrstva, v državnem zboru verjetno letos še ne bomo potrjevali.

S tem, ko dajemo osnutek nacionalnega energetskega programa v javno razpravo, se začne proces intenzivnega pogovarjanja in dogovarjanja o tem, kako v Sloveniji na področju energetike naprej. V predlogu NEP so opredeljeni različni scenariji, in prepričana sem, da bomo v naslednjih tednih prišli do za Slovenijo najboljše mogoče rešitve, ki bo ustrezno odgovorila na vse izzive, ki nas čakajo na področju energetike. Pri tem imam v mislih predvsem prehod v nizkoogljično družbo, treba bo ohranjati konkurenčnost slovenske energetike in gospodarstva ob visokih svetovnih cenah energentov in poskrbeti za to, da bo naša oskrba z energijo čim bolj neodvisna, da bomo na tem področju ohranili suverenost in se hkrati uspešno vključili v mednarodno povezan energetskega sistem. Naš ključni

cilj je, da energetika ostane in postane še bolj konkurenčna v mednarodnem merilu, temeljna naloga energetske politike pa je še naprej zagotavljati ravnovesje med temeljnimi razvojnimi cilji – zmanjšanjem vplivov na okolje, ustrezno zanesljivostjo oskrbe z energijo in potrebno konkurenčnostjo družbe in gospodarstva. S temi besedami je predstavitev izhodišč novega Nacionalnega energetskega programa za obdobje do leta 2030, začela ministrica za gospodarstvo mag. Darja Radič, ki je v nadaljevanju izpostavila tudi tri prednostna področja, in sicer povečanje učinkovite rabe energije, povečanje deleža obnovljivih virov energije in razvoj sodobnih aktivnih omrežij. Kot je poudarila, naš razvoj ne more temeljiti le na povečevanju proizvodnih zmogljivosti, temveč je ključni izziv zmanjšanje porabe oziroma povečanje izrabe razpoložljivih virov. Prav tako nas evropske zaveze in izpolnitev nacionalnih strateških ciljev vežejo k povečanju deleža obnovljivih virov, katerih učinkovita izraba pa je vezna tudi na razvoj sodobnih elektroenergetskih omrežij. Predvideni scenariji v NEP se po besedah ministrice razlikujejo predvsem v tem, kakšna kombinacija virov naj bi nas pripeljala do zelenih ciljev, temeljijo pa na treh ključnih osnovnih virih – hidro, termo in jedrski energiji. Vsak od predlaganih scenarijev ima, pravi mag. Darja Radič, svoje prednosti in slabosti, ki naj bi se v začetni javni razpravi še izkristalizirale, pri čemer pa ministrstvo nobenemu izmed scenarijev ne daje posebne prednosti.

## Ukrepi za doseganje ciljev NEP so strukturirani v štirih podprogramih, in sicer:

*I. Trajnostna raba in lokalna oskrba z energijo s podprogrami: Učinkovita rabe energije, Raba energije v prometu, Obnovljivi viri energije, Lokalna oskrba z energijo in Soproizvodnja toplote in električne energije;*

*II. Oskrba z električno energijo: Proizvodnja električne energije, Prenos električne energije in Omrežje za distribucijo električne energije;*

*III. Oskrba z gorivi: Oskrba z zemeljskim plinom, Tekoča goriva, Premog in Jedrska energija;*

*IV. Horizontalni podprogrami: Razvoj trga z električno energijo in zemeljskim plinom, Davki in regulirane cene, Izobraževanje in usposabljanje, Raziskave in razvoj in Prostorsko načrtovanje.*

### **V IGRI PET OSREDNJIH SCENARIJEV, TRI S TEŠ 6 IN DVA BREZ**

Kot je znano, NEP predvideva pet glavnih scenarijev oskrbe z električno energijo (tri osnovne in dva dodatna), pri čemer se med sabo razlikujejo predvsem v ključnih investicijah v proizvodne enote.

Tako glavni scenarij predpostavlja nadaljevanje investicij v teku oziroma izvedbo ukrepov za njihovo dokončanje (HE na spodnji Savi, blok 6 v TEŠ), podaljšanje življenjske dobe NEK, pospešitev zgraditve načrtovanih in novih hidroelektrarn, modernizacijo obstoječih in zgraditev novih enot za soproizvodnjo z visokim izkoristkom ter preverja zgraditev novih plinsko parnih elektrarn glede na razmere na mednarodnih trgih.

Jedrski scenarij je nadgradnja glavnega scenarija in predvideva ukrepe, ki bodo omogočili dolgoročno izkoriščanje jedrske energije v Sloveniji z zgraditvijo nove enote JEK2 ob lokaciji obstoječe jedrske elektrarne moči 1000 MW (s podrazličico 1600 MW) z začetkom obratovanja pred letom 2030.

Tudi plinski scenarij je nadgradnja glavnega scenarija v smeri zagotovitve še večje raznolikosti virov za oskrbo z električno energijo glede na sedanjo, in sicer s povečanjem deleža četrtega energenta oziroma z zgraditvijo dveh plinsko parnih elektrarn na zemeljski plin do leta 2030 skupne moči 800 MW.

Ker prvotno ocenjeni scenariji za NEP niso preverjali strateških vidikov investicij v teku oziroma naložbe v TEŠ 6, sta



**Martin Novšak, direktor GEN energije:** »Izhodišča NEP so predvsem v skladu s cilji, ki smo jih obvezani doseči v povezavi s sprejetimi cilji EU (20-20-20; 20 odstotkov manj CO<sub>2</sub>, 20 odstotkov nižja poraba končne energije, 20-odstotni delež OVE; za Slovenijo je delež OVE 25-odstoten).

V NEP je oblikovana energetska strategija

Slovenije do leta 2030, vključno s predvideno porabo električne energije. Pripravljalci NEP so predvideli porabo električne energije z rastjo 0,37 odstotka na leto. Po ocenah večine strokovnjakov je predviden letni prirastek porabe ocenjen prenizko. Podobno je bil usmerjen tudi NEP iz leta 2004, čeprav je imel predvideni letni prirastek 0,77 odstotka. Dejanski letni prirastek pa je znašal več kakor dva odstotka, kar je trikrat več od predvidevanj. Pomembno dejstvo je, da strategija učinkovite rabe energije in manjša končna poraba energije nujno pomenita nekatere ukrepe, ki povečujejo porabo električne energije (na primer ogrevanje z uporabo toplotnih črpalk). Po drugi strani je res, da bomo potratne naprave in stroje zamenjali z bolj varčnimi, vendar pa bo teh naprav zaradi dviga življenjskega standarda ljudi postopoma čedalje več. Ni težko ugotoviti, da bo drugi del prinesel veliko več, kot nam bo uspelo privarčevati z bolj varčnimi napravami. Da ne omenjamo postopnega prehoda transporta na električni pogon ...

Izpeljava ukrepov, ki so predvideni v NEP, je močno odvisna od uspešnosti medresorskega sodelovanja državnih organov. Ukrepi NEP namreč predvidevajo zelo veliko sprememb na področju financ (davčna politika z usmeritvijo prihodkov iz davkov za naložbe v energetiko), področju okolja in prostora (učinkovitejša in bolj transparentna zakonodaja), prometne politike in splošne usmeritve za javno upravo. Kot primer naj navedemo samo dejstvo, da v Sloveniji pripravljamo tudi Zakon o podnebnih spremembah. Zakon med drugim močno posega tudi v sektor energetike, žal pa oba nista medsebojno usklajena.

Ukrepi za doseganje ciljev NEP so obdelani celovito, tudi z velikim poudarkom na davčni obremenitvi gospodarstva. Takšen način spodbujanja prehoda v moderno nizkoogljeno družbo si lahko privoščimo samo ob pogoju, da bo naše gospodarstvo dovolj konkurenčno. V nasprotnem primeru bomo domače gospodarstvo zadušili.

V naslednjih dvajsetih letih bomo morali za izpolnitev zadanih ciljev NEP vložiti 25 do 29 milijard evrov. Denar bo potreben tako za ukrepe učinkovite rabe energije, nove proizvodnje objekte kot tudi za posodobitev in nadgradnjo elektroenergetskega sistema. Prav je, da je slovensko lastništvo v proizvodnih enotah vsaj kontrolno, če že ne večinsko. Seveda večjih projektov ni mogoče izpeljati brez tujega kapitala. Zanimanje tujih investitorjev za soinvestiranje v elektroenergetske objekte pa kaže na donosnost in uspešnost posameznih projektov.

Za prihodnost Slovenije bi bil najboljši scenarij dosledno izvrševanje ukrepov učinkovite rabe energije, uvajanja prostorsko in ekonomsko dostopnih obnovljivih virov energije ter opustitev pridobivanja električne energije iz fosilnih virov.

Projekti / Objekti	Moč na pragu (MW)	Predviden rok	Nosilec/izvajalci / promotor projekta
Podaljšanje življenjske dobe NEK		2023	NEK
Prenova HE na Dravi:			
HE Zlatoličje	Δ 24 (dodatno )	2013	DEM
HE Formin	Δ 12 (dodatno)	2018	
Veriga HE na Spodnji Savi:			
HE Krško	39	2013	HESS
HE Brežice	41	2015	
HE Mokrice	30	2018	
TE-TOL, plinsko-parna enota, SPTE			
Prva faza	od 107 do 134	2015	TE-TOL
Druga faza	od 107 do 134	2020	
TE Brestanica (plinska turbina)	153	2015	TEB
TE Šoštanj blok 6	549	2015	TEŠ
TE Trbovlje (nadaljnje izkoriščanje lokacije v energetske namene), opcije:			
plinsko parna elektrarna	290	2015	TET
novi vir terciarne rezerve, plinske turbine	od 130 do 190		
Novi vir terciarne rezerve, plinske turbine (obstoječe energetske in industrijske lokacije)	170	2015	-
Veriga HE na Srednji Savi, I. faza:			
HE Suhadol	43	2018	HSE
HE Trbovlje	35	2020	
HE Renke	36	2022	
HE Ponoviče	68	2024	
HE Kresnice	29	2026	
HE Jevnica	29	2028	
ČE Kozjak	400	2018	

bila tudi zaradi izraženih dilem v javnosti glede te investicije, analizirana še dva dodatna scenarija, ki omogočata oceno strateških vidikov razvoja slovenske energetike tudi ob morebitni prekinitvi te investicije. Dodatna scenarija predpostavljata nezgraditev bloka 6 v TEŠ in zapiranje Premogovnika Velenje leta 2027, pri čemer ostaja izhodišče scenarijev ohranjanje primerljive ravni proizvodnje električne energije v državi kot v glavnem scenariju, ohranjanje vseh funkcij sistema v državi, vključno s sistemskimi storitvami, in ohranjanje ravni raznolikosti proizvodnih virov pri oskrbi z električno energijo. Ob tem dodatni jedrski scenarij upošteva zgraditev plinsko parne elektrarne moči 400 MW in jedrske elektrarne moči 1000 MW (oziroma s podrazličico 1600 MW), dodatni plinski scenarij pa predvideva zgraditev dveh plinsko parnih enot skupne moči 800 MW.

Kateri scenarij je najprimernejši, se na ministrstvu ne želijo opredeljevati, saj kot je dejala mag. Darja Radić, je najmanj kar si želijo, da bi se javna obravnava začela z na ministrstvu podpirajo....

Vsekakor pa bo po obsežni, strokovni in upamo tudi konstruktivni razpravi izbrana različica, ki Sloveniji na področju

prihodnje energetske oskrbe odpira najboljše možnosti. Drugače pa po besedah mag. Janeza Kopača prav vsi scenariji Sloveniji zagotavljajo svetlo energetske prihodnost, pri čemer pa bi sam, če bi lahko čas zavrtili za dve tri leta nazaj, zagovarjal scenarij brez novega bloka v Šoštanju. Ker gre za veliko investicijo, ki se že izvaja, pa bo to dejstvo zagotovo treba upoštevati tudi ob sprejemanju končne odločitve.

### JEDRSKA OPCIJA V SLOVENIJI OSTAJA

V času nastajanja NEP se je zgodilo kar nekaj prelomnih stvari, ki bodo zagotovo imele posledice tudi pri sprejemanju odločitev o tem, kako naprej. Eden takšnih je, pravi mag. Darja Radić, zagotovo bila nesreča v Fukušimi, ki scenarije s predvideno gradnjo novega bloka jedrske elektrarne, postavljajo v drugačno luč in bodo posledično zahtevali dodatne pojasnitve. Ob tem pa Slovenija ohranja jedrsko opcijo, in sicer najprej v obliki podaljšanja obratovanja sedanje nuklearke in tudi z morebitno zgraditvijo novega bloka. Slovenija, je poudarila mag. Darja Radić, se zaradi nesreče na Japonskem ne namerava odreči prednostim jedrske energije in nadaljnjemu razvoju proizvodnih zmogljivosti s to tehnologijo, saj so naše izkušnje z

Kot dodatek do pokrivanja predvidene porabe pa podaljšanje življenjske dobe NEK in zgraditev drugega bloka jedrske elektrarne (JEK 2). Plinsko-parni scenarij bi bil lahko primeren za zagotavljanje potrebne rezerve elektroenergetskega sistema. Okoljsko poročilo je ta scenarij označilo kot scenarij z najmanjšimi vplivi na okolje. Pripravljalci NEP pa na koncu povzemajo, da zaradi izvršenih dejstev in dodatnih stroškov, ki bi nastali pri odpovedi pogodb za gradnjo TEŠ 6, ta scenarij ekonomsko ni vzdržen.

Jedrska energija je sicer temelj vseh scenarijev v NEP, saj je v vseh predvideno podaljšanje življenjske dobe NEK za dvajset let. Ni mogoče spregledati dejstva, da Slovenija brez jedrske energije ni sposobna doseči ciljev s strani EU. Tudi v primeru, da scenarij TEŠ 6 ostane, je jedrski scenarij z drugim blokom tako po okoljskih kot po ekonomskih kazalcih boljši od drugih.

Med strateške cilje družbe GEN energija sodijo poleg vzdrževanja obstoječih objektov, med katerimi je najpomembnejši NEK, tudi investiranja v nove proizvodne zmogljivosti na temelju obnovljivih in trajnostnih virov. Sem sodijo hidroelektrarne na spodnji in srednji Savi ter drugi blok jedrske elektrarne. Ugotavljamo, da so ti cilji razpoznavni kot najboljše opcije tudi v novem NEP. Žal se časovno zamika projekt JEK 2, ki bi zaradi zelo dobrih ekonomskih kazalcev moral iti čim prej v gradnjo in obratovanje. Hkrati obratujoča NEK in JEK 2 bi pomenila tudi zelo dober investicijski potencial za intenzivno uvajanje drugih, dražjih obnovljivih virov energije.«



**Stane Rožman, direktor NEK:**

»Ko govorimo o Nacionalnem energetskega programu, je sam po sebi kot dokument dopadljivo napisan, poudarjene so prave vrednote in usmeritve. Je pa njegova izpeljava odvisna tudi od drugih strategij in politik, za katere se zdi, da gredo mimo, da ni prave uskladitve z drugimi ključnimi dokumenti. Naša prizadevanja bi morala iti v smeri, kako bomo zastavljene cilje in program NEP tudi uresničili, saj nas doseganje izkušnje učijo, da nam je prejšnji program uspelo uresničiti le nekajodstotno. Menim, da podobna usoda čaka tudi nov Nacionalni energetskega program, če ne bo nekkih ključnih premikov na ravni vlade, predvsem v smeri enotnega delovanja v podporo doseganja dogovorjenih nacionalnih interesov.«



**Dr. Robert Golob, predsednik uprave GEN-I:**

»NEP je preobsežen in ključne usmeritve so premalo poudarjene. Menim, da bi scenarij, ki je najbolj primeren, morala izbrati vlada, v parlamentarnem postopku pa bi ga po potrebi in, če bi šlo v korist celotne strategije, dopolnila. Vsekakor bi morala »pravi« energetskega scenarij, in to takšen, za katerim stoji, ga zna utemeljiti, zagovarjati ter seveda uresničiti, izbrati vlada. V vsakem primeru pa je danes

zelo slab trenutek za trezno postavitev strategije razvoja slovenske energetike, saj se na eni strani srečujemo s protijedrsko histerijo, na drugi strani pa se soočamo s politiko zatečenih dejstev v zvezi s TEŠ 6. Za vlado bi bilo bolje, če bi si vzela »premor« in šele čez kakšno leto objavila konkreten, razumljiv, dobro utemeljen scenarij na največ dvajsetih straneh. Takrat se bo namreč razkadil tako dim okoli jedrske prihodnosti sveta kot tudi glede usode TEŠ 6. Če si je vzela dve leti časa in zamudila vse razumne roke za pripravo tega dokumenta, potem ne vidim razloga za naglico niti zdaj, ko trenutek res ne ponuja dobrega vpogleda v prihodnost in tudi ni ustreznih razmer za trezno dolgoročno strateško odločanje.«



**Tomo Malgaj,**

**direktor Termoelektrarne Brestanica:**

»Ob snovanju izhodišč novega Nacionalnega energetskega programa v prvi vrsti pogrešam analizo stanja uresničene iz starega NEP. Menim namreč, da bi bilo kljub gospodarski krizi in s tem spremenjenim razmeram na energetskega trgu treba pri snovanju tako pomembnega dokumenta potegniti črto pod starim Nacionalnim energetskega programom. Sicer pa je zame nesprejemljivo, da novela NEP nastaja že dve leti. Sprva so izdelovalci načrtovali sprejetje do konca leta 2009, zdaj pa smo že krepko v letu 2011, pa še vedno nimamo sprejete končne različice dokumenta. Izhodišča so preveč splošna, potrebujemo bolj konkretne usmeritve, predvsem zaveze in pa poti ter sredstva, kako priti in uresničiti zadane cilje. Manjka večja operativnost izvedbe zastavljenih ciljev, ki pa jih ni malo. Glede na izkušnje iz preteklosti bo sedaj po razgrnitvi vseh scenarijev sledila razprava o prednostih in slabostih predstavljenega dokumenta, kateremu bo nato sledilo oblikovanje končnega dokumenta, kar pomeni, da je letos nerehalno pričakovati sprejetje novega NEP. Predvsem pa se bojim, da bo na koncu zmanjkalo časa za konstruktivno strokovno javno razpravo. To pa pomeni, da bo v končni verziji NEP zapisano zelo težko tudi izpeljati znotraj zadanega časovnega okvirja. Vsi scenariji zahtevajo izredno visoka investicijska vlaganja, za kar pa v podjetjih denarja dejansko ni na voljo. Podpiramo racionalno rabo energije, kot enega prednostnih ukrepov, kot tudi pospešeno izrabo vseh oblik obnovljivih virov. Tudi sami poskušamo znotraj okvirov, ki nam jih omogočajo sredstva, čim več narediti tudi na tem področju. Vendar nam po našem mnenju še kar nekaj desetletij ne bo uspelo vseh potreb po energiji zadovoljiti le z uporabo OVE, zato bo nujno treba še naprej izkoriščati tudi fosilne vire. Veliki energetskega objekti bodo vsekakor potrebni še v prihodnosti za zanesljivo in kakovostno oskrbo, ki jo industrija, gospodinjstva in druga široka raba nujno potrebujejo.

V uvodu NEP je zapisano, da mora biti poglaviti cilj zagotavljanje pogojev za zanesljivo, konkurenčno in okoljsko trajnostno oskrbo uporabnikov z energijo.

Projekti / Objekti	Moč na pragu (MW)	Predviden rok	Nosilec/izvajalci/promotor projekta
Druge HE do 2030, 246 MW:			
- območje potencialne energetske izrabe reke Mure - mejni odsek z Avstrijo do avtocestnega mostu pri Vučji vasi na notranji Muri (skupne moči od 1,5 MW do 55 MW glede na okoljsko sprejemljivost) do leta 2030	246 MW	2018 - 2030	DEM
- območje potencialne energetske izrabe Srednje Save, II. faza glede na okoljsko sprejemljivost na odseku od Medvod do Jevnice		2020 - 2030	HSE
- druge neopredeljene lokacije od 2020 do leta 2030		2020 - 2030	HSE idr.
Druge ČE	185	2028	HSE
Prenova HE Moste	48	2022	SEL
Jedrsko elektrarna Krško (blok 2)	1,0008	2022 - 2030	GEN ENERGIJA
Plinsko-parni elektrarni, dve enoti	2 x 396	2022 - 2030	-

elektrarno v Krškem zelo pozitivne. Tako po besedah direktorja direktorata za energijo mag. Janeza Kopača jedrsko opcijo v obliki podaljšanja obratovanja obstoječe nuklearke za dvajset let upoštevajo vsi scenariji, dva od petih pa tudi zgraditev dodatnega jedrskega bloka. Morebitna postavitev drugega jedrskega bloka bo sicer morala še iti skozi zelo zapleten proces, ki bo zahteval še veliko usklajevanja, pri čemer bo v primeru potrditve takšnega scenarija treba najprej narediti in potrditi državni prostorski

*Ocenjena skupna vrednost investicij programa NEP do leta 2030 znaša 24.990 milijonov evrov. Na letni ravni gre v povprečju za 1,2 milijarde evrov investicij, kar sestavlja okrog 3 odstotke slovenskega BDP leta 2009. Skoraj 91 odstotkov (22,7 milijarde evrov) vseh sredstev za investicije naj bi zagotovila podjetja in fizične osebe z lastnim kapitalom (domači in tuji) in dolžniškim kapitalom (posojila komercialnih bank, Ekosklada, Evropske investicijske banke in podobno), medtem ko bo 9 odstotkov vrednosti investicij (2,2 milijarde evrov) financiranih z javnofinančnimi viri (proračun, evropski skladi).*

načrt. Po izkušnjah sodeč, že to traja tri do štiri leta, nato sledi izbor investitorjev in sama gradnja, tako da ni realno, da bi drugi jedrski blok lahko začel obratovati pred letom 2022. Ker gre za velik finančni zalogaj, ta naj bi po ocenah znašal med 3 in 5 milijardami evrov, ga po prepričanju mag. Janeza Kopača Slovenija sama ne bo zmogla in je vprašljivo, ali bomo lahko v morebitni novi nuklearki sploh zagotovili večinski delež, vsekakor pa bo za zgraditev potreben mednarodni konzorcij.

## NEKATERE PODROBNOSTI IN KONKRETNE PREDLOGE JE BILO TREBA ŽAL IZPUSTITI

Predlog novega Nacionalnega energetskega programa je, kot je dejal mag. Janez Kopač, v resnici nastajal zelo dolgo, in to ne samo zaradi tega, ker gre za zelo zahteven dokument, temveč tudi zaradi cele vrste zapletov, ki so spremljali pripravo. Osnutek NEP je tako bil narejen že lani poleti, zaradi pričakovane javne razprave in dilem glede usode TEŠ 6 pa so se nato na ministrstvu odločili, da poleg treh glavnih scenarijev izdelajo še dva dodatna, ki izključujeta TEŠ 6. Želja pripravljalcev je tudi bila, da bi v sam predlog NEP vključili čim več konkretnih ukrepov in predlogov ter tudi natančno določenih lokacij, kar je posledično zahtevalo tudi izdelavo obsežnega okoljskega poročila in usklajevanje z vsemi soglasodajalci. Prvotni osnutek je tako bil tudi veliko bolj ambiciozen in je denimo vseboval tudi štiri lokacije HE na Muri, ki jih več ni in je Mura zdaj opredeljena le kot zanimiv energetski potencial. Vseboval je denimo tudi zgraditev HE Vučja, ki je zaradi nekega zastarelega zakona o Soči iz leta 1976 zdaj v predlogu več ni. Vseboval je vse elektrarne na srednji Savi, od Tačna do Vrhovega, pri čemer so zdaj predvsem na območju zgornje srednje Save zaradi Sulca kot zaščitene živalske vrste neki pomisleki, in še vrsto drugih konkretnih projektov, ki so bili v končni različici zaradi potrebne pridobitve okoljevarstvenega soglasja izvzeti. Seveda pa to ne pomeni, je dejal mag. Janez Kopač, da v predlogu NEP ni zapisanih vrste konkretnih ciljev in projektov, ki do teh ciljev peljejo. Tako je denimo opredeljenih tudi 14 potencialnih lokacij za vetrne elektrarne po vsej državi, ki so komercialno zanimive in okoljsko sprejemljive in so vsaj nekatere izmed njih pogoj, da izpolnimo zastavljeni načrt o postavitvi za 120 MW vetrnih elektrarn do leta 2020.

## ZDRUŽITEV OBEH PROIZVODNIH STEBROV JE REALNA OPCIJA

NEP sicer eksplicitno združevanja obeh proizvodnih stebrov ne omenja, je pa po prepričanju mag. Darje Radić, dolgoročno to zagotovo prava rešitev, saj se slovenska proizvodnja v evropskem



Kot takšen bi torej moral postaviti temelje energetske politike države in s tem zagotoviti zanesljivo oskrbo porabnikov s kakovostno energijo. Z jasno začrtanim okvirjem nadaljnje strategije, razvoja in vlaganj v energetske sektor RS. Kot najprimernejšega ocenjujemo tako imenovani jedrski scenarij, saj v prihodnosti temelji na izrabi OVE, domače jedrske energije in drugih domačih virov. Menimo, da je jedrska opcija, navkljub današnjemu dokaj odklonilnem družbenem mnenju, nujna za nizkoogljično družbo prihodnosti. Vse sile je treba usmeriti v zagotovitev domačih virov za izvedbo te usmeritve in odpreti možnost vstopu tujih strateških partnerjev, ki bodo zagotavljali manjkajoča sredstva in transparentnost projektov.

V TE Brestanica smo mnenja, da so naši razvojni načrti v novo nastajajočem NEP primerno zastopani, potrebovali pa bi več podpornega okolja in vzvodov za izvedbo zahtevnih investicij, ki nas čakajo v prihajajočih letih. V NEP se do leta 2020 za TE Brestanica namreč predvideva investicijski projekt novih plinskih turbin 153 MW moči na pragu, katerih postavitve sovpadajo z razvojnimi načrti družbe. V TE Brestanica smo ravno pri pripravi projekta zamenjave plinskih turbin PT 1-2-3 z novimi turbinami, ki bodo ustrezale tako ekološkim standardom kot tehničnim zahtevam minutne rezerve za potrebe slovenskega elektroenergetskega sistema po terciarni regulaciji frekvence in zagonu iz teme. S tega stališča so načrti družbe zfruzljivi tudi z načrtovanimi projekti iz NEP. Za uresničitev projekta pa je ključnega pomena v NEP predvidena sklenitev dolgoročne pogodbe za zgraditev novih rezervnih zmogljivosti za terciarno regulacijo z zakupom delovne moči za terciarno regulacijo in zagona agregatov brez zunanjega napajanja. V TE Brestanica zagovarjamo stališče, da »stopimo skupaj« in udeležimo že večkrat načete razprave o smotnosti takšne pogodbe. Ne nazadnje ta projekt ni samemu sebi namen, temveč ga bo sistem z vstopom TEŠ 6 kot objektom pasovne energije nujno potreboval kot rezervo. Če pride še v tem letu do ustreznega dogovora, je namreč mogoče projekt zamenjave PB 23 MW izpeljati že do leta 2015.«



**Drago Polak, direktor SEL:**

»Naše predloge smo podali že na Zeleno knjigo za Nacionalni energetski program Slovenije v letu 2009. Ti predlogi so sedaj tudi večinoma zajeti v osnutku NEP. Takrat smo zapisali, da je pri zanesljivosti oskrbe z električno energijo treba poudariti, da je najpomembnejši OVE v Sloveniji vodna energija, ki že sedaj zaseda precejšen delež proizvodnih virov električne energije in jo je treba maksimalno podpirati pri nadaljnjem razvoju. Glede na trenutno preveliko obremenjenost vsake kWh proizvedene v velikih HE nad 10 MW z visokimi okoljskimi dajatvami (koncesijske dajatve, vodna povračila, nadomestilo za stavbna zemljišča), je treba proizvodnjo iz tega najkakovostnejšega obnovljivega vira razbremeniti in to uskladiti z dajatvami v drugih državah EU in ugotovljenimi eksternimi

stroški. Trenutno je kilovatna ura iz velikih hidroelektrarn v Sloveniji še enkrat bolj obremenjena z okoljskimi dajatvami kot tista, proizvedena v termoelektrarnah, ter osemkrat bolj, kot je povprečje v EU. Zavedati se je treba, da so najbolj kakovostne in najcenejše lokacije za velike, pa tudi male HE, že izrabljene, zato bodo specifična vlaganja v te vrste virov čedalje dražja in zahtevnejša predvsem glede umeščanja v prostor. Opozorili smo, da bo cilje deleža OVE pri električni energiji nemogoče uresničiti v predvidenem roku, če se sočasno tudi bistveno ne zmanjša poraba končne energije. Še zlasti je treba poenostaviti postopke umeščanja novih proizvodnih virov v prostor in jih tudi razbremeniti dodatnih okoljskih dajatev. Drugače pa v Savskih elektrarnah Ljubljana ocenjujemo, da so cilji podprograma proizvodnja električne energije pri OVE glede velikih HE sicer večinoma primerno zapisani. Pri tem bi podporni mehanizmi države lahko bili bolj učinkoviti kot predlagani v NEP, če bi se električna energija prodajala s trošarino, ki bi se neposredno investirala v OVE (predvsem HE) in bi se pretvarjala v lastniške deleže države (dokapitalizacija družb). Tudi sama navedba objektov v NEP ne zajema vseh objektov, ki bi bili možni. Tako je nejasna navedba ljubljanskega dela HE na srednji Savi. Ni jasno, ali je vključena ČHE na srednji Savi. V povezavi s sklenjeno verigo na srednji Savi je potrebna tudi zgraditev tretjega agregata na HE Medvode zaradi novitega obratovanja celotne verige hidroelektrarn.«



**Mag. Stane Merše,**

**Center za energetske učinkovitost, IJS:**

»Sam sem vodil širšo strokovno skupino za pripravo strokovnih podlag ter predloga NEP za obdobje od leta 2010 do 2030 pod naslovom Aktivno ravnanje z energijo, tako da, kot eden izmed pripravljavcev dokumenta, težko podam vrednostne ocene o tem dokumentu, lahko pa podam svojo vizijo in cilje, ki smo jih zasledovali pri njegovi pripravi na področju učinkovite rabe energije in izkoriščanja obnovljivih virov energije. Najprej bi rad poudaril, da je vzpostavitev pogojev za prehod v nizkoogljično družbo temeljni razvojni izziv energetike, kjer imata glavno vlogo prav področji URE in izkoriščanja OVE, skupaj s potrebnim razvojem aktivnih omrežij za distribucijo električne energije. Učinkovita raba energije je ključni ukrep energetske politike za povečanje konkurenčnosti družbe, saj z vlaganjem v nove tehnologije ter v znanje in kadre omogoča manjšo odvisnost od energije. Ta ukrep posledično zagotavlja tudi večjo odpornost podjetij na nihanja in visoke cene energije, ki jih lahko pričakujemo v prihodnjih letih. Tu v povezavi z raziskavami vidimo velik potencial za gospodarski razvoj, kjer bi pomembno vlogo morala prevzeti tudi energetska podjetja, predvsem pri razvoju novih energetskih storitev. Pri tem največji izziv po moje oceni pomenijo energetska obnova stavb, tako v javnem kot drugih sektorjih, uvajanje sistemov upravljanja z energijo in drugih ukrepov za povečanje konkurenčnosti

*V celotnem obdobju izvajanja NEP je največ investicij (7.360 milijonov evrov) predvidenih za podprogram Obnovljivi viri energije, kar sestavlja 29 odstotkov vseh investicij NEP. Izvedbo 4.880 milijonov evrov vrednih investicij predvideva podprogram Omrežje*

*za distribucijo električne energije, 3.470 milijonov evrov podprogram Učinkovita raba energije in 3.400 milijonov evrov podprogram Proizvodnja električne energije. Za izvedbo investicij drugih podprogramov pa bo treba zagotoviti 5.880 milijonov evrov.*

prostoru sooča s hudo konkurenco. Kot je dejala, je bila delitev proizvodnje na dva stebra v začetni fazi odpiranja trga še smiselna in je verjetno dejansko pozitivno vplivala na konkurenčnost domače ponudbe, v sedanjih razmerah povsem odprtega trga in hude mednarodne konkurence pa ni več, saj razdrobljenost za svetovne razmere že tako majhnih proizvajalcev zagotovo negativno vpliva na njihovo konkurenčnost in uspešnost.

#### **VREDNOST PROGRAMOV V NEP MED 25 IN 29 MILIJARDAMI EVROV**

Predlog NEP vsebuje vrsto konkretnih ciljev, ki izhajajo iz naših odločitev o trajnostnem razvoju, evropskih smernic in sprejetih zavez, pri čemer so kot ključni izpostavljeni naslednji:

- 20-odstotno izboljšanje učinkovitosti rabe energije do leta 2020 in 27-odstotno izboljšanje do leta 2030;
- 25-odstotni delež obnovljivih virov energije v rabi bruto končne energije do leta 2020 in 30-odstotni delež do leta 2030;
- 9,5-odstotno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov iz zgorevanja goriv do leta 2020 in 18-odstotno zmanjšanje do leta 2030 glede na izhodiščno leto 2008;
- zmanjšanje energetske intenzivnosti za 29 odstotkov do leta 2020 in za 46 odstotkov do leta 2030;
- zagotovitev 100-odstotnega deleža skoraj ničelno energijskih stavb med novimi in obnovljenimi stavbami do leta 2020 in za javne že do leta 2018;
- zmanjšanje uvozne odvisnosti na raven ne več kot 45 odstotkov do leta 2030 in zagotovitev raznolikosti virov oskrbe z energijo na enaki ali boljši ravni od sedanjice;
- nadaljnje izboljšanje mednarodne energetske povezanosti Slovenije za zagotovitev večje raznolikosti virov energije,

Pričakovane investicije v prenosno omrežje \*

Projekti / Objekti	Predviden rok	Nosilec / izvajalci
<b>Daljnovodi 400 kV</b>		
DV 2x400 kV Beričevo–Krško	2015	ELES
DV 2x400 kV Podlog–Šoštanj (vključitev TEŠ6, prehod iz 220 kV na 400 kV)	2016	ELES
DV 2x400 kV Cirkovce–Pince (H)	2016	ELES
DV 2x400 kV Okroglo–Udine (Videm, I)	2020	ELES
DV 2x400 kV Hrence–Kozjak (vključitev ČHE Kozjak)	2018	HSE
DV 2x400 kV Divača–Beričevo-Podlog-Cirkovce (prehod iz 220 kV na 400 kV in RTP Kleče)	2020	ELES
<b>RTP postaje 400 kV omrežje in stikališča – skladno z razvojnimi načrti podjetij</b>		
RTP 400/110 kV Krško drugi TR, DV polja	2012	ELES
RTP 400 kV TEŠ 6	2014	TEŠ
NEK 400 kV stikališče	2016	ELES
RTP 400/110 kV Cirkovce	2016	ELES
RTP 400/110 kV Beričevo, 300 MVA	2016	ELES
RTP 400/110 kV Podlog, 300 MVA	2016	ELES
RTP 400/110 kV Divača drugi TR 300 MVA	2016	ELES
RTP 400/110 kV Okroglo, prečni TR	2020	ELES
RTP 400/110 kV Avče	2020	ELES
RTP ČHE Kozjak	2018	HSE
<b>Projekti/objekti na 110 KV omrežju</b>		
vodi: DV 110 kV, DV 2x110 kV, KBV 110 kV, KBV 2x110 kV, vzankanje - novogradnje in rekonstrukcije, skladno z razvojnimi načrti podjetij	po projektih	ELES
RTP 110/20 kV, RTP 110 kV – vrsta lokacij skladno z razvojnimi načrti podjetij	po projektih	ELES

\* Viri: Načrt razvoja prenosnega omrežja v RS od leta 2009 do 2018, ELES, 2009; Načrt razvoja prenosnega omrežja Republike Slovenije od 2011 do 2020, ELES, 2010 [osnutek], Razvojni načrt HSE, različne študije.

gospodarstva, razvoj soprodukcije toplote in električne energije ter lokalnih sistemov za oskrbo z energijo. Izvedba načrtovanih ukrepov bo zahtevala krepitev, razvoj in povezovanje akterjev na vseh ravneh, saj gre za izvedbo velikega števila manjših projektov na celotnem območju Slovenije, kjer bo treba posebno pozornost nameniti preprečevanju energetske revščine. Izvajanje akcijskega načrta za OVE v obdobju od leta 2010 do 2020 je ključni dejavnik za doseganje cilja 25-odstotnega deleža do leta 2020. Tu bo treba še posebno pozornost nameniti spodbujanju toplote iz OVE ter izboljšanju prostorskega načrtovanja. Slednje danes pomeni eno glavnih ovir za hitrejši razvoj izkoriščanja predvsem vetrne in hidro energije. Tako današnja zakonodaja že usmerja rabo OVE v zgradbah k zagotavljanju kakovosti izvajanja projektov, k trajnostni izrabi OVE ter k spodbujanju raziskovalne dejavnosti. Prenosu znanja in tehnologije v domačo industrijo pa bo treba v prihodnje nameniti še bistveno več pozornosti. Prvi strokovni odzivi na NEP nakazujejo, da glede temeljnih ciljev in usmeritev ni večjih razhajanj, zato z začetkom široke javne razprave pričakujem dodatne konstruktivne predloge za izboljšanje in dopolnitev dokumenta, predvsem posameznih podprogramov, z namenom povečanja širše družbene sprejemljivosti in koristnosti NEP ter doseganja čim večje in učinkovite uresničitve.«



**Marjan Eberline,**  
direktor družbe Geoplin Plinovodi:

»Nacionalni energetski program je nastajal kar precej časa. Menim, da je opravljeno veliko dela z željo, da se postavi okvir razvoja energetike v Sloveniji za naslednji dve desetletji. Program dosledno sledi ciljem evropske komisije in ciljem 3 x 20 odstotkov do leta 2020. S tega vidika sta program in slovenska energetska politika usklajena z evropsko v svojih ciljih, ki so: zanesljivost, konkurenčnost in okolje. Ob tem se postavlja zelo resno vprašanje, kako te cilje doseči v realnem življenju in procesu investiranja. Posebej še zaradi že sprejetih odločitev o gradnji termoeenergetskega objekta v TEŠ, ki je že v osnovi začrtal razvoj energetike v Sloveniji. Prav zaradi tega menim, da so vsi drugi cilji v Sloveniji težje dosegljivi.

NEP predvideva, da bo treba v Sloveniji za uresničenje projektov do leta 2030 vložiti med 25 in 29 milijard evrov oziroma kar do 1,5 milijarde evrov na leto. To pa je glede na realno ekonomsko moč slovenskih energetskih podjetij, ki sicer na letni ravni ustvarijo le okrog tristo milijonov evrov denarnega toka, precej zahtevna naloga. S tem se seveda puščajo odprta vrata tudi za vstop tujih investitorjev in je potreben resen premislek, kako naprej. Tudi pred evropsko energetske politiko so resni izzivi in odgovornost, saj je zaznati skrb evropskih komisarjev zaradi jedrske nesreče, ki se je zgodila na Japonskem. Slišati je, da so si tudi v Bruslju vzeli čas za analizo in za premislek, kako naprej na področju jedrske energije. Na drugi strani so v Nemčiji že sprejeli ukrepe,

saj bodo do leta 2022 zaprli vse jedrske elektrarne, v Italiji pa je na referendumu sprejeta odločitev, da se ne nadaljuje po poti razvoja jedrske energije.

Prepričan sem, da je z obnovljivimi viri energije praktično nemogoče nadomestiti primanjkljaj, ki bo nastal ob teh in morebitnih drugih odločitvah v državah Evropske unije. Menim, da zato postaja zelo verjeten scenarij tudi plinski, ki bo s svojo zanesljivostjo in varnostjo ter predvsem okoljsko sprejemljivostjo lahko vstopil v proces, in napovedujem večji delež uporabe zemeljskega plina v primarni rabi v Evropi, kjer je trenutno 23-odstotni, in tudi v Sloveniji, kjer trenutno znaša le 13 odstotkov. Za morebitni razvoj plinskega scenarija smo v Sloveniji že pripravljeni, saj bo že do konca leta 2014 zgrajena nova prenosna plinovodna povezava med Avstrijo in osrednjo Slovenijo, ki bo nekajkrat povečala zmogljivost obstoječe prenosne plinovodne infrastrukture in bo omogočila priključevanje morebitnih novih, tudi največjih termoeenergetskih objektov, ki bi kot energent uporabljale zemeljski plin. Zmogljivost plinovoda bo omogočala priključitev več termoeenergetskih objektov in drugih uporabnikov zemeljskega plina vse do moči okrog tri tisoč MW.«



**Dr. Boris Žitnik,**  
direktor Elektroinštituta Milan Vidmar:

»Ključni cilji energetske politike za naslednja desetletja so zanesljivost dobave, okoljska sprejemljivost in konkurenčne cene pri oskrbi z energijo. Ti cilji so bili tudi vodilo pri izdelavi novega NEP-a. Drugače pa je NEP obsežen

dokument in precej podrobno obravnava posamezne programe, ukrepe in investicije v energetske in elektroenergetske objekte. Glede na velik obseg programa menim, da bi bilo treba določiti projekte, ki so ključni za doseganje navedenih ciljev, in potem tudi zagotoviti, da se bodo ti projekti v predvidenem roku dejansko izvedli.

Obseg potrebnih sredstev za izvedbo projektov je zelo velik, in država sama tega denarja ne bo zmogla zagotoviti. Če bomo želeli pridobiti denarna sredstva od zasebnega sektorja, bodo potrebna jasna pravila glede zahtev in spodbud za vlagatelje. Pri tem tudi problemi pri umeščanju elektroenergetskih objektov v prostor ne koristijo pri pripravi in izvedbi novih investicij. Končati je treba že začete projekte, pri novih projektih pa dati prednost tistim, ki glede na porabljena sredstva prinašajo največje koristi, gledano z vidika energetike, okolja in financ (na primer izrabiti hidropotencial naših rek).

V vseh scenarijih NEP-a je poudarek na vključevanju obnovljivih virov, kar je pozitivno. Zavedati pa se moramo, da je za vključevanje večjega deleža obnovljivih virov potreben zanesljiv elektroenergetski sistem, ki bo to vključitev omogočal. Ko ni sonca ali vetra, morajo sistemske elektrarne zagotoviti zanesljivo oskrbo z električno energijo. Obnovljivi viri ne zmanjšujejo potrebnih zmogljivosti sistemskih elektrarn.

*Mag. Darja Radić: »Tako po nesreči na Japonskem sem tudi kolege v Evropi pozvala, naj ne reagiramo preveč čustveno. Sama verjamem, da je jedrska energija dobra energija, ki se jo da učinkovito in na varen način uporabiti za proizvodnjo električne energije. Če ne bi bilo omenjene nesreče, bi bil, glede na to, da že imamo jedrsko elektrarno, ki so jo lokalno prebivalstvo pa tudi Slovenci sprejeli za svojo, postopek za umestitev novega jedrskega bloka v prostor precej lažji. Takšna nesreča, kot se je zgodila*

*na Japonskem, pa zagotovo odpira nova vprašanja in dileme o tem, ali jedrska energija da ali ne. Zato bo treba vložiti precej več truda, da argumentirano predstavimo za kakšno energijo gre, kakšne so njene prednosti in kaj prinašajo tehnološke novosti na tem področju, zlasti v smeri še večje zanesljivost in varnosti obratovanja. Poleg tega za takšen projekt potrebujemo tudi ustrezna soglasja sosednjih držav, pri čemer pa bomo na ministrstvu vztrajali in skušali predstaviti vse argumente, ki govorijo v prid jedrski tehnologiji.«*

dobavnih poti in dobaviteljev ter nadaljnjo integracijo s sosednjimi energetskimi trgi.

Za izpolnitev zastavljenih ciljev so postavljeni tudi konkretni načrti z opisom posameznih programov in investicij, pri čemer naj bi za njihovo uresničitev potrebovali med 25 in 29 milijardami evrov do leta 2030, odvisno pač od izbranega energetskega scenarija. Po besedah mag. Janeza Kopača naj bi potrebna sredstva zagotovili iz različnih virov, od sredstev energetskih podjetij, s pomočjo domačih in tujih investitorjev in tudi sredstvi prebivalstva. V ilustracijo je povedal, da nam je denimo samo lani

na podlagi dvajsetih milijonov evrov subvencijskih sredstev Eko sklada v slovenskih gospodinjstvih za naložbe učinkovite rabe energije uspelo angažirati prek sto milijonov evrov zasebnega kapitala. Sicer pa naj bi bilo od omenjene več desetmilijardne vsote devet odstotkov sredstev oziroma približno 2, 2 milijarde evrov treba zagotoviti iz proračuna oziroma iz javnih sredstev (slovenski proračun in evropska sredstva). Kot je poudaril mag. Janez Kopač, so vse te številke kljub vrtoglavosti realne, po projekcijah pa naj bi za pokritje načrtovanih potreb zmanjkalo »le« okrog 50 milijonov evrov javnih sredstev na leto. Ker pa v

Pričakovane investicije v Omrežje za distribucijo električne energije

Projekti / Objekti	Predviden rok
Visokonapetostno 110 kV omrežje: DV 110 kV, DV 2x110 kV, KBV 110 kV, KBV 2x110 kV - novogradnje in rekonstrukcije,	po projektih
Razdelilne transformatorske postaje 110 kV/SN	po projektih
Druga vlaganja v rekonstrukcijo 110 kV omrežja in povečanje zmogljivosti ter obnove RTP 110 kV/SN do l. 2020:	do 2020
7.000 km novih SN vodov	po projektih
5.600 km rekonstrukcije SN vodov	po projektih
40 novih razdelilnih SN postaj	po projektih
35 rekonstrukcij razdelilnih SN postaj	po projektih
5.300 novih TP SN/0,4 kV	po projektih
2.200 rekonstrukcij TP SN/0,4 kV	po projektih
3.700 km novih NN vodov	po projektih
8.300 km rekonstrukcij NN vodov	po projektih
Prehod na aktivna omrežja in vodenje omrežij:	do 2020
Avtomatizacija in vodenje SN omrežja	po projektih
Obratovanje SN omrežja - ozemljevanje nevtralne točke	po projektih
Pospešeno uvajanje aktivnih omrežij, pametnih merilnih in obračunskih naprav pri odjemalcih električne energije in razpršenih proizvajalcih	po projektih
Distribucijski centri vodenja in klicni centri	po projektih
TK infrastruktura	po projektih
Sistemi merjenja električne energije	po projektih
Informacijska podpora	po projektih

Elektroinštitut Milan Vidmar se že desetletja dejavno ukvarja z dolgoročnim načrtovanjem proizvodnje električne energije, prenosnih in distribucijskih omrežij ter s prognoziranjem porabe in obremenitev. Imamo izkušene strokovnjake, ki zelo dobro poznajo elektroenergetski sistem in pri svojem delu uporabljajo naj sodobnejše metode in programska orodja. Pri izdelavi NEP-a pa nismo sodelovali.

Predlog novega NEP-a bomo pregledali in podali pripombe oziroma komentarje. Menim tudi, da bi bilo smiselno, da se javna obravnava, zaradi pomembnosti in obsega predlaganega dokumenta, podaljša na pol leta.«



**Andrej Ribič,**  
**predsednik uprave Elektra Ljubljana:**

»Ekipa, ki je pripravila Nacionalni energetski program, se je zelo potrudila in naredila zelo obsežen načrt. Po mojem mnenju preobsežen, predvsem pa predolg. Pogledal sem si namreč danskega, nemškega in švedskega, ki imajo le od dvajset do trideset strani. V njih ni navedenih konkretnih objektov, ki bodo zgrajeni, pač pa podajajo le smernice, kam bo šla njihova energetika v prihodnje.

Ne glede na ves trud ekipe pripravilcev programa, se bojim, kaj se bo z NEP-om zgodilo. Manjkajo namreč viri financiranja projektov. Imamo ogromen nabor želja, vendar virov financiranja ni, in NEP niti približno ne nakazuje, kje bomo našli potrebna sredstva, ki pa nikakor niso majhna.

Vemo, da je bil prejšnji NEP izpeljan manj kot desetodstotno, in če bo tudi z novim tako, si z njim ne moremo kaj dosti pomagati. Obstaja pa bistvena razlika med starim in novim programom. Če ne bomo uresničili, kar smo se zavezali, bomo čutili denarne posledice. To pa je velika razlika in tukaj lahko nastane ogromno škoda.

Nerealno se mi zdi pisanje o vetrni energiji v takšnih količinah, kot jih vsebuje novi NEP, saj iz prejšnjega do sedaj nismo uresničili prav nič. In stanje v Sloveniji glede vetrne energije se ni nič spremenilo. Energetika in Ministrstvo za okolje se enostavno ne znata dogovoriti, in to ne velja samo za postavitev vetrnic. Po drugi strani pa se mi zdi, da je Slovenija za izrabo vetrne energije enostavno premajhna in niti nima ugodnih vetrovnih razmer. Zato se mi zdi to področje dokaj nerealno.

Prav tako se s težavami srečujemo tudi na področju hidroenergije, kjer obstajajo številne administrativne prepreke. Dokler se na področju zakonodaje ne bo nekaj spremenilo, je NEP popolnoma neuporaben.

Prav tako se mi ne zdi najbolj racionalno, da trenutno plačujemo tako visoke subvencije za sončno energijo, saj vemo, da cene tehnologije padajo in da bodo čez nekaj časa bistveno nižje, kot so sedaj. V tem času bi lahko izrabili vse naše vodne potencialne, ki so nam še na voljo. Tudi lesne biomase nimamo toliko, kot napovedujejo. Lahko pa jo bolj učinkovito izrabimo. Nikakor pa na

tem ne more prevladovati naša proizvodnja energije. Kar se tiče energetskih virov, lahko rečemo, da smo revni.

Po mojem mnenju tega, kar je v NEP-u, absolutno ni mogoče izpeljati. Za njegovo uresničitev so namreč odgovorni isti ljudje, kot so bili pri prejšnjem. In dokler bo tako, je uresničitev novega NEP-a praktično nemogoča. Poleg tega menim, da so napovedi rasti električne energije v novem NEP-u popolnoma nerealne. Vemo, da je letna rast od 2,5 do 3 odstotke, v NEP-u pa je upoštevana več kot pol manjša. Rast je podobna že približno štirideset let, odstopata le dva dogodka – osamosvojitve Slovenije leta 1990 in nekaj malega gospodarsko finančna kriza pred dvema letoma. Država se sicer še ni izvila iz krize, glede rasti porabe električne energije pa smo že tam, kjer smo bili pred krizo. Poleg tega moramo še precej narediti na energetski učinkovitosti, saj smo do sedaj na tem področju naredili premalo. S teh vidikov bo po mojem mnenju treba NEP revidirati, saj takšen, kot je pripravljen, zagotovo ne more dobiti zelene luči.

Kar zadeva obravnavane scenarije, mislim, da brez jedrske energije v prihodnosti ne bomo zmogli. Trenutno se sicer na tem področju pozna kriza na Japonskem, ki je nekoliko zavrla trend gradnje jedrskih elektrarn, ki je obstajal pred tem. A mislim, da bo dogodek na Japonskem povzročil samo to, da bodo jedrski objekti v prihodnje še bolj varni. Ne znam si predstavljati sveta brez jedrskih elektrarn in tudi ne, kako jo bodo države, ki danes proizvajajo največ jedrske energije, nadomestile. Tudi Japonska po mojem mnenju nima druge alternative.

Energije je čedalje manj, svet postaja čedalje bolj potraten, razvijajo se azijske države. Ogromni trgi torej, ki bodo potrebovali ogromno energije. In brez jedrske energije tudi te države ne bodo mogle pokriti svojih energetskih potreb. Scenarij z jedrsko energijo je tudi za Slovenijo v prihodnje najbolj realen. Nimamo namreč prav veliko alternativ. Vodne vire smo bolj ali manj izkoristili, na voljo imamo še srednjo Savo in Muro. Skratka, Slovenija, kar se energije tiče, nima prav veliko izbire, zato se bomo morali prej ali slej vrniti k jedrskemu scenariju. Prav tako je dejstvo, da bomo TEŠ 6 gradili. Upam, da se bo gradil na bolj ekonomičen način in da jim bo uspelo še znižati cene. Mogoče se bo v naslednjih desetletjih proizvodnja električne energije iz fosilnih goriv tako izboljšala in postala tako čista, da bo nekoč v prihodnosti bolj zanimiva, kot je danes. Ne verjamem pa, da bomo lahko v Sloveniji vso potrebno energijo pridobili iz obnovljivih virov energije.

Razvojni načrti Elektra Ljubljana so v NEP sicer v precejšnji meri upoštevani. Imamo potrjene razvojne načrte za lansko leto, vsako leto imamo načrtovanih za približno 50 do 60 milijonov evrov investicij. Ministrstvo za gospodarstvo nam je lani potrdilo za približno 60 milijonov evrov naložb, prav tako tudi letos. Pri tem pa ne gre le za nek skupek želja, to so načrti, ki temeljijo na resničnih podatkih in resničnih potrebah. A smo lani za ta namen imeli na voljo le 24 milijonov, letos pa 23 milijonov evrov, kar je veliko premalo. Zavedati se moramo, da je Elektro Ljubljana najslabše razvita distribucija, ki ima še edina 35 kV omrežje, in mora zaradi



Foto Dušan Jez

*Za pripravo osnutka NEP in okoljskega poročila je po besedah direktorja direktorata za energijo mag. Janeza Kopača naročnik izvajalcem skupno v zadnjih nekaj letih izplačal pol milijona evrov, od tega približno 350 tisoč evrov za sam NEP in blizu 150 tisoč evrov za okoljsko poročilo.*

izračunih ni bilo upoštevano dejstvo, da bodo 1. januarja 2013 začeli pritekati prihodki iz avkcij v okviru evropske sheme trgovanja z emisijskimi kuponi, ki naj bi znašali od 120 do 130 milijonov evrov na leto, naj bi se tudi ta izračun izšel. Seveda, če nam bo uspelo obvladati proračunske apetite in vsaj del teh sredstev dejansko nameniti za izvajanje programov URE in OVE. Pripravljalci osnutka NEP ob tem niso upoštevali tudi nekaterih drugih potencialnih javnih prihodkov, ki naj bi bili šele uvedeni. Predlog NEP teh sredstev sicer ne zapoveduje, jho pa predlaga – eden takšnih bi denimo lahko bil prispevek za proizvodnjo toplote iz OVE, podobno, kot je že za proizvodnjo električne energije in iz katerega se uspešno subvencionira gradnja elektrarn na OVE.

#### **RAZPRAVA ODPRTA DO 15. SEPTEMBRA, PREDSTAVITVE NEP TUDI PO POSAMEZNIH POKRAJINAH**

Ministrica za gospodarstvo mag. Darja Radić pravi, da v času javne obravnave NEP, ki bo odprta do 15. septembra, pričakujejo pestro in živahno razpravo, katere cilj je dobiti najboljši končni predlog. Po koncu javne obravnave bo Ministrstvo za gospodarstvo izoblikovalo končno različico, jo še enkrat poslalo v potrditev na Ministrstvo za okolje in prostor, na kar naj bi ta romala v potrditev na vlado in v državni zbor. Na ministrstvu za gospodarstvo bodo skupaj s pripravljalcem NEP, Inštitutom Jožef Štefan, sproti pregledovali pripombe in predloge ter usklajevali končni dokument, pripravili pa bodo tudi vrsto javnih obravnav po posameznih regijah, in sicer bodo te potekale v Mariboru, Ljubljani, Zasavju, Prekmurju in na Primorskem oziroma povsod, kjer bo izraženo tovrstno širše zanimanje. Osnutek NEP in okoljsko poročilo bosta zaradi čezmejnih vplivov nekaterih predlaganih projektov romala na obravnavo tudi v sosednje države, pri čemer so po besedah gospodarske ministric za soudeležbo v postopku že zaprosile Avstrija in Hrvaška, prevedeni dokumenti pa bodo poslani tudi pristojnim organom v Italijo in na Madžarsko. Pripombe na predlog NEP bodo zbirali tudi na spletnem naslovu [nep.mg@gov.si](mailto:nep.mg@gov.si), na spletnih straneh ministrstva za gospodarstvo pa je mogoče dobiti tudi vse za razpravo pomembne dokumente.

izgub preiti z 10 na 20 kV omrežje. Za omrežje moramo torej stalno skrbeti, za kar pa nimamo denarja. Samo razvoj pametnih omrežij tega ne bo rešil. Pametna omrežja so le razvoj informacijske tehnologije in sistemov za vodenje, do katerih bi prišlo tako ali tako. In tudi za to potrebujemo veliko sredstev, ki pa jih nimamo. Če ne bo nekkih dodatnih virov in država ne bo posegla v reševanje problema virov financiranja in zastavila nekoliko drugačno politiko, bomo čez nekaj časa postali ovira razvoju in bomo zelo daleč od usmeritev iz NEP-a.»



**Rade Knežević, predsednik uprave Elektra Celje:**

»V družbi Elektro Celje, d. d., ocenjujemo, da lahko s predvidenimi aktivnostmi na področju energetike, povezanimi s prehodom na nizkoogljično družbo (učinkovita raba energije, izkoriščanje obnovljivih virov energije in razvoj aktivnih omrežij za distribucijo električne energije), dosežemo načrtovane cilje energetske politike NEP. Izhodišča temeljijo na ustrezni davčni politiki, politiki urejanja prostora, stanovanjski politiki, raziskavah in razvoju ter izobraževanju in pomenijo dobro podlago, da bodo načrtovani učinki doseženi. Bodo pa pri dolgoročnem prehodu v nizkoogljično družbo ob sočasnem zasledovanju ciljev zanesljivosti in konkurenčnosti, ključnega pomena tudi spremembe pri ravnanju z energijo. Sicer ocenjujem, da je razvojne izzive in cilje, ki so pred nami, če bosta zagotovljena zadosten investicijski potencial in stabilna energetska politika, mogoče izpeljati. Za doseg ciljev in nadaljnji razvoj distribucijskega omrežja, ki je povezan z izvedbo investicij za obnovo omrežja, izboljšanjem kakovosti in večjim obsegom razpršene proizvodnje električne energije ter potrebam po večji priključni moči, izvedbo prehoda z obstoječega pasivnega v novo, aktivno distribucijsko omrežje, je v NEP dan velik poudarek. Opredeljene so tudi konkretne naloge, roki, odgovorne institucije in potrebna denarna sredstva. Opomnil bi le, da bi bilo treba v večji meri opredeliti tudi vire sredstev, ki so potrebni za izvedbo zastavljenih ciljev.«



**Mag. Bojan Luskovec, predsednik uprave Elektra Gorenjska:**

»Pri pripravi novega NEP smo kar dejavno sodelovali, predvsem pri distribucijskem delu. K sodelovanju so nas povabili pripravljalci NEP-a, ko so sestavljali distribucijski del. Distribucijski del je bil tako primerno upoštevan oziroma je pripravljen v skladu s tistim, kar smo izpostavili in na kar smo opozorili. Na Elektru Gorenjska zato ocenjujemo, da je prvič v NEP-u distribucijski del dobro prepoznan oziroma, da je distribucijsko omrežje enakovredno obravnavan partner. Skratka, novi NEP tako obsega celotno verigo: proizvodnjo, distribucijo in konec koncev tudi potrošnika.

Konkretnih scenarijev NEP-a ne morem komentirati, ker jih še premalo poznam. Dvomim, da je NEP mogoče uresničiti, saj je za

vse potrebnih ogromno denarnih sredstev, ne poznamo pa njihovega vira. Menim, da so za to potrebni preveliki denarni zalogaji. A kljub temu moramo biti optimisti in imeti višje cilje. Tako nam bo zagotovo uspelo izpeljati vsaj nekaj. Če si že v startu preveč skromen, ti po navadi tudi manjših načrtov ne uspe izpeljati. Ne nazadnje je NEP usmerjalni dokument, na podlagi katerega se gradijo drugi zakonski in podzakonski akti in se zastavlja energetska smer. Zato ni nič narobe, če ima NEP višje cilje, kot jih bo mogoče izpeljati.

NEP se zaustavlja ravno pri najboljših in najbolj stabilnih proizvodnih energetskih virih, ki jih tudi sam najbolj zagovarjam, to so hidroelektrarne. Škoda je, da se ne zgradijo novi vodni energetski objekti. Ti vzdržujejo primerno ceno elektrike, vzdržujejo stalnost in stabilnost energetskega sistema. Alternativni viri so sicer dobrodošli, vemo pa, da nam elektriko dražijo. Ves nadomestek alternativnih virov moraš imeti v stabilnih virih, to pa so vodni viri, jedrska elektrarna, termo enote in kogeneracijske enote. Alternativni viri samo pomagajo, ko so pogoji ugodni.

Žal mi je, da zopet prihaja do zapletov pri okoljski problematiki, predvsem v zvezi z namenom postavitve hidroelektrarn na spodnji in srednji Savi. Energija bo čedalje dražja. Če nimamo zelene luči za nuklearno energijo, če gradnja hidroelektrarne traja predolgo, če je energija proizvedena iz sonca ali uvožena iz tujine, bo čedalje dražja in čedalje večja bo odvisnost.

Potrebujemo stabilne vire – to so hidro, premogovne in jedrske elektrarne. Dokler ne bo revolucionarne nove energetske ponudbe na področju cenovno ugodne proizvodnje električne energije po ugodni ceni, toliko časa bomo izkoriščali to, kar poznamo že danes. Pomembno pa je še eno dejstvo, če imamo energetske vir, to je premog, doma in elektrarno postavljeno doma, se mi zdi to najbolj zanesljiv scenarij. Enako velja za nuklearno elektrarno. Če enkrat stoji, jo pač uporabljaj. In po mojem mnenju jo potrebujemo. A o konkretni investiciji bodo odločali drugi, tisti, ki gradijo finančno konstrukcijo. Morali bomo pač nekaj narediti, da bomo prišli do potrebnih virov. In še enkrat, v Sloveniji male, srednje in velike hidroelektrarne zgraditi povsod tam, kjer je še možnost, kjer je primeren energetskega potencial zanje. Država pa mora še podeliti koncesije oziroma dovoljenja za gradnjo hidroenergetskih objektov. Saj je dobro vse, kar prinese takšen objekt. Tako v energetskem, kot tudi v okoljskem in ne nazadnje turističnem pogledu.«



**Julijan Fortunat, predsednik uprave Elektra Primorske:**

»Tehnična izhodišča NEP se mi zdijo v redu, potrebnih sredstev za uresničitev pa za zdaj ne vidimo. To zna biti poglobljena ovira za uresničitev ciljev. Predlaganih scenarijev ne bi želel komentirati, saj bolj zadevajo proizvodnjo kot distribucijo. Večina naših razvojnih načrtov oziroma projektov je v NEP vsebovanih, imamo pa še par predlogov, kako bi izboljšali vsebino na področju obnovljivih virov, predvsem izrabe vetrne energije, ki jih bomo posredovali v okviru javne obravnave.«

# CPVO DAJE SOČI RDEČO IN VETRNICAM ZELENO LUČ

## OKOLJSKO POROČILO

**Ob pripravi novega Nacionalnega energetskega programa za obdobje 2010–2030 (NEP), ki se uvršča med načrte in programe, ki imajo pomemben vpliv na okolje, je bilo treba na podlagi Zakona o varstvu okolja izpeljati postopek celovite presoje vplivov na okolje (CPVO), v okviru tega pa na podlagi Zakona o ohranjanju narave še postopek presoje sprejemljivosti vplivov načrtov na varovana območja. Pristop k izdelavi NEP in CPVO je bil integriran, kar pomeni, da sta nastajala sočasno.**

Namen obeh presoj je preprečiti oziroma vsaj bistveno zmanjšati dejavnosti, ki imajo lahko škodljive vplive oziroma posledice na okolje in varovana območja, s čimer se uresničujejo načela trajnostnega razvoja, celovitosti in preventive. V postopku presoje vplivov na okolje se vplivi ugotavljajo na podlagi okoljskega poročila. V njem so opredeljeni, opisani in ovrednoteni vplivi izvedbe NEP na okolje (naravne vire, zrak, vode, podnebne dejavnike), ohranjanje narave, kulturno dediščino, krajino, prebivalstvo in zdravje ljudi. V okoljskem poročilu je opredeljeno stanje okolja, določeni so relevantni okoljski cilji, kazalniki ter način upoštevanja ciljev pri pripravi NEP. Podlago za opredelitev relevantnih okoljskih ciljev so predstavljali nacionalni in evropski strateški dokumenti s področja okolja in podnebnih sprememb.

### NEP MORA BITI SKLADEN S STROGO OKOLJSKO ZAKONODAJO

Cilji izdelave CPVO so bili po besedah vodje sektorja za celovito presojo v Direktoratu za okolje na Ministrstvu za okolje in prostor (MOP) **Vesne Kolar Planinšič**, zagotoviti trajnostni razvoj, visoko raven varstva okolja, vključno z zdravjem, vključiti okolje v zgodnji fazi programiranja, zagotoviti transparentnost in vključiti javnosti. V postopku CPVO so se presojali tudi ukrepi Akcijskega načrta za obnovljive vire energije (AN OVE) za obdobje 2010 do 2020, ki so v celoti vključeni v podprograme NEP, in čezmejni vplivi izvajanja ukrepov NEP za vse sosednje države: Avstrijo, Italijo, Madžarsko in Hrvaško.

Pri pripravi CPVO je bilo treba upoštevati strogo nacionalno in evropsko okoljsko zakonodajo, še zlasti za področje voda, česar so se držali tudi sami. Zakonodaja namreč narekuje, na kakšen način se je treba lotiti načrtovanja in priprave različnih programov. MOP mora podati mnenje o kakovosti in skladnosti okoljskega poročila in NEP z vsemi predpisi. To je zelo pomembno dejanje, saj v primeru okoljske škode država nosi okoljsko odgovornost in posledično tudi finančne posledice. To je bil tudi razlog za prvotno nezadovoljivo oceno. Pri podajanju mnenja se je bil MOP dolžan posvetovati z vsemi pristojnimi ministrstvi in organizacijami. Med njimi so bili: Zavod RS za varstvo narave, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ministrstvo za zdravje, Ministrstvo za kulturo ter Služba vlade RS za podnebne spremembe. Ti so morali v zakonsko določenem roku v skladu s svojimi pristojnostmi podati mnenje oziroma morebitne pomisleke za

posamezne segmente programa. Nato je bilo treba z Ministrstvom za gospodarstvo (MG) uskladiti ugotovitve iz okoljskega poročila s samim NEP. Le to lahko pripelje do transparentnih dokumentov, do katerih se javnost lažje opredeli. Zato se morajo uskladitve zgoditi v čim bolj zgodnji fazi. Ta proces je namenjen temu, da država na koncu dobi takšen NEP, ki ni problematičen z vidika doseganja okoljskih ciljev in doseže tudi cilje v energetiki. Zato morebitne zamude zakonsko določenega 21-dnevnega roka pri podajanju ocen vseh pristojnih ministrstev in organizacij nikakor niso izguba časa. NEP je izredno pomemben dokument, zato je odgovornost teh institucij velika, poudarja Vesna Kolar Planinšič. Prav tako pa se NEP ne pripravlja ravno vsak dan in ni kratkega roka, kar posledično pomeni, da vsebuje veliko načrtov in konkretnih projektov. Zato je treba najti najboljše možne alternative.

### NAJVEČ PREMISLEKA TERJALA IZRABA HIDROPOTENCIALA

Najbolj kritično področje pri pripravi večine programov v Sloveniji je področje voda. Najbolj kritična točka pri celoviti presoji je bila tako gradnja HE na Idriji in Soči, ki je dobila negativno mnenje, zato je novi NEP ne vsebuje. Kot je pojasnila Planinšičeva, je bil ta predlog v nasprotju s 35 let starim Zakonom o Soči, ki prepoveduje izrabo Soče in njenih pritokov za energetske namene. Kot pojasnjuje, so morali upoštevati obstoječo zakonodajo, zato so presodili, da je umeščanje energetskih objektov, ki so dolgoročno strateško pomembni za Slovenijo, v ta prostor nemogoče. Sicer obstaja možnost, da poslanci ta zakon spremenijo in s tem umaknejo zaščito naše najlepše reke. Po mnenju MOP je Soča naša zelo pomembna reka in bi jo kot takšno želeli ohraniti.

Naslednje kritično vprašanje je bilo vprašanje gradnje verige HE na Muri. Podana je bila ocena, da zgraditev celotne načrtovane verige ni mogoča. Takšen koncept je namreč v nasprotju z varovanjem poplavnega gozda, Nature 2000 in Apaškega polja z bližnjimi naselji, pa tudi zaradi nestrinjanja Avstrije za energetske izrabo Mure na mejnem delu. Našla se je kompromisna rešitev, ki pravi, da bo na obmejnem odseku reke Mure zgrajenih od 0 do 55 MW moči. To pomeni, da bodo pristojni spremljali in proučevali tamkajšnje okolje, kljub temu pa bomo nekaj manjšega zgradili. Ob tem se bodo upoštevali sklepi avstrijsko-slovenske meddržavne komisije, ki je že pred časom predlagala, da bi s postavitvijo novih mlinov, za energetske izrabo oživili nekdanji rokav Mure na Apaškem polju. S tem bi dali poudarek tudi na kulturno dediščino. To so novi pristopi, ki po mnenju Vesne Kolar Planinšič kažejo prave poti do uresničitve načrtovanega.

Živahna razprava je potekala tudi na temo reke Save, ki je pomembna slovenska reka. V preteklosti je bil spodnji del reke že močno reguliran, kar ponekod pomeni že velik problem. Po drugi strani imamo po evropski zakonodaji obveznost razglaševati območja Nature 2000, kar za območje spodnjega dela reke Save od leta 2004 nismo naredili.

Odpira se tudi vprašanje izrabe srednjega dela Save.



Vodja sektorja za celovito presojo v Direktoratu  
za okolje na MOP Vesna Kolar Planinšič.



Foto Polona Bežan

Prevladovalo je mnenje, da je koncept velikih zaježitvenih elektrarn minil, in je mogoče poiskati rešitve, ki v energetski izbiri pomenijo skoraj enake moči, vendar so pretočnega značaja, kar je veliko boljše tudi za okolje oziroma živalske vrste. Slovenija je namreč dolžna varovati živalske vrste pred izginotjem. Tako so v okoljskem poročilu podali oceno, da so tri načrtovane elektrarne od Zaloga navzdol sprejemljive, medtem ko za gornji del niso.

### ODPRTA MOŽNOST IZRABE VETRNE ENERGIJE

Zelo natančno so se MOP, MG in Zavod za varstvo narave posvetili tudi vprašanju postavitve vetrnic, saj je v NEP-u podana karta štirinajstih območij možnih lokacij za vetrno energijo, ki bi se določile na podlagi izločitvenih kriterijev. Gre v bistvu za vprašanje AN OVE, ki v preteklosti ni bil okoljsko presojan, temveč le poslan v Bruselj, sedaj pa je sestavni del NEP-a. To pomeni, da so v njem konkretni ukrepi, ki jih je bilo treba pregledati in oceniti njihovo sprejemljivost. In med njimi je tudi omenjena karta. Kot je povedala Planinšičeva, MOP omenjeno karto pozdravlja, saj pomeni napredek pri iskanju lokacije za izkoriščanje vetrne energije. Po njenem mnenju bi država morala imeti usmerjalno vlogo za potencialne investitorje, ki iščejo primerne lokacije za postavitve vetrnic. Pri sestavi karte so se strokovnjaki trudili, da so izločili vsa pomembna območja za ptice, ostala pomembna varovana območja in delno tudi območje Nature 2000. Ker prav zaradi slednjega, ki se v Sloveniji dotika skoraj vsakega načrtovanega programa, na tej strateški ravni niso mogli natančno določiti posamezne lokacije, so natančnejšo opredelitev prepustili državnim prostorskim načrtom. To velja za vetrnice z močjo več kakor 10 MW, manjše od 10 MW pa so v pristojnosti občinskih

prostorskih načrtov. Skratka, po mnenju MOP gre za dobro strateško presojo, bo pa treba nekaj stvari še natančneje opredeliti v fazi priprave načrtov. Predvsem glede odmikov, daljinskih vplivov, preletnih poti ujed in glede drugih vsebinskih vprašanj varstva narave. Možne lokacije so krajinsko in z vidika varstva narave strateško ustrezno ocenjene, to pa je dobra pot za nadaljnjo razpravo na to temo.

### PRIČAKOVANI ODZIVI JAVNOSTI

Odziv javnosti na NEP in CPVO bo po mnenju Vesne Kolar Planinšič odziv na koncepte. Prav gotovo številne odzive lahko pričakujemo na jedrski koncept, sploh po dogodkih na Japonskem in po napovedi Nemčije, da bo postopoma zaprla vse svoje jedrske elektrarne. Okoljske organizacije bo zagotovo najbolj zanimalo, na kakšen način bo Slovenija dosegla cilje zmanjševanja izpustov CO<sub>2</sub>, in kako in kdaj bo prešla v nizkoogljično družbo. Živahna razprava bo potekala tudi o TEŠ 6, temi, ki najbolj deli javnost.

Ker NEP vsebuje veliko infrastrukturnih projektov, ki imajo lahko čezmejne vplive, je Slovenija v skladu z zakonom o svojih načrtih obvestila tudi sosednje države: Avstrijo, Italijo, Hrvaško in Madžarsko. Vse štiri so se priglasile v postopek, da bi lahko podale svoje mnenje o dokumentu. Zato bodo tudi v sosednjih državah potekale javne razgrnitve oziroma predstavitve na spletni strani. Te bo izpeljal MOP, dogovori z državami v zvezi s tem pa že potekajo. Hrvaške se tiče predvsem spodnja Sava (njen pretok in morebitni potencialni vplivi načrtovanih projektov na podtalnico) in NEK oziroma zgraditev drugega bloka. Kot vemo, Avstrija nasprotuje jedrski energiji, kar se je po nesreči na Japonskem še okrepilo. Prav tako je Avstrijo v zvezi s TEŠ 6 skrbelo, kako bo Slovenija zagotovila ustrezno raven prašnih delcev na avstrijskem Koroškem. Poleg tega nasprotujejo energetski izbiri mejnega odseka Mure (od Apaškega polja do Radgone), saj imajo v tem delu razglašeno Naturo 2000. Zato je že omenjeni koncept energetske izrabe rokava Mure boljša rešitev za usklajevanje med državama.

### POPOLNEGA PREHODA V NIZKOOGLJIČNO DRUŽBO ŠE NISMO ZMOŽNI

Kakršen koli energetski projekt ima vpliv na okolje, zato je treba okoljske vidike natančneje proučiti in se posvetiti iskanju najboljših možnih rešitev. Zato je dobro, da pri tem intenzivno sodeluje tudi energetska stroka, ki zna opozoriti na določene probleme in zna najti ustreznejše alternative. Dejstva, da je okolje postalo realna vsebina velikega pomena, se čedalje bolj zaveda tudi energetika. Rezultat tega so čedalje boljše strokovne podlage projektov. Veliko oziroma kar svoje največje delo je po oceni Planinšičeve naredil MG in sestavil realen NEP.

Kot končuje Vesna Kolar Planinšič, NEP kaže, kako ambiciozna je Slovenija pri iskanju načinov prehoda v nizkoogljično družbo. Po njeni oceni je novi NEP srednja pot, saj popolnega prehoda še nismo zmožni. Zagotovo pa bo prehod v nizkoogljično družbo predstavljal naslednji NEP.

# NEP NAJ BO KRATEK IN OBVEZUJOČ DOKUMENT

## AKTUALNI INTERVJU

**Nacionalni energetska program bi moral biti obvezujoč dokument na desetih do petnajstih straneh in vsebovati realne cilje, ki jih je v določenem časovnem okviru mogoče dejansko uresničiti. Drugače ga zna doleteti usoda prejšnjega, ki je ostal večinoma neuresničen. Slovenija bi se ob tem morala odločiti za tehnologije, ki jih je sposobna in zna tudi sama razvijati.**

Javna obravnava Nacionalnega energetskega programa je priložnost, da se seznanimo s predlogi, strategijami in vizijami energetske strokovnjakov. Vizija energetskega razvoja Slovenije dr. Petra Novaka, upokojenega rednega profesorja ljubljanske Fakultete za strojništvo, dekana Visoke šole za tehnologijo in sisteme in direktorja podjetja Energotech, je vsekakor vredna pozornosti. Kot pravi, ima za Slovenijo svoj scenarij, ki je zelo preprost: glede bloka 6 v TEŠ zanj ni več dilem, ker je objekt v gradnji. Za TET predlaga tehnologijo uplinjanja premoga ali biomase z izločanjem CO<sub>2</sub> iz dimnih plinov in gradnjo terminala utekočinjenega zemeljskega plina v Koprju. Jedrska opcija je po njegovem malo verjetna, predvsem zaradi nasprotovanj sosedov, v prehodnem obdobju pa sta po njegovem najbolj realna premogovni in plinski scenarij.

### Kako ocenjujete izhodišča NEP-a?

»Priprava NEP-a teče že nekaj let. Njegovi pripravljavci so izdali najprej Zeleno knjigo, v kateri so bila načela precej dobro postavljena in usklajena z EU zahtevami, potem se je začela sama izdelava NEP-a, v katerega pa so bili vključeni le nekateri strokovnjaki. Mislim, da je bil krog preozek. V obdobju, ko se pripravljajo posamezne aktivnosti, programi in ukrepi, bi namreč morali biti mnogi povabljeni na okroglo mizo in razgovore, kjer bi lahko vsakdo predstavil svoja razmišljanja in bi izdelovalci študije povzeli, kar je pametno. Zdaj pa imamo pred sabo le osnutek dokumenta (prav zdaj je postal javen), ki kroži med strokovnjaki in vsak ima o njem svoje mnenje.«

### Torej se vam zdi, da pripravljavci pri pripravi NEP-a niso dovolj upoštevali vloge znanosti in strokovnjakov?

»Mislim, da ne. Imamo nekaj strokovnih organizacij, ki bi morale biti vključene, pa niso bile. Moti me, da NEP ni imel večje vloge za enega od pomembnih delov energetike, to je elektroenergetiko, Elektroinštitut Milan Vidmar, ki je svoj čas pripravljaval celotno dokumentacijo za energetske analize in razvoj v Sloveniji in še danes dela za elektroenergetiko praktično vse razvojne načrte. EIMV je bil po mojem vedenju zelo malo vključen v celotna dogajanja glede NEP-a. Po drugi strani imamo tudi močna društva, na primer Društvo strojnih inženirjev, termoteknikov, elektrotehničnih inženirjev in druge, ki so bili relativno malo vključeni in bi v marsičem lahko prispevali k boljšim rešitvam. Gre namreč za obsežen dokument na skoraj dvesto straneh. V bistvu pa je slovenska energetika

zelo preprosta. Mi imamo sorazmerno majhno število termoelektrarn, nekaj hidroelektrarn. Vemo, kaj moramo zgraditi, če hočemo slediti evropskim zahtevam. Po drugi strani tudi vemo, kaj moramo narediti na mali energetiki, se pravi v široki rabi. Zato ne potrebujemo 180 strani, pač pa 10 strani, ki bodo zakonsko sprejete. Stara resolucija o NEP-u in vsi do sedaj izdelani načrti za izvajanje priporočil Evropske unije, ki so bili poslani v Bruselj, se namreč ne izvajajo. Obstoječo resolucijo smo uresničili približno desetodstotno, to pomeni, da sprejemanje NEP-a kot resolucije nima nobenega smisla. Sedanji predlog NEP-a je kakovostna študija, ki so jo pripravili kolegi na Inštitutu Jožef Štefan, Centru za učinkovito rabo energije, vendar je na podlagi tega treba pripraviti zakonske ali uredbene dokumente, kjer bo jasno pisalo, kaj, kdo in kdaj bo obvezan narediti. Zdaj imamo že tri »obvezne« dokumente, ki so zakonsko veljavni in smo jih poslali v Bruselj. Podobno bi morali sprejeti tudi NEP, vendar z vsebino, ki bo tudi finančno pokrita, NEP pa v sedanji fazi ni. Če pa ideje v NEP-u finančno niso pokrite, se tudi uresničiti ne morejo. Potem smo na istem, kot smo bili pred desetimi leti.«

### Kaj menite o mnenjih nekaterih, da je NEP bolj seznam želja?

»NEP mora biti zelo kratek dokument na desetih straneh, v katerem bo operativno naštet, kaj je treba narediti v prvih petih letih (na podlagi obvez, ki smo jih bili dolžni posredovati v EU), saj imamo za to vse možnosti, da za njih konkretno določimo finančne vire. Drugi del pa bi sestavljala usmeritev za

*»Če bomo pisali želje, kaj bi vse lahko naredili, finančno pa stvari niso pokrite, potem iz tega ne bo nič. Če ideje v NEP-u finančno niso pokrite, se tudi uresničiti ne morejo.«*

naslednjih deset do dvajset, morda celo štirideset let. Program mora biti izjemno operativen in v njem bi morali tudi znova finančno ovrednotiti programe, ki smo jih že poslali v Bruselj, vendar se slabo ali sploh ne izvajajo. Lahko, da bomo dobili tudi kazen. Natančno vemo, koliko lahko Slovenija nameni za energetiko, in vemo, da je ta opredelitev ključna tudi za nova delovna mesta. Tako je treba sprejeti v državnem zboru enostaven dokument z realnimi zavezami vlad, ki morajo biti skrbnice za izvajanje sprejetih dokumentov. Če bomo pisali želje, kaj bi vse lahko naredili, finančno pa stvari niso pokrite, potem iz tega ne bo nič. Poglejte na primer, kako uspešna je učinkovita raba energije v stavbah! Praktično stoji! Zakaj? Že pred tremi, štirimi leti sem predlagal, kaj bi bilo treba narediti, vendar zakon o lastnini stanovanj v stanovanjskih stavbah praktično še danes onemogoča energetska sanacija večstanovanjskih

stavb. Če lahko v Nemčiji, Franciji, na Nizozemskem to delajo, pa imajo ravno tako »sveto« zasebno lastnino, pri nas se pa tega ne da, potem je jasno, da nekaj v naši zakonodaji ali pa v glavah pripravljavcev predpisov ni prav. Ni treba čakati sedem let, na tem področju je treba ukrepati takoj.«

**V NEP-u piše, da bo v prihodnje bistveno povečanje financiranja iz EU skladov. Zakaj tega ni že zdaj?**

»Do leta 2012 imamo sedanjo finančno konstrukcijo, ki se bo potegnila do leta 2014. Ta sredstva so na voljo, vendar pa nimamo potrebnih domačih sredstev za soudeležbo. Na primer javni objekti ne morejo izrabljati evropskih sredstev, ker ne morejo zagotoviti lastnih petnajstih odstotkov potrebnega denarja. Slovenija je finančno na psu, javni objekti pa so financirani iz proračuna. Če teh stroškov ni predvidenih v proračunskih postavkah, se nič ne zgodi. Zasebna sredstva so slabo angažirana, predvsem zato, ker tisti, ki nimajo denarja, ne morejo priti do ustreznih kreditov, Eko sklad pa je v polni meri podhranjen in preveč zbirokratiziran.«

**Kateri scenarij iz NEP-a se vam zdi v redu in za Slovenijo najugodnejši?**

»Za Slovenijo imam svoj scenarij, ki je zelo preprost: TEŠ 6 se že gradi in zame ni dileme, da ga ne bi naredili. TEŠ 5 bomo imeli za rezervo. Za vse te objekte je treba pripraviti sistem za izločanje ogljikovega dioksida iz dimnih plinov, s tem se bomo izognili plačilu takse, ki nam sledi po pravilih ETS verjetno že leta 2012. Za to so tehnologije že na poti in bodo kmalu komercialne. Razvili so jih na Kitajskem in v Alstomu, preskusi tečejo v Nemčiji in Združenih državah Amerike. Že sedaj je treba načrtovati, da bomo te tehnologije vpeljali, da bi se izognili plačilu stroškom in morebitnim evropskim kaznim. Pri tem je popolnoma odprto vprašanje, kaj so dejansko počeli naši pogajalci v Bruslju. Poljska namreč nima nobenih težav s plačili takse, kljub temu, da skoraj 80 odstotkov električne energije pokriva iz premoga. Mi, ki imamo več kakor 60 odstotkov proizvodnje elektrike brez emisij CO<sub>2</sub>, pa bomo takso plačevali. Zato se mi zdi, da je nekdo bil zelo nespreten pri pogajanjih.

V TET-u je zadeva tudi dokaj jasna. Tam gremo lahko v sistem uplinjanja premoga in gradnjo sodobne plinske parne elektrarne, s tem da uporabljamo nekaj domačega in nekaj uvoženega premoga. Tudi tam se da zgraditi sistem za podzemni zajem ogljika (CCS) brez velikih težav. Če zdaj pripravljamo investicijo, jo bomo zgradili do leta 2020, ko bo tehnologija CCS tukaj. Tako, kot smo jo razvili za SO<sub>2</sub>, jo bomo tudi za CO<sub>2</sub>. Seveda bo cena elektrike zato nekoliko višja, tako kot se je denimo podražila pri uvedbi naprav za čiščenje SO<sub>2</sub>. Vendar, kdo se danes sploh na to ozira, gre za vprašanje tehnike. Ker je BASF že pripeljal do konca tehnologijo proizvodnje plastičnih mas na podlagi CO<sub>2</sub> in vodika, je jasno, da se bo ta tehnologija kmalu razširila po vsem svetu. Torej CO<sub>2</sub> iz dimnih plinov bo surovina za proizvodnjo



Dr. Peter Novak

plastike, preostali del pa bo šel utekočinjen nazaj v nahajališča nafte, tako kot se sedaj že izvaja na mnogih krajih po svetu. Da bi Slovenija ta razvoj dobro kapitalizirala, mora čim prej preiti na kurjenje termoelektrarn s kisikom. To bi bilo zelo enostavno, če bi zgradili terminal utekočinjenega zemeljskega plina v Kopru. Hlad, ki ga ima ta plin, zaradi katerega imamo toliko okoljskih problemov pri segrevanju morja, lahko, brez negativnih vplivov na okolje, po mojem predlogu uporabljamo za utekočinjenje zraka. Tako bi dobili dva dodatna proizvoda, poleg uparjenega zemeljskega plina, še kisik in dušik. Dušik je tehnološki plin, ki ga zelo potrebujemo pri proizvodnji sončnih celic in za izdelavo umetnih gnojil. Kisik pa bi uporabili za zgorevanje premoga v termoelektrarnah. V dimnih plinih bi prevladoval  $\text{CO}_2$ . To bi seveda pomenilo, da bi bila Slovenija prva na svetu, ki bi to vpeljala. Take novosti za Slovence pogosto niso sprejemljive, še manj za naše okoljevarstvenike, ki pogosto gledajo od danes do jutri in se zavzemajo za »status quo«, to je varovanje sedanjega stanja v naravi, ne zavedajoč se, da se narava stalno spreminja in da je vse procese v njej treba gledati dinamično.

Gradnja hidroelektrarn na Savi, Muri in morda še katere na Soči je sama po sebi umevna, saj že zaradi lastne oskrbe prebivalstva in kmetijstva z vodo ne smemo dovoliti hitrega odtekanja vode iz države. Tu bodo morale okoljevarstvene organizacije sprejeti pameten dogovor med državnimi, širše javnimi in lokalnimi koristimi.

S tem je razvoj velike elektroenergetike praktično usmerjen za naslednjih 40 let, ko bomo že močno v obnovljivih virih energije. Jedrski scenarij je za prehodno obdobje v redu. Nedavno sem vprašal nekoga, ki vodi ta del energetike v Sloveniji, kako pričakujejo, da bodo dobili soglasje za novo lokacijo JEK 2 s strani Avstrije. Brez tega JEK 2 ni. Odgovor je bil, soglasje bo, če jih bomo povabili k sodelovanju, da bodo investirali in bodo imeli elektriko brez  $\text{CO}_2$ . Sprašujem se, ali si bo v Avstriji kdo od elektrogospodarstvenikov upal, glede na javno mnenje, investirati v JEK 2? Mislim, da je ta scenarij politično odpisan in je škoda o tem govoriti. Mi smo pisali (obljubili) Avstriji, da bomo našo NEK po končani življenjski dobi zaprli. Nismo se še niti dogovorili o podaljšanju življenjske dobe obstoječe elektrarne, pa že razmišljamo o novi. In omenjeni dokument z našo obljubo Avstrija ima. Zanimivo bo spremljati razplet, ko bodo Avstrijci zahtevali konec obratovanja NEK po končani redni življenjski dobi, čeprav mislim, da bi bilo to res nesmotrno. Torej nisem proti jedrski energiji, a menim, da bomo imeli velike težave pri urejanju teh zadev. Morda bi bilo nekoliko lažje, če bi se odločili za jedrske reaktorje majhnih moči, 150 do 200 MW, ki bi jih zgradili kot toplarne in bi imeli določeno prednost, saj je njihov čezmejni vpliv lahko zaradi nove tehnologije bistveno manjši. Tudi lokacija bi bila druga, nevarnost in tveganje pa bistveno manjša. Projekti za vkopane jedrske reaktorje intenzivno potekajo, in leta 2020 bomo imeli prve enote po 150 MW, ki bodo z vlakovno kompozicijo prispele na lokacijo, kjer jih bomo

spustili v jašek in bodo tam ostale napolnjene z gorivom za pet let obratovanja. Seveda gre pri tem za pogled, ki ne prispeva k hitrejšemu prehodu na OVE. Do serijske proizvodnje takih naprav pa imamo čas, da premislimo o teh zadevah. Danes delati scenarij v NEP za veliko jedrsko opcijo, če vnaprej vemo, da nekaj ne bo šlo, je škoda.

Plinski scenarij je pametna rešitev, samo ob pogoju, da se odločimo poleg južnega toka in sedanjih dobav, ki jih imamo iz Alžirije, tudi za lastni terminal utekočinjenega zemeljskega plina. Z njim lahko rešujemo dve stvari: domačo akumulacijo plina, ki je shranjen v naših skladiščih vsaj za tri mesece (sedaj ga skladiščimo v tujini v plinastem stanju), in si pridobimo možnost proizvodnje kisika in dušika. S tem preidemo na popolnoma nove tehnologije, ki jih lahko z lastnimi izkušnjami tudi prodajamo naprej. Plinski scenarij je zelo umesten, vendar v nekoliko drugačnem kontekstu, kot so ga zapisali v NEP. Plinski scenarij vidim v treh oblikah oskrbe Slovenije s plinom: sedanjí sistem plinovodov, južni tok in plinski terminal. Poleg tega je v dokumentih omenjen prehod na vodik. Menim, da je optimizem okrog vodika prevelik. Kdor pozna vodikovo tehnologijo in infrastrukturo, ki mora stati za njo, bo vedel, da je ekonomsko nesmotrno v obliki, da bo vodik gorivo za promet. Vodik je odličen nosilec energije, ni pa gorivo. Za gorivo moramo imeti vodik vezan na vsaj en ogljik, metan ali metanol. Že pred leti sem objavil v novicah Petrola predlog novega energetskega sistema, ki je sonaraven in temelji na elektriki, metanu (zemeljskem plinu), dokler ga bomo imeli in metanolu. Sistem omogoča kroženje ogljika iz atmosfere prek biomase in vodika (iz sonca) prek naprav za transformacijo energije v naravo. Ker uporabljamo v vseh državah sveta infrastrukturo za elektriko, plin in tekoča goriva, je prehod na sistem s sintetičnim metanom in metanolom mogoč brez omembe vrednih investicij in v daljšem časovnem obdobju.

Na razpolago imamo plinasto in tekoče gorivo, ki ga lahko neomejeno shranjujemo. Tehnologije za novi sonaravni energetski sistem niso nove. V Sloveniji se lahko odločimo za tako pot, saj za to obvladujemo vse tehnologije in imamo tudi dovolj biomase. Zanimivo je tudi, da pri proizvodnji etanola iz biomase dobimo najprej metanol. Čemu ga še nadalje predelovati, če je potrebno le nekaj malega truda za razvoj novih agregatov (motorjev) na metanol? Če pogledamo celotno pretvorbo energije od sonca do bioetanola, lahko ugotovimo, da je danes v Braziliji, ki ima najboljšo tehnologijo, celoten izkoristek le 0,032 odstotka. Vsaka sončna elektrarna s sedanjo tehnologijo pa ima na isti površini izkoristek najmanj 14 odstotkov. Danes se moramo zato pogovarjati in se odločiti o tem, kaj bomo v Sloveniji razvijali.«

#### **Kako pa je s cenami pri plinskem scenariju, ali niso previsoke?**

»Trenutno sta tako Siemens kot General Electric naredila prvo plinsko parno elektrarno z izkoristkom nad 60 odstotkov (verjetno bomo prišli celo do 65 odstotkov). Če primerjate



Foto Dušan Jez

termoelektrarne na premog z izkoristkom 40 do 42 odstotkov, kot največji dosežek (ki se bo zmanjšal zaradi CCS), s plinskimi, potem seveda cena kWh ne bo več tako bistveno različna. Več ko bo obnovljivih virov, dražja bo lahko električna iz fosilnih. Popolnoma jasno je, da je splošna usmeritev sveta v obnovljive vire energije, uporaba fosilnih goriv pa bo postopoma šla navzdol. In glede tega ni milosti. Ko sem leta 1973 začel v Sloveniji s sončno energijo, so se mi smejali. Danes je to usmeritev najbolj razvitih držav na svetu, pa je minilo komaj 40 let. V energetiki se zadeve menjajo le v velikih časovnih obdobjih, na 40 do 50 let. Zato moramo vedeti, da bosta v naslednjih 50 letih še vedno kraljevala premog in naravni plin, potem pa bomo počasi začeli računati z drugimi viri. Električna iz OVE je in bo brez dvoma dražja od elektrike iz fosilnih virov, ne glede na vir, ker je to že akumulirana in koncentrirana sončna energija, kjer jo praktično jemljemo zastoj iz Zemlje. Če pa pretvarjamo sončno energijo sproti, je zaradi njene nizke gostote njeno pretvarjanje bistveno dražje. Poleg sončne energije in biomase pozabljamo na pomemben tretji vir, to je na geotermalno energijo. Slovenija ima tu neizmerne velike možnosti. Ko se bomo lotili uporabe te energije, bomo z njo lahko pokrili številne potrebe, tako po elektriki, toploti in hlajenju. Seveda je dražja, vendar moram ob tem spomniti, da je danes cena kWh delovne energije le približno polovico končne cene. Ta polovica se bo morala skriti, zato je pomembno, da ohranjamo sedanjo infrastrukturo, ki jo plačujemo iz druge polovice, v dobrem stanju.«

#### Omenili ste male jedrske reaktorje.

#### Kakšne izkušnje imamo z njimi?

»Mali jedrski reaktorji imajo vsaj 30-letne izkušnje v podmornicah in na ladjah. Te rešitve gredo zdaj v komercialno prakso. Ne poznamo nobene nesreče, ki bi se pri delovanju teh reaktorjev zgodila, razen morda nekaj redkih. To vse deluje zanesljivo v vojaških razmerah obratovanja. Glede na izjemno visoke stroške financiranja velikih jedrskih enot, bo ta tehnologija prišla tudi

na komercialno področje. Po nesreči v Fukushimi se je filozofija gradnje velikih jedrskih enot in postavljanja teh enot na eno samo lokacijo začela spreminjati. Tveganja so pri tem previsoka. Poleg tega so sedaj nastale tudi znatne zamude pri gradnji, ki močno vplivajo na finančne tokove (primer finskega reaktorja 1600 MW, z enakimi zamudami se bori tudi Francija pri svojem enakem bloku). Cene takega bloka skupaj s financiranjem dosegajo pet do šest milijard evrov. Naše ocene v NEP za novi blok JEK 2 so zato daleč prenizke. Slovenija si 1200 MW jedrske elektrarne in tveganja, povezanega s tem, enostavno ne more privoščiti, saj nam v sedanjih razmerah tega tveganja nihče ne bo zavaroval. Blizu je milijonski Zagreb, Dunaj ni daleč ... Mislím, da mi nismo v stanju, tako kot Japonci, odvesti tri odstotke BDP za pokrivanje stroškov, če bi se nam kaj zgodilo. Ker sami sredstev nimamo, bomo morali za gradnjo novega bloka iskati partnerja, pri čemer imamo težave glede skladiščenja NRAO že s sedanjim. Da niti ne omenjam vprašanja skladiščenja visokoradioaktivnih odpadkov, ki sploh še ni rešeno ne pri nas in ne v svetu. Kot sem dejal, jedrske elektrarne so dobre naprave, dokler delujejo v redu in dokler ni treba pospraviti za njimi. Potem pa nastanejo težave, ki so po mojem mnenju pri sedanjem stanju tehnologij in politike v EU in svetu nerešljive (vsak naj poskrbi za svoje odpadke sam).«

#### V NEP je predvidena sedemodstotna rast porabe električne energije do 2030? Je to realno?

»Električna je postala potrebna v vsakdanjem življenju tako rekoč kot kruh. Vsa industrija, da ne govorim o razsvetljavi, klimatskih napravah, toplotnih črpalkah ..., vse se bolj ali manj napaja z električno energijo. Leta 1985 sem pisal o ničelni rasti rabe energije, kjer sem predlagal za Slovenijo stabilizacijo porabe fosilnih goriv, to je primarne energije. Tedaj je bila tudi rast porabe elektrike eksponentna, vključili smo NEK in industrija je bila v polnem zagonu. Za investicije v energetiko smo namenjali kar 15 odstotkov BDP. To je za vsako državo nevzdržno. Poleg tega je bil delež elektrike v končni rabi velik, dodana vrednost

pa zelo majhna. Učinkovite rabe energije ni bilo in je v bistvu še danes ni. Razvoj je šel med tem naprej. Vse, kar danes delamo, bo šlo na elektriko, ker je to najbolj elegantna oblika energije in jo lahko brez večjih težav pretvarjamo v vse druge oblike. Naprave za uporabo električne energije so tudi relativno poceni. Izdelava elektromotorja ali svetila je čisto nekaj drugega, kot izdelati sodoben dizel motor z dvema ali tremi mikroprocesorji, ki upravljajo njegovo delovanje. Problem proizvodnje elektrike iz OVE tudi ni velik. Vetra imamo v svetu dovolj, sončnega sevanja tudi, problem je samo v akumulaciji te energije. Učinkovita akumulacija sončne energije je le kemična akumulacija. Vsi drugi načini so povezani z velikimi volumni in/ali toplotnimi izgubami. Naravna kemična akumulacija sončne energije je biomasa, druga možnost pa je vodik in njegova akumulacija in uporaba preko sintetičnih goriv metana in metanola. Ogljik imamo na razpolago v biomasi, saj ga sama narava jemlje iz zraka in ga shranjuje. Če iz biomase vzamemo ogljik, dodamo vodik, ki ga dobimo iz sonca, smo zadevo končali. Cena? Saj življenje postaja čedalje bolj drago ...»

**Je realno pričakovanje 40-odstotnega deleža električne energije iz OVE do 2020 in 53 do 2030?**

»Delež OVE je v Sloveniji lahko tudi večji. NEP predvsem stavi na biomaso in kurjenje biomase, kar se mi zdi velika napaka. Kuriti biomaso so znali že stari Slovani. Mi moramo iz nje najprej

---

*»Več ko bo obnovljivih virov, dražja bo lahko elektrika iz fosilnih. Popolnoma jasno je, da je splošna usmeritev sveta v obnovljive vire energije, fosilna goriva pa bodo postopoma šla navzdol. Tu ni milosti.«*

---

narediti nekaj drugega. Biomasa je kemično akumulirana sončna energija, torej jo je treba uporabljati tam in tedaj, kjer ni sonca. Biomaso moramo uporabljati za kogeneracijo, kar pomeni, da kurjenje biomase v industriji, v kotlovnica, hišah in stanovanjskih blokih nima nobenega smisla, razen redkih izjem na oddaljenih lokacijah. Mi lahko svojo razpoložljivo biomaso skurimo že v dveh termoelektrarnah, v Trbovljah in Ljubljani, morda tudi v Šoštanj. Drugim pa dajmo na razpolago plin, elektriko in sonce. Na ta način bi uporabili dva do tri tehnološko napredne objekte, ki bi v soproizvodnji optimalno uporabljali kemično akumulirano sončno energijo v biomasi. S tem bi se rešili tudi emisij PM10, ki so pri kurjenju biomase v malih napravah lahko velik problem, ki že sedaj pesti Slovenijo. Elektriko iz biomase, pridobljeno v soproizvodnji (zelena elektrika), bi namenili za toplotne črpalke, te pa lahko delujejo v energijsko saniranih stavbah z visoko učinkovitostjo in brez emisij na raztresenih lokacijah,

kjer koli v Sloveniji. Tako bi imeli ljudje na razpolago toploto in hlad. Vrednosti, ki jih omenjate, je mogoče doseči, samo treba je nameniti približno dvesto milijonov evrov na leto, žal ni nič zastonj. Ta sredstva bi lahko bila sredstva ES, saj iz plač delavcev, ki še delajo in iz sto tisoč brezposelnih, tega ni mogoče iztisniti.

Posebno poglavje je realizacija NEP-a, kot je sedaj predlagan. V Sloveniji je najprej treba vzpostaviti industrijsko proizvodnjo in prodajo intelektualnih storitev v tujino. Mi potrebujemo nove Smelte za prodajo znanja in nove tehnologije za končne proizvode. Z dodelavnimi posli NEP-a ni mogoče uresničiti. Poleg tega bomo postopoma uničili vse »akumulirano tehnološko znanje«, ki smo ga prevzeli iz socializma. Celoten NEP je vezan na produktivnost Slovenije. Če ne bomo imeli proizvodnje v industriji, potem pozabite na vsak tak dokument. Eno je proizvodnja elektrike, ki je potrebna za industrijo, drugo pa je vsa ostala proizvodnja, ki daje delo in plačo, da lahko ljudje začnejo varčevati. Če nimate nič, tudi varčevati ne morete.«

**Kateremu obnovljivemu viru bi dali prednost - vetru, soncu, geotermalni energiji ...?**

»Najprej vodni energiji, nato neposrednemu sončnemu sevanju za pripravo tople vode v stanovanjih, sledi biomasa za soproizvodnjo elektrike in toplote in nato geotermalna energija za proizvodnjo elektrike in oskrbo rastlinjakov za razvoj proizvodnje zelenjave, in šele na koncu vetru. Veter je pri nas šibek, s povprečno hitrostjo okoli 6 m/s, in to na najboljših stojiščih. Pri taki hitrosti ne moremo uspešno uporabljati stare tehnologije vetrnic, ki so dimenzionirane na nominalno hitrost vetra 15 m/s. To pomeni, da bi taka vetrnica nazivne moči 850 kW v povprečju delala z močjo 55 kW, ker je moč vetrnice proporcionalna s hitrostjo vetra na tretjo potenco. Torej vetrnice – da, vendar z novo konstrukcijo vetrnic za manjše hitrosti in z daljšimi krili. To je danes tudi cilj novega razvoja vetrnic v Nemčiji, ki želi z novimi rešitvami uporabiti tudi lokacije, ki do sedaj niso bile zanimive (na primer Bavarska). Vetrnice niso edina rešitev, vendar Slovenija brez njih vendar ne more biti. To ni rešitev za elektroenergetiko, lahko pa prispeva dva do pet odstotkov proizvodnje elektrike.«

**NEP obljublja proaktivno vlogo države pri učinkovitejšem in hitrejšem umeščanju objektov v prostor. Kako to izvesti v praksi?**

»Na zadnji konferenci na Brdu je bil zbran cvet vodstva slovenske energetike in elektroenergetike. Tam sta razpravljala dva državna sekretarja in oba sta izjavila, da sta pri tem nemočna. Torej, če sta nemočna, imamo le dve možnosti: treba je nekaj hitro narediti z obstoječo zakonodajo, ali pa morata odstopiti in pustiti urejanje tega področja drugim. Prostorska zakonodaja v Sloveniji je izjemno slaba. To, kar se zunaj lahko zgodi v enem mesecu, se pri nas ne more v dveh letih. Nekoč smo se izgovarjali na Beograd, zdaj imamo svojo državo, pa vendar se nekateri izgovarjajo na EU, češ nič ne moremo, zaradi okoljskih in drugih

direktiv. To ni res. Nesposobnost domačih zakonodajalcev in deloma tudi stroke, ki se ne more izviti iz zazankanosti, pomeni, da eni hočejo v naravi status quo, drugi pa so za razvoj, vmes pa ni nekoga, ki bi presekal neskončno pregovarjanje in rekel: Da, kolegi, v naravi se vse stalno spreminja, zato moramo naravo smotrno upravljati – vi do tukaj, vi pa do sem in v enem tednu morate doseči konsenz. Nekoč smo sprejemali precej dobre urbanistične rešitve v roku največ enega leta, danes pa to traja tri do pet let. To je dokaz nesposobnosti sodelovanja različnih strok, ki pripravljajo dokumente ali zakonodajo. Ne mislim samo na politiko, pač pa večinoma na stroko, ker smo postali cehovski in rešujemo stvari na način, da smo bolj papeški od papeža. Prostorska zakonodaja, ki je praviloma dolgoročna, mora biti prilagodljiva in mora dati pravico in odgovornost uradnikom, da odločajo hitro in v dobro skupnosti. Kot sem povedal, se še posebej v elektroenergetiki odloča o investicijah za obdobja naslednjih štirideset let. Eno volilno obdobje vodilnih uradnikov je za take odločitve prekratko. Treba je zakonsko preprečiti, da bi se vpliv posameznikov - zasebnikov, malih skupin ali velikega kapitala negativno odražal v odločitvah, ki zadevajo množico ali skupnost. Danes lahko civilna iniciativa petih ljudi uniči vsak projekt za kateri koli daljnovod ali lokacijo vetrnic. To je nesprejemljivo. Ne more zasebni, lokalni, majhen interes prevladati nad interesom skupnosti. Zato imamo državo in usposobljene državne uradnike, če ne, je pač ne potrebujemo.«

**NEP obljublja, da bodo distributerji dobili tako visoko omrežnino, da bo omrežje ustrezno vzdrževano. Od kod sredstva, če jih je že zdaj komaj dovolj za minimalno investiranje?**

»Cena električne energije, kot najkakovostnejše oblike energije, je prenizka. Z dvojno ceno električne energije bi lahko hitro postorili marsikaj, pri tem pa industriji dali čas, da preide iz proizvodnje dodelavnih poslov na proizvodnjo lastnih inovacij. Jaz bi namreč industrijo osvobodil dela omrežnine, števnine, priključne moči, okoljskih dajatev in podobnega, takrat ko dela lastni izdelek za končni trg. Ti naj imajo poceni elektriko, tisti, ki pa delajo dodelavne posle, kjer vemo, da se dobiček posredno prenaša v tujino, naj plačujejo več. Bolje rečeno, realno ceno, upošteva ogljični odtis, ki ga puščajo pri nas. Seveda je po evropski zakonodaji to težko izpeljati, toda pametni ljudje znajo narediti vse. Gre za to, da je treba te stvari postaviti na pravo mesto. Kdor hoče uporabljati najkakovostnejšo energijo, jo mora plačati. Pri tem samo primerjajte stroške gospodinjstev za mobilno telefonijo in elektriko ter infrastrukturo, ki stoji za obema tehnologijama, pa bo vsem jasno, kaj je treba storiti. Tudi za ugled države gre. Primer: vzdrževanje podkonstrukcije 400-kilovoltnega daljnovoda je katastrofalno; stebri so zarjavili, še za barvo nimamo, plače njegovih upravljavcev pa seveda niso nizke. Ko turist pride v Slovenijo in vidi te rjave stebre, takoj dobi mnenje o tem, kakšna je ta država, češ, saj še za barvo nimajo.«

**Kako realno je bistveno zmanjšanje subvencij za prehod v nizkoogljično družbo, ki jih obljublja NEP?**

»Nizkoogljična družba je možna na dva načina: ali da dvignemo vse stroške in uvedemo drage tehnologije, na primer iz OVE, ali pa, da vpeljemo nove tehnologije, ki omogočajo prehod iz sedanjega stanja v novo v naslednjih 40 do 50 letih. Ko govorimo o prehodu v nizkoogljično družbo, moramo vedeti, kako bo ta družba videti, kakšno bo življenje, koliko bo upokoјencev, mladih, kaj bodo potrebovali, kako bomo pokrivali njihove družbene potrebe. Ko si bomo tako zamislili slovensko družbo leta 2050, potem se bomo lahko dogovorili, kaj bomo naredili. Moj predlog s terminalom za utekočinjeni zemeljski plin, vodikom in kisikom lahko zmanjša emisije CO<sub>2</sub> za 60 odstotkov že do leta 2020. Če bi šli danes na avtomobile na stisnjeni zemeljski plin, bi zmanjšali emisije v prometu na polovico. Skoraj ves Pakistan se vozi na komprimirani zemeljski plin, pri nas pa tega ne moremo vpeljati niti za javne avtobuse. Smo poskusili pred dvajsetimi leti, pa ni šlo. Uvajamo pa polnilnice za električne avtomobile in subvencije za njih, čeprav so daleč od realnosti, vsaj za večino ljudi. Tudi njihov celoviti okoljski odtis še ni znan. Baterije bodo prej ali slej velik okoljski problem. Za prehod v nizko ogljično družbo obstajajo metode, kjer ni treba nič dodatno vlagati v velikih sunkih, ampak samo v postopnem prehodu iz enega stanja v drugo uvajati nove ekonomsko in okoljsko primerne tehnologije. Če kdo misli, da bomo do nizkoogljične družbe prišli čez noč, se

---

*»Energetika je vedno bila, je in bo vezana na odločitve politike. Če je politika dobro podprta s strokovnimi mnenji, potem dolgoročnost ni vprašljiva. Če pa ni, in če je politika oprta na lobiste, potem je katastrofa tu.«*

---

bridko moti. Tega denarja ni, tudi Evropa ga nima. Obstaja sicer tudi posebna pot, to je znatno znižanje standarda in odprava potrošniške družbe. Vprašanje je le, kdo bi to podprl.«

**Je strategija spodbujanja lokalne energetske oskrbe pravilna?**

»Poznam številne energetske koncepte, vendar, če nimaš državnega koncepta, ki je jasno opredeljen, potem z lokalnimi koncepti ne moreš dosti narediti. Koncept, da bomo lokalno kurili biomaso, ni sprejemljiv. Zgradili smo pet ali šest lokacij daljinskih ogrevanj na biomaso, praktično vse, razen ene, pa so finančno neuspešne. To ni optimalna rešitev, ki bi jo morali imeti. Lokalni energetske koncepti so potrebni, ampak niso zadostni, če ni sprejet koncept razvoja energetike, kot gospodarske panoge v državi. Lokalni energetske koncepti bi bili zanimivi v primeru 100-odstotne samooskrbe, sicer pa prinašajo več zmede kot koristi, še zlasti, ker so obvezni. Preden smo s tem procesom

začeli, sem jasno povedal, da je to lahko usmeritev, strokovno priporočilo, ne more biti pa zakonska prisila. Trg goriv in elektrike deluje sam zase in se ne meni za lokalne energetske koncepte. Seveda pa so ti koncepti odlično področje za lobiranje in podobno.«

### **Je načrtovanje energetske strategije za dvajset do trideset let vnaprej sploh smiselno glede na hiter razvoj tehnologij?**

»Mislím, da je pametno določiti strategijo, ki pa bi morala biti deljena po etapah. Za prvih pet let vemo, kaj bomo lahko naredili, to je možno zelo natančno opredeliti, na daljši rok pa je edino možno, da se dogovorimo za strategijo. Razvoj tehnologij ne bo bistveno vplival na koncepte v energetiki, saj gre samo za izpopolnjevanje obstoječih tehnologij. Popolnoma novih v naslednjih petih do desetih letih ne pričakujemo. Bistvene pa bodo spremembe na trgih goriv in njihovih cenah. Ni jasno, ali bo trg s plinom in elektriko zdržal naslednje desetletje. Če so naša usmeritev OVE, potem moramo vedeti, da bo to drago in da bo treba nekaj narediti na kapitalnem ter finančnem trgu. Brez davčnih olajšav, sprememb, ki jih imamo v razporeditvi dobička, namreč ne bo šlo. Energetika je na svetovnem trgu, toda ta trg je na precej majavih nogah. V knjigi Propad trga in potop globalne ekonomije je avtor jasno napisal, da tržno gospodarstvo ni rešitev v prihodnosti. Nujno potrebujemo oboje, torej regulativno državo in trg. Da Evropska unija danes daje prednost sistemu ETS, to je prodaji kuponov za emisije CO<sub>2</sub>, je zgrešeno, saj ne gre za enake izhodiščne pogoje posameznih akterjev, niti je ni mogoče v mednarodni trgovini uveljaviti. Posamezne države bodo močno prizadete, ne glede na njihov realni negativni vpliv na okolje. Hkrati imamo druge načine, s katerimi bi lahko vsaka država v domačem okviru veliko hitreje rešila emisije toplogrednih plinov.

Energetika je vedno bila, je in bo vezana na odločitve politike. Če je politika dobro podprta s strokovnimi mnenji, potem dolgoročnost ni vprašujoča. Če pa ni, in če je politika oprta na lobiste, potem je katastrofa tu. Danes imamo težave, kje bodo uporabljali plin, kje elektriko, kurilno olje, biomaso. Danes se gremo lokalne energetske koncepte: tam je bil predviden plin, jaz pa hočem biomaso, ne smem biomase, mora biti plin, cena toplote iz biomase je previsoka, zakaj ne smem uporabljati geosond, toplotnih črpalk, in podobno. Politika je podprla rešitev, da kurimo biomaso v vsaki vasi, kot so to pri sebi naredili Avstrijci, ki sedaj to rešitev obžalujejo! Če bi bila politika oprta na stroko, potem do takih anomalij ne bi prihajalo. Tudi v preteklosti jih ni bilo. Slovenski energetski sistem je po konceptu med boljšimi v EU. Če želimo graditi nizkoogljično družbo, se lahko odločimo za nov energetski sistem, za tri nosilce, elektriko, plin in tekoče gorivo, metanol, lahko tudi etanol. Zakaj metanol? Ker je to edino tekoče gorivo, ki ima en ogljik, en kisik in štiri vodike, tako kot metan, je torej oksidirano gorivo. Bodoči motorji na metanol so lahko bistveno bolj učinkoviti kot sedanji, saj imajo lahko bistveno

večje kompresijsko razmerje kot bencinski motorji. Tako bi imeli nov sistem, ki bi ga postopno gradili v roku petdesetih let in bi temeljil na popolni energetski neodvisnosti. Danska se je na primer odločila, da bodo prešli na OVE do leta 2050 in so v svojem programu tudi navedli, kako. Tako bi morali narediti tudi mi, vendar bi morali opredeliti, katero industrijo bomo v tem prehodu usposobili doma, kot to dela Nemčija, in tudi opredeliti razvojna finančna sredstva. Slovenska industrija, ki proizvaja energetske naprave, bi morala biti usmerjeno podprta. Nekoč vodilni na področju ogrevalne tehnike in OVE na Balkanu, danes nimamo nobene energetske tehnologije. Deloma smo ohranili proizvodnjo transformatorjev, del proizvodnje elektronike, toda nimamo nobene tovarne kotlov, turbin, velikoserijske proizvodnje sprejemnikov sončne energije, realno nimamo tovarne sončnih celic. Imamo sicer eno odlično, ki sestavlja, ampak ne obvladuje tehnologije od začetka do konca. Nimamo tovarne stekla, pa bomo zamenjali deset do dvajset milijonov kvadratnih metrov okenskih stekel, ko bomo sanirali stavbe. Bomo to steklo uvozili? Saj to je noro. Doma je treba imeti delo in delovna mesta.

Ko gradite nizkoogljično družbo, morate graditi družbo, ne energetiko. Zakaj je feed-in tarifa v Nemčiji tako uspešna? Zato, ker so to Nemci preštudirali in rekli: mi bomo uvedli feed-in tarifo, vendar mora denar krožiti v našem gospodarstvu. Zato bomo vlagali v tehnologije za proizvodnjo sončnih celic in vetrnic in zaokrožili celoten sistem v državi. Ko so to uvedle Španija, Češka in zdaj še Italija, je prišlo do katastrofe, saj denar za pokrivanje cene elektrike iz sončnih elektrarn, pa tudi vetrnic, ki niso narejene doma, odhaja v tujino. Italija bo plačala 44 milijonov evrov na leto samo za subvencije, Španija je feed-in tarifo že skoraj ukinila. Tudi v ZDA so uvedli podpore le za lastno sončno tehnologijo, zato imajo mnoge evropske tovarne proizvodnjo v ZDA. Skratka, če nimate z OVE novih delovnih mest, se OVE ne izplačajo. Če uvažate vso to tehnologijo, potem postane država oziroma njeni porabniki preveč obremenjeni z visokimi cenami in sočasno brezposelnostjo, kar vodi v finančni zlom države. Mi moramo to narediti drugače. Z razvojem energetike moramo razvijati tudi domače energetske tehnologije. Poglejte na primer Kitajsko. Sočasno pa lahko gradimo tudi nizkoogljično družbo. Predvsem pa bi želeli, da spoštujemo domače znanje in se skupaj dogovorimo v javni razpravi o realnem in dosegljivem. Ni vse zlato, kar prihaja iz Bruslja, in ni vse dobro, kar nam potiskajo v roke tuji dobavitelji opreme.«

### **Ste glede izvedbe NEP-a optimist?**

»Menim, da bo dokument, ko bo prišel v javno obravnavo s pozitivno okoljsko presojo, lahko rabil svojemu namenu, to je živahni strokovni razpravi. To je dobro študijsko gradivo, ki pa ni operativen dokument. Upam, da ga bomo skrčili na deset, največ petnajst strani in ga sprejeli kot zakon ali podzakonski akt, ki bo obvezoval. Če tega ne bo, bo šlo tako, kot sedaj, proti desetim odstotkom uresničitve po petnajstih letih.«



### APRILA POVEČAN ODJEM NEPOSREDNIH ODJEMALCEV

Četrty mesec je bilo iz prenosnega omrežja prevzetih 984,3 milijona kilovatnih ur električne energije, kar je bilo za 6,1 odstotka več kot v istem času lani. Od tega so neposredni odjemalci aprila iz prenosnega omrežja prevzeli 162,6 milijona kilovatnih ur, kar je bilo za 43,3 odstotka več kot aprila lani. Distribucija pa je aprila iz prenosnega omrežja prevzela 797,7 milijona kilovatnih ur, kar je bilo enako v primerjavi z istim lanskim mesecem.

Vse domače elektrarne in kvalificirani proizvajalci, ki so priključeni na prenosno omrežje, so aprila v to omrežje oddali milijardo 192,7 milijona kilovatnih ur električne energije, kar je za 4,1 odstotka več kot v istem času lani.

Iz drugih elektroenergetskih sistemov (pogodbene vrednosti čezmejnega prenosa) smo aprila prejeli 790,8 milijona kilovatnih ur, kar je za 20,9 odstotka več kot v istem lanskem obdobju. V sosednje elektroenergetske sisteme pa je bilo v tem času oddanih 968,6 milijona kilovatnih ur ali za 14,4 odstotka več kot aprila lani.

### MAJA ODJEM NAVZGOR PRI OBEH SPREMLJANIH SKUPINAH

Maja je bilo iz prenosnega omrežja prevzetih milijardo 44,2 milijona kilovatnih ur električne energije, kar je za 6,8 odstotka več kot v istem času lani. Od tega so neposredni odjemalci maja iz prenosnega omrežja prevzeli 172,7 milijona kilovatnih ur, kar je bilo za 40,7 odstotka več kot maja lani. Distribucija pa je maja iz prenosnega omrežja prevzela 845,3 milijona kilovatnih ur, kar je bilo za 2,6 odstotka več v primerjavi z istim lanskim mesecem.

Vse domače elektrarne in kvalificirani proizvajalci, ki so priključeni na prenosno omrežje, so maja v to omrežje oddali milijardo 174,5 milijona kilovatnih ur električne energije, kar je za 9,1 odstotka manj kot v istem času lani.

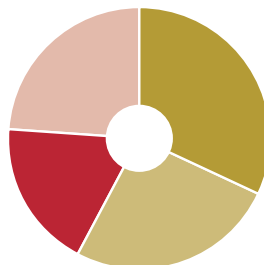
Iz drugih elektroenergetskih sistemov (pogodbene vrednosti čezmejnega prenosa) smo maja prejeli 913,8 milijona kilovatnih ur, kar je za 56,4 odstotka več kot v istem lanskem obdobju. V sosednje elektroenergetske sisteme pa je bilo v tem času oddanih milijardo 30,6 milijona kilovatnih ur ali za 17,9 odstotka več kot maja lani.

### ODJEM V PRVIH PETIH MESECIH ZA DOBRIH 6 Odstotkov VEČJI

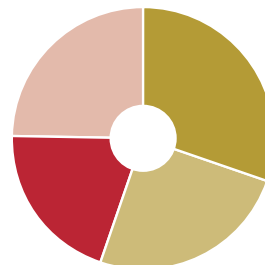
V obdobju od januarja do maja 2011 je bilo iz prenosnega omrežja prevzetih 5 milijard 307,8 milijona kilovatnih ur električne energije, kar je za 6,3 odstotka več kot v istem času lani in za 0,4 odstotka manj, kot je bilo sprva načrtovano. Iz domačih virov smo v omenjenem obdobju uspeli zagotoviti 5 milijard 975,2 milijona kilovatnih ur, kar je bilo za 2,4 odstotka manj kot v enakem lanskem obdobju in za 2,2 odstotka manj, kot je bilo sprva načrtovano z elektroenergetsko bilanco.

Miro Jakomin

april 2010

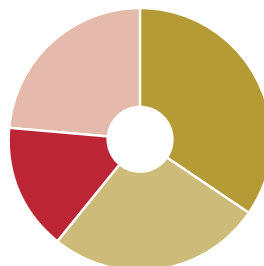


april 2011



	april 2010	april 2011
proizvodnja	1.145,6 GWh	1.192,7 GWh
poraba	927,5 GWh	984,3 GWh
uvoz	654,3 GWh	970,8 GWh
izvoz	846,5 GWh	968,6 GWh

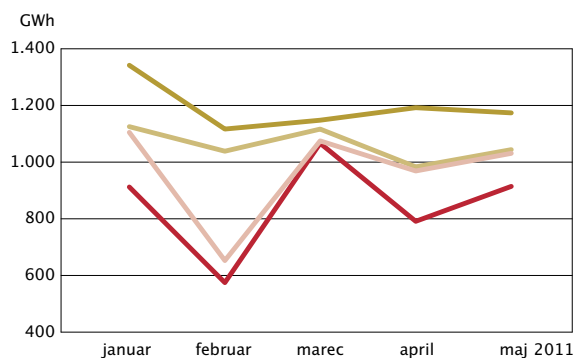
maj 2010



maj 2011



	maj 2010	maj 2011
proizvodnja	1.291,8 GWh	1.174,5 GWh
poraba	977,6 GWh	1.044,2 GWh
uvoz	584,1 GWh	913,8 GWh
izvoz	874,1 GWh	1.030,6 GWh



proizvodnja	poraba
uvoz	izvoz

Mag. Anton Rop je ob obisku na Elesu predstavil možnosti, ki jih ponuja Evropska investicijska banka.



Foto Brane Janjić

S slavnostnim prerezom traku je prečni transformator v RTP Divača tudi uradno zaživel.



Foto Brane Janjić

## ELEKTRO-SLOVENIJA



### ELES OBISKAL PODPREDSEDNIK EVROPSKE INVESTICIJSKE BANKE

Brane Janjić

Na povabilo vodstva Elektra-Slovenija se je na sedežu podjetja v Ljubljani 23. maja mudil podpredsednik Evropske investicijske banke mag. Anton Rop. Direktor Elesa **mag. Milan Jevšenak** je uglednega gosta uvodoma seznanil z vlogo in pomenom Elesa kot systemskega operaterja slovenskega prenosnega omrežja, nekaterimi aktualnimi investicijskimi projekti in dolgoročnimi razvojnimi načrti Elesa do leta 2020. Kot je poudaril, ima Eles v naslednjih letih pripravljenih kar nekaj velikih projektov, ki se nanašajo na posodobitev in dograditev prenosnih poti v Sloveniji, pri čemer so nekateri, kot denimo prečni transformator v RTP Divača, 400 kV daljnovod Beričevo-Krško in posodobitev RTP Krško, delno že bili sofinancirani s strani Evropske investicijske banke. Ob tem je izpostavil tudi nekaj zanimivih projektov, ki so širšega regionalnega pomena, in se nanašajo na morebitne dodatne daljnovodne povezave s sosednjo Italijo, pri čemer obstaja tudi možnost skupnega financiranja z italijanskimi partnerji.

V nadaljevanju je namestnik direktorja Elesa **Aleksander Mervar** podrobneje predstavil dolgoročni načrt razvoja slovenskega prenosnega omrežja do leta 2020. Kot je povedal, bo Eles za uresničitev zastavljenih načrtov v naslednjih desetih letih potreboval kar dobrih 635 milijonov evrov, pri čemer računa tudi na finančno pomoč Evropske investicijske banke, pri kateri je Eles doslej že najel za 63 milijonov evrov ugodnih posojil.

**Mag. Anton Rop** je v zvezi s tem poudaril, da ima Evropska investicijska banka na voljo dovolj sredstev za dobre energetske projekte in jih je pripravljena tudi finančno podpreti.

### URADNO ODPRTJE PREČNEGA TRANSFORMATORJA

Brane Janjić

V RTP Divača je Elektro-Slovenija 27. maja na priložnostni slovesnosti v obratovanje tudi uradno predal prečni transformator z močjo 1200 MVA, ki je edini te vrste pri nas in po velikosti sodi tudi med večje takšne naprave v Evropi. Eles se je za to naložbo odločil z namenom povečanja zanesljivosti obratovanja 400 kV prenosnega omrežja in omejitve nenadzorovanih tranzitov električne energije prek slovenskega elektroenergetskega omrežja iz vzhodne Evrope proti Italiji in s tem posredno zmanjšanja prenosnih izgub in odpravo zamašitve v slovenskem prenosnem omrežju. Kot je na slovesnosti ob odprtju poudaril direktor Elesa **mag. Milan Jevšenak**, je poskusno obratovanje prečnega transformatorja potrdilo upravičenost te naložbe, saj je Elesu z regulacijo pretokov na slovensko-italijanski meji uspelo zagotoviti varno obratovanje slovenskega elektroenergetskega sistema v številnih kritičnih situacijah, za skoraj petino so se zmanjšale izgube iz tranzitnih pretokov, več kot 40-krat pa je z obratovalnimi manipulacijami v Divači Eles pomagal reševati tudi razmere v širšem regionalnem elektroenergetskem omrežju. Naložba je bila sicer končana leto pred predvidenim rokom, Eles pa je zanjo namenil 46 milijonov evrov.

Čiščenje mulja iz Trbonskega jezera  
in pritokov je potekalo v dveh fazah.



Foto Rado Bališ

110 kV stikališče v Dravogradu je zasijalo  
v novi, posodobljeni podobi.



Foto arhiv Dravskih elektrarn Maribor

DRAVSKE ELEKTRARNE MARIBOR



## IZPELJANA ZAHTEVNA EKOLOŠKA SANACIJA TRBONJSKEGA JEZERA IN PRITOKOV

Rado Bališ

Dravske elektrarne Maribor so spomladi uspešno končale projekt ekološke sanacije Trbonskega jezera in njegovih pritokov, katerega vrednost je bila 740 tisoč evrov.

Trbonsko jezero leži med lokalnimi griči in železniškim nasipom vzdolž akumulacije HE Vuzenica na desni strani reke Drave. Z okoliških hribov se v jezero stekata pritoka Dravški in Trbonski potok. Ob večjih padavinah pritoka prinašata v jezero veliko nanosov in naplavin, ki se nalagajo na dnu jezera. Potapljaški pregled jezera je pokazal, da je že kar 75 odstotkov jezera močno zamuljenega in da je njegova globina ponekod že manjša od enega metra, kar bi lahko pripeljalo do presahnitve jezera, zapolnitve prepusta, zgrajenega skozi nasip, in posledično tudi do ogrožitve 120 metrov železniške proge, ki poteka po kroni jezera.

Sanacijska dela so se začela junija 2009. V prvi fazi sanacije Trbonskega jezera so ob brežini, na katero so pozneje trajno deponirali mulj in prod, zabili lesene pilote premera 20 centimetrov in velikosti od 4 do 7 metrov, na notranjo stran pa pritrdili oblogo iz filca, tako da se je skozenj lahko precejala voda, mulj in prod pa sta ostala deponirana na brežinah. Po končanem zavarovanju brežin se je začelo delno čiščenje mulja (približno do dveh metrov globine) s plovnim postrojem in batno črpalko preko cevovoda na brežine, ki so od jezera oddaljene od 50 do 200 metrov. S tem posegom so ob povečanih padavinah zaščitili travne površine in gospodarska poslopja pred poplavami. V drugi fazi ekološke sanacije jezera so nato očistili še oba pritoka, Dravški potok in Trbonsko reko, v katera so vgradili tudi posebne zadrževalnike, s čimer so preprečili dodatno nanašanje proda in mulja v jezero. Celotna površina jezera sicer meri dva hektara, pri njegovi poglobitvi za približno dva metra pa so z dna jezera očistili kar 40.000 m<sup>3</sup> mulja in proda.

## KONČANA REKONSTRUKCIJA 110 kV STIKALIŠČA HE DRAVOGRAD

Andrej Kovač

Dravske elektrarne Maribor so maja uspešno končale projekt rekonstrukcije 110 kV stikališča HE Dravograd, s čimer je izpolnjen eden od ključnih pogojev za zanesljivo obratovanje elektrarne in napajanje porabnikov električne energije na Koroškem. Odločitev o 2,1 milijona vredni investiciji je padla po analizi obstoječega stanja, ki je pokazala, da se je v zadnjem obdobju na visokonapetostni opremi povečalo število okvar in ugotovljenih poškodb. Posebej skrb zbujačoče je bilo stanje Minelovih ločilnikov, saj so se pogosto pojavljale razpoke na podpornih izolatorjih in posledično je v dveh primerih prišlo tudi do loma izolatorja. Netesnost instrumentnih transformatorjev ter okvare na odklopnikih so bili še dodatni vzroki za zamenjavo opreme, ki je sicer dosegla starost dobrih 25 let. Poleg tega je Eles že leta 2007 na Dravske elektrarne Maribor naslovil pobudo, da se zaradi vključitve novega 110 kV daljnovoda Dravograd-Velenje v stikališču HE Dravograd dogradi eno daljnovodno polje ter hkrati izrazil željo po prerazporeditvi obstoječih 110 kV daljnovodnih polj znotraj stikališča, in sicer zaradi odprave križanj 110 kV daljnovodov v neposredni bližini elektrarne. Izvedba rekonstrukcije 110 kV stikališča HE Dravograd je bila še posebej zahtevna, ker se območje Raven na Koroškem, z vsemi večjimi industrijskimi porabniki v sklopu nekdanje Železarne Ravne, na 110 kV nivoju napaja izključno iz tega stikališča. Zaradi zagotovitve nemotene oskrbe z električno energijo porabnikov na tem območju tako ni bilo mogoče zagotoviti breznapetostnega stanja na stikališču niti ob najzahtevnejših delih, ki so zato terjala veliko usklajevanj z vsemi vpletenimi. Zaradi zahtevnosti je bila prenova stikališča razdeljena v pet faz, v sklopu katerih so bili obnovljeni obe transformatorski polji, zvezno polje, merilno polje in obstoječa štiri daljnovodna, dodatno pa je bilo dograjeno tudi daljnovodno polje Velenje.

Maribor je konec maja dobil prvo polnilnico za električna vozila. HSE vse bolj prodira tudi na tuje trge.



## ELEKTRO MARIBOR



ELEKTRO MARIBOR d.d.

### ODPRTA PRVA POLNILNA POSTAJA ZA ELEKTRIČNA VOZILA V MARIBORU

Brane Janjič

Elektro Maribor sodi med tista podjetja, ki veliko pozornosti namenjajo trajnostnemu razvoju, pri čemer tovrstno poslovno usmeritev podpira tudi z različnimi projekti. Med takšne sodi tudi projekt E-mobil, v okviru katerega so 25. maja v Mariboru odprli tudi svojo prvo polnilno postajo za električna vozila. Kot je v nagovoru ob odprtju poudaril predsednik družbe Elektro Maribor **mag. Andrej Kosmačič**, v podjetju želijo z lastnimi zgledi motivirati kar najširšo javnost k ekološkemu ravnanju in tudi s promocijo in uporabo električnih vozil prispevati k zmanjšanju okolju škodljivih izpustov. Polnilno postajo bodo po pridobitvi potrebnih dovoljenj nadgradili tudi s sončnimi celicami, ki bodo zagotavljale kar najbolj ekološko sprejemljiv način polnjenja električnih vozil. Prihodnost nadaljnega širjenja mreže električnih polnilnih postaj pa je po besedah mag. Andreja Kosmačina v veliki meri odvisna tudi od dogovora na državni ravni. Sicer pa v Elektru Maribor napovedujejo, da se bo polnilni postaji v Mariboru še letos pridružila polnilna postaja v Murski Soboti, v prihodnjem letu pa še podobne na Ptuj, v Gornji Radgoni in Slovenski Bistrici. S tem naj bi izpopolnili mrežo polnih postaj za električna vozila tudi na Štajerskem in uporabnikom omogočili še boljši dostop do električne energije za njihova električna vozila, pri čemer naj bi bilo polnjenje vozil v začetni fazi za uporabnike brezplačno.

## HSE



### DOBRI REZULTATI SE OBETAJO TUDI LETOS

Brane Janjič

Holding Slovenske elektrarne je tudi v prvem trimesečju letošnjega leta posloval dobro in presegel zastavljene cilje za to obdobje. V prvem trimesečju so tako družbe skupine HSE proizvedle na pragu 1.997,70 GWh električne energije, kar je deset odstotkov več od načrtovane proizvodnje za to obdobje in za dva odstotka več od proizvedene električne energije v istem lanskem obdobju. Prodane je bilo kar 17 odstotkov več električne energije od načrtovane in 54 odstotkov več v primerjavi z istim lanskim obdobjem. Skladno s tem so tudi čisti prihodki od prodaje za 54 odstotkov presegle realizirane v istem obdobju preteklega leta. Kot so sporočili iz HSE, sta na ugoden poslovni rezultat vplivala tudi večji izvoz ter ugodna hidrologija. Sicer pa je HSE dobre poslovne rezultate dosegel že leta 2010, saj so njegove družbe proizvedle rekordne količine električne energije, in sicer 8,4 TWh, skupno pa je bilo prodanih kar 16 TWh električne energije oziroma za 23 odstotkov več kot leta 2009. Čisti prihodki od prodaje so znašali 909 milijonov evrov (skupina HSE) oziroma 903 milijone evrov (HSE, d. o. o.), čisti poslovni izid pa 103 milijone evrov (skupina HSE) oziroma 79 milijonov evrov (HSE, d. o. o.). Prvič v obstoju HSE je količina prodane električne energije na tujih trgih preseгла 50 odstotkov vse prodane energije leta 2010, v primerjavi z letom 2009 pa so se čisti prihodki od prodaje na tujem trgu povečali za 72 odstotkov in so konec leta 2010 znašali že 427 milijonov evrov. Vse naštetu dokazuje, da se je HSE tudi v tujini trdno zasidral kot resen mednarodni trgovec z električno energijo.

Podjetjem, ki spodbujajo e-mobilnost, se je pridružil tudi HSE.

Stroški vzdrževanja in posodabljanja omrežja naraščajo, na svetovnih trgih pa se draži tudi energija.



Foto Vladimir Habjan

Foto Brane Janjič



## ZAŽIVELA AKCIJA EKOMOBIL

Brane Janjič

Holding Slovenske elektrarne je 17. junija na sedežu podjetja v Ljubljani odprl polnilnico za električna vozila in predstavil svoj prvi ekomobil, ki naj bi se mu kmalu pridružili še drugi. Kot je na predstavitvi poudaril generalni direktor HSE **mag. Matjaž Janežič**, je promet eden večjih virov izpustov toplogrednih plinov, zato ne preseneča, da vse podnebne strategije vključujejo tudi ukrepe na tem področju, pri čemer se veliko upov vlaga v vozila na električni pogon. Ti ukrepi pa bodo uspešni le, če nam bo uspelo energijo za električna vozila zagotoviti iz obnovljivih virov. Holding Slovenske elektrarne zato vidi svojo priložnost in tudi možnost, da se kot največji proizvajalec energije iz obnovljivih virov energije pri nas, dejavno vključi v projekte e-mobilnosti in skupaj z drugimi akterji zagotovi sinergijske učinke v smeri varovanja okolja. S temi nameni je bila pod okriljem HSE zasnovana tudi dolgoročna akcija Ekomobil, namenjena spodbujanju okolju prijazne mobilnosti, ki temelji na obnovljivih virih energije. Akcija Ekomobil se je začela s podpisom pisma o nameri za sodelovanje v demonstracijskem projektu postavitve polnilnih mest za baterijska električna vozila ter nabavo električnih avtomobilov v navezi z izrabo OVE z namenom zmanjšanja izpustov toplogrednih plinov v prometu in pri proizvodnji električne energije. Podpisnice pisma (HSE, Služba vlade RS za podnebne spremembe, Dravske elektrarne Maribor in Elektro Maribor) želijo z akcijo Ekomobil vzpostaviti skupno točko, ki bo omogočila usklajevanje različnih interesov na področju rabe energije in mobilnosti, projekt e-mobilnosti pa vključuje tudi vzpostavitev enotnega sistema polnjenja znotraj Slovenije ter dejavno sodelovanje pri poenotenju polnilnih mest znotraj EU. Sicer pa smo na predstavitvi projekta ekomobil tudi slišali, da je tik pred potrditvijo predlog nove subvencijske sheme, ki bo namenjena nakupu električnih vozil, pri čemer naj bi država preko Eko sklada za nakup električnih vozil prispevala do pet tisoč evrov, v prihodnjih treh letih pa naj bi za tovrstne namene predvidoma razdelili 3,5 milijona evrov.

## DISTRIBUCIJA

### NEKATERA PODJETJA ŽE SPREJELA PODRAŽITVE, DRUGA ŠE RAZMIŠLJAJO

Brane Janjič

Zaradi spremenjenih razmer na veleprodajnem trgu so nekatera distribucijska podjetja napovedala podražitve električne energije. Tako so se v **Elektru Maribor** z junijem odločili za šestodstotno zvišanje cen električne energije za gospodinjstva, pri čemer pa so za svoje odjemalce uvedli tudi nekaj ugodnosti, kot je denimo brezplačno svetovanje o učinkoviti rabi energije, brezplačna zamenjava glavne varovalke in podaritev varčne sijalke. V **Elektru Celje** so uskladitev cen za gospodinjstva odjemalce napovedali za 15. julij. Ob tem naj bi se mesečni račun povprečne štiričlanske družine na njihovem območju zvišal za 1,68 odstotka, odjemalcem pa je na voljo tudi nekaj ugodnosti, kot je denimo storitev Moj optimalni paket, ki zagotavlja enako ceno za porabljeno električno energijo v določenem izbranem časovnem obdobju. Podobno ugodnost v obliki fiksne cene za določeno časovno obdobje svojim odjemalcem ponujajo tudi v **Elektru Ljubljana**, ki je sicer podražitev napovedal za 1. julij. Po dveh letih in pol od zadnje spremembe cene bo povprečni mesečni račun za osnovno oskrbo z električno energijo za gospodinjstva, ki se oskrbujejo preko Elektra Ljubljana, prvega julija tako višji za 7,47 odstotka ali 3,29 evra, velikim porabnikom pa se bo zaradi odprave progresivnega načina obračuna porabe celo nekoliko znižal. Iz Elektra Ljubljana so ob tem sporočili, da naj bi spremenjene cene veljale do konca leta 2012. Za koliko in, če sploh, bodo letos podražili dobavo električne energije v Elektru Gorenjska in Elektru Primorska, do konca redakcije še ni bilo znano, sta pa druga dva dobavitelja, Petrol in GENI, sporočila, da letos električne energije ne nameravata dražiti.

HE Mavčiče se ponaša z novim sistemom vodenja.



TE-TOL, kot so si ga zamislili udeleženci akcije Zemljo so nam posodili otroci



SENG



## PRENOVA HE MAVČIČE DOBRO NAPREDUJE

Vladimir Habjan

V Savskih elektrarnah Ljubljana pospešeno nadaljujejo prenovo HE Mavčiče. Tako so 10. junija po opravljenih razbremenilnih testih, testih opreme in internem tehničnem pregledu dali v poskusno obratovanje prenovljeni agregat 1. Prenovitelna dela na območju HE Mavčiče so v SEL začeli že lani, in sicer najprej z obnovo pripadajočega zastarelega stikališča.

Po uspešnem koncu del v stikališču pa so se marca letos lotili še zamenjave agregata in sekundarne opreme elektrarne. Slednjo so po besedah **Mirka Javerška**, vodje HE Medvode in Mavčiče, rekonstruirali v duhu digitalne tehnike in postavili nov sistem vodenja. Elektrarna je bila sicer že prej daljinsko vodena, vendar bo z rekonstrukcijo njeno upravljanje poenoteno. Poleg zamenjave dotrajane opreme in prenovljenega sistema vodenja je pomembna pridobitev tudi vzankanje elektrarne v elektroenergetski sistem. Do zdaj je bila namreč HE Mavčiče »le« antensko priklopljena na daljnovod, kar pa po besedah Mirka Javerška ni omogočalo zelene prilagodljivosti obratovanja elektrarne razmeram v sistemu. Z uvedbo popolnega vzankanja pa bo omogočena bistveno večja obratovalna zanesljivost in prilagodljivost elektrarne.

Kot je povedal Mirko Javeršek, je tudi pomembno, da med dosedanjimi obnovitvenimi deli proizvodnja v HE Mavčiče ni bila v ničemer motena, saj je ves čas na voljo drugi agregat, ki normalno obratuje. Po načrtu dela jih jeseni čaka še zamenjava drugega agregata, ki naj bi bila končana do konca leta. Vrednost celotne investicije presega 4,5 milijona evrov, pri čemer so veliko del, kot so celoten inženiring in nadzor, montaže, opravili sami, za specializirana dela pa so najeli zunanje izvajalce, s katerimi so zelo zadovoljni. Zamud tako ne pričakujejo.

TE-TOL



## NAJBOLJ ZASLUŽEN ZA OHRANJANJE KAKOVOSTI ZRAKA JE TE-TOL

Doris Kukovič Lakić

Ob mednarodnem Dnevu Zemlje se je zaključila slovenska akcija Zemljo so nam posodili otroci. Akcijo sta že šesto leto zapored organizirala Agencija za okolje in Zveza prijateljev mladine Slovenije, njen pokrovitelj pa je Predsednik Republike Slovenije dr. Danilo Türk. Zmagovalec letošnje akcije so društvo Ekologi brez meja, v kategoriji ohranjanje čistega zraka pa je zmagal TE-TOL.

Pod vodstvom mentoric in mentorjev so učenci osnovnih in srednjih šol od januarja do marca 2011 pripravili 43 kakovostnih projektov nominacij pravnih oseb in posameznikov, ki v lokalnih okoljih ter v državi najbolj skrbijo za ohranjanje naravnega okolja. TE-TOL se je po mnenju komisije najbolje izkazal v kategoriji ohranjanje čistega zraka. Njihovo pozornost je zbudila že dokaj obsežna nominacija (učenci so izdelali celo maketo TE-TOL-a), predvsem pa jih je navdušila vsebina, ki jasno prikazuje pomen daljinskega ogrevanja za Ljubljano, ki leži v kotlini.

Komisija je v svoji utemeljitvi nagrade zapisala: »Pred uvedbo daljinskega ogrevanja so se v Ljubljani v ogrevalni sezoni dušili v dimu in žveplovem dioksidu iz individualnih kurišč. V kuriščih, kot jih ima TE-TOL, pa na filtrih čistijo skoraj vse delce, z izbiro primernih goriv pa je emisija žveplovega dioksida tako majhna, da se ga v ljubljanskem zraku komaj še izmeri. V TE-TOL zelo poudarjajo tudi spremembo goriv v kotlu, saj biomasa, ki predstavlja že osem odstotkov celotne proizvodnje, prispeva k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov, zaradi kogeneracije pa je izkoristek goriva še boljši. Javnost redno informirajo o emisijah preko interneta, okoljske table in mobilnega portala. Komisija zaradi jasno dokazanih pozitivnih učinkov na kakovost zraka v Ljubljani družbi TE-TOL iskreno čestita.«

Obiskovalci Dneva odprtih vrat sončne elektrarne na Trati so prisluhnili predstavitvi delovanja fotonapetostnih modulov.



Foto arhiv Elektro Gorenjska

## ELEKTRO GORENJSKA



### LOŠKO JE EKOLOŠKO

Renata Križnar

Na pobudo občine Škofja Loka je podjetje Elektro Gorenjska sodelovalo pri ekološkem projektu, ki ga je v aprilu in maju organizirala občina Škofja Loka. Občani Škofje Loke so se tako lahko seznanili in poučili o varčni rabi energije, ravnanju z odpadki, načini pridelave hrane in podobnim.

Skupina Elektro Gorenjska je v okviru projekta pripravila Dan odprtih vrat sončne elektrarne na Trati, v sklopu učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije pa je sodelovala na večernih predavanjih.

Med obiskovalci sončne elektrarne na Trati je bilo največ dijakov in srednješolcev, ki so se seznanili z osnovnimi zakonitostmi električne energije in načini njenega pridobivanja iz obnovljivih virov, v tem primeru sonca. Med obiskovalci pa je največ zanimanja požel preizkus električnih koles in skuterjev.

V sklopu predavanj so predstavniki Elektro Gorenjska in Gorenjskih elektrarn spregovorili o desetih korakih do varčne rabe energije, konceptu izgradnje sončne elektrarne, borzi streh in potencialih za občino, biomasi ter o hidroenergiji in njenem potencialu na območju Škofje Loke.

Otvoritev energetskega poligona so se udeležili številni ugledni gostje.



Foto arhiv ŠCV

## ŠOLSKEGA CENTRA VELENJE

### ODPRT PRVI ENERGETSKI POLIGON

Brane Janjič

V Velenju je pod okriljem Medpodjetniškega izobraževalnega centra sredi junija začel delovati Razvojno-didaktični energetskega poligon namenjen proučevanju učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije. Gre za enega tehnološko najnaprednejših energetskega poligonov za vsa področja obnovljivih virov energije v Evropi, katerega gradnja se je začela že leta 2009. Projekt je bil s pokritjem 85-odstotkov upravičenih stroškov sofinanciran iz Evropskega sklada za regionalni razvoj in Ministrstva za šolstvo in šport. Razvojno-didaktični energetskega poligon po besedah njegovih snovalcev predstavlja osnovno in specialistično funkcionalno izobraževalno okolje za poklice s področje energetike in trajnostnega razvoja in povezuje tako delo v laboratoriju kot delo na terenu oziroma pomeni vez med znanstveno-raziskovalno sfero in gospodarstvom. Energetskega poligon je sestavljen iz petih segmentov, ki tvorijo kompleksno, a povezano celoto. Zunanje energetske naprave, geotermalne in termosolarne naprave, sončne fotovoltaične naprave in vetrna elektrarna, so namenjene funkcionalnemu izkoriščanju, uporabi in pretvarjanju različnih vrst energij za preskusno, didaktično, učno in razvojno-raziskovalno dejavnost. Sistem soprodukcije energije predstavlja enkratni primer, pri katerem se ob proizvodnji toplotne energije proizvaja tudi električna energija, ki se uporablja za napajanje toplotne črpalke. Sestavni del zunanega energetskega poligona je tudi pasivna hiša, ki je zasnovana in izdelana po načelih sodobne gradnje z energijsko varčnimi in okolju prijaznimi materiali. Hiša izkorišča sončno energijo in notranje vire ob minimalnih toplotnih izgubah, tako da je skoraj ni potrebno ogrevati ali hladiti, zaradi svoje energetske zasnove pa se bo lahko spogledovala celo s plus energetskega objektom. Laboratorij je namenjen izvajanju laboratorijskega, razvojno-raziskovalnega, didaktičnega in demonstracijskega dela s celotnega področja obnovljivih virov in učinkovite rabe energije in kot tak zagotavlja centralni energetskega monitoring naprav, ki so neposredno vključene v energetskega poligon, in drugih obstoječih energetskega točk celotnega Šolskega centra, pri čemer bo dostop do aktualnih podatkov mogoč tudi preko spleta.

# V LJUBLJANI POTEKALA ŽE 10. KONFERENCA SLOKO CIGRE-CIRED

## STROKOVNA POSVETOVANJA

V Cankarjevem domu v Ljubljani je od 30. maja do 1. junija potekala že deseta, jubilejna konferenca slovenskih elektroenergetikov, na kateri so strokovnjaki z različnih področij razpravljali o aktualnih energetskih izzivih današnjega in tudi jutrišnjega časa. V kar 21 študijskih skupinah je bilo v dneh konference predstavljenih 198 strokovnih referatov, ki so skušali podati odgovore na petdeset prednostnih tem.

V okviru srečanja so potekale tudi tematske panelne razprave, v ospredju katerih so bila izhodišča slovenskega Nacionalnega energetskega programa in aktualna energetska politika, prihod novih tehnologij, razvoj električnih avtomobilov, ki pred elektroenergetske sisteme postavlja nove izzive, in še posebej pereča problematika umeščanja elektroenergetskih objektov v prostor. Utrinke s posameznih razprav smo skušali strniti v nadaljevanju.

### NAČRTOVANJE RAZVOJA ENERGETIKE MORA TEMELJITI NA PRAVIH PREDPOSTAVKAH

V okviru konference so strokovnjaki uvodoma razpravljali o energetske politiki Slovenije. Njihova enotna ugotovitev je bila, da je za načrtovanje prihodnjega razvoja slovenske energetike bistvena obravnava časovnega horizonta in možnih tveganj. Prav tako moramo pri načrtovanju izhajati iz pravilnih napovedi stopnje porabe električne energije v prihodnosti, sicer bomo dolgoročno čutili posledice napačnega načrtovanja.

Kot je bilo slišati, energetiki in zlasti elektroenergetiki manjka kakovostno in količinsko vrednotenje, kar lahko dovolj zanesljivo opravi le izkušena stroka.

*Mag. Krešimir Bakič, predsednik Slovenskega združenja elektroenergetikov Cigre-Cired:*  
»Deseta konferenca je bila v strokovnem pogledu izjemno kakovostna. Obravnavane so bile številne teme, problemi, metode in rešitve v sodobnih elektroenergetskih sistemih. Zelo me veseli veliko število izjemno kakovostnih referatov, velika udeležba mlajših inženirjev iz podjetij in univerz ter tudi to, da smo imeli zelo zanimivo tekmovanje študentov elektrotehnike z novimi idejami. To je nek obetavni dodatek h konferenci. Prihodnost in velike spremembe v elektroenergetskih sistemih, ki se bodo kmalu zgodile, zahtevajo veliko novih, mladih strokovnjakov in ta konferenca je bila pomemben prispevek k temu

Energetika je kompleksno področje in zahteva visoko strokovnost kadrov, ki vidijo dovolj daleč in temeljito ter znajo podatke statistično obdelati in pravilno prikazati. Energetika je investicijsko zahtevna, tehnično-tehnološko kompleksna in zahteva dolga časovna obdobja. Pri načrtovanju razvoja ne smemo zanemariti prostorske in okoljske problematike ter finančnega in tudi sociološkega vidika. Prav tako ne smemo pozabiti na pomen zanesljivosti oskrbe z električno energijo in na dejstvo, da elektroenergetsko omrežje danes predstavljajo tudi aktivni uporabniki.

Govorili so tudi o vplivu porabniške strani na razvoj elektroenergetskega sistema, deležu električne energije v celotnem spektru porabe energije, o zanesljivosti oskrbe, razpršenih virih, pametnih omrežjih, dilemi koncentrirani viri - razpršeni viri, vplivu obnovljivih virov energije na omrežje, prihodnji porabi ter o električnem prometu.

Pogledali so še strategijo razvoja energetike v EU do leta 2020, v obdobju do leta 2035 in do leta 2050. EU predvideva ukrepe tako na strani proizvodnje, kot na strani porabe. Glavno vprašanje strategije pa je, kako zagotoviti prehod v nizkoogljično družbo z zagotovitvijo trajnostne oskrbe z energijo.

### POT DO TRAJNOSTNE OSKRBE Z ENERGIJO BO ŠE DOLGA

Novi NEP obravnava tri ključne in dva dodatna scenarija razvoja oskrbe z električno energijo. In ti trije scenariji - osnovni, jedrski in plinski - vsak zase zagotavljajo zanesljivost oskrbe. Ta je namreč odvisna predvsem od klasičnih virov energije. Prispevek OVE k zanesljivosti oskrbe je zelo majhen, gre za nestabilne vire, še pred njihovo vključitvijo v omrežje

*cilju. Sodim, da se je konference v treh dneh udeležilo več kakor petsto strokovnjakov, kar je zavidljiva številka. Predstavljenih je bilo kar 198 referatov z različnih področij našega dela, 5 študentskih referatov in prek 30 kakovostnih predstavitev najnovejšega stanja tehnike na posebnih panelih, ki so obravnavali nove tehnologije, električne avtomobile in sodobne načine spremljanj dogajanj na daljnovidih. Prav na panelu o monitoringih za daljnovode sem slišal izjemno pohvalo priznanega profesorja Paskalova, strokovnjaka za digitalne monitoringe kompleksnih mehanskih konstrukcij, ki ima svoje podjetje in uspešne projekte v ZDA, Riu, Dubaju in drugje po svetu. Dejal je, da doslej nikjer na svetu ni bil*





Foto Vladimir Habjan

Mag. Krešimir Bakić: »Slovenska stroka se lahko v vseh pogledih enakopravno kosa s svetovnim razvojem.«

pa moramo le-tega najprej okrepite oziroma nadgraditi. Zanesljiva in kakovostna oskrba z električno energijo je ključna za razvoj Slovenije v prihodnosti. Enako velja za zanesljive napovedi prihodnje porabe, kar predstavlja temelj za načrtovanje novih proizvodnih virov ter prenosnega in distribucijskega omrežja. To pomeni, da morajo biti pravilne napovedi porabe tudi temelj NEP.

Kot so še poudarili, z večanjem učinkovite rabe energije lahko prihranimo veliko energije, ne pa tudi električne energije, saj si brez slednje danes ne predstavljamo več vsakdana. Zato ne moremo pričakovati, da se poraba električne energije v prihodnje ne bo povečevala. Če jo bomo dolgoročno želeli zmanjšati, ne bodo dovolj le politične usmeritve in različni programi.

*na bolj kakovostnih predavanjih o tematiki monitoringov daljnovodnih konstrukcij, pa čeprav je pogosto na ameriških strokovnih srečanjih. Tudi po mojem mnenju smo na tem panelu slišali in videli nekaj popolnih novosti v daljnovodni tehniki, pri čemer pa žal udeležba naših strokovnjakov, ki bi jih to področje moralo zanimati že iz profesionalnih razlogov, ni bila ravno številčna.*

*Drugače je bila celotna konferenca velik izobraževalni oder, ki na najcenejši način ponuja dopolnitev znanja in omogoča medsebojne izmenjave izkušenj in novih spoznanj o stvareh, ki so del profesionalnega vsakdana posameznika v slovenskem elektrogospodarstvu.*

## **SPREMENITI BOMO MORALI TUDI NAŠ ŽIVLJENJSKI SLOG.**

K učinkoviti rabi energije lahko veliko pripomorejo pametna omrežja. Če želimo doseči znane cilje do 2020, moramo v tej smeri začeti delati danes s tehnologijo, ki nam je trenutno na voljo. Pri tem ne smemo pozabiti na končnega uporabnika pametnega omrežja, ki ne bo samo uporabnik, ampak tudi proizvajalec električne energije oziroma lastnik proizvodnih virov.

Udeleženci razprave so se strinjali, da je poglobitveni del slovenskega elektroenergetskega sistema že prekoračil svojo življenjsko dobo, zato je potreben temeljite prenove. Naši temeljni viri so TEŠ 6, JEK 2, hidroelektrarne (tudi verigi na Savi in Muri) in OVE, kar dolgoročno predstavlja tudi najboljšo raznolikost virov

*Imeli smo priložnost videti tudi 5 od menda 25 električnih avtomobilov, ki so danes v Sloveniji v redni uporabi. Na razstavi električnih avtomobilov smo ob tem videli nekaj zelo obetavnih tehničnih rešitev, katerih avtorji so mladi slovenski inženirji, kar vliva optimizem za našo svetlejšo prihodnost. Konferenca je v številnih točkah obravnavala tudi Nacionalni energetskega programa; avtorji programa so v nekaj referatih predstavili bistvene rezultate, pri čemer pričakujem še veliko razprav v prihajajočih tednih. In, če na koncu povlečem črto pod vse dogodke na letošnji konferenci, lahko rečem, da sem zelo zadovoljen z napredkom naše stroke na številnih področjih dela.«*

za zanesljivo oskrbo. Tudi zato je gradnja TEŠ 6 in JEK 2 nujna, je tudi zagotovilo za zmanjšanje energetske odvisnosti Slovenije in zagotovilo, da bomo »preživel« do leta 2050 oziroma do prehoda v nizkoogljično gospodarstvo.

## RAZVOJ PRINAŠA TEHNOLOŠKE IZZIVE TUDI ZA ENERGETIKO

Izjemna rast števila svetovnega prebivalstva, ki naj bi po nekaterih napovedih leta 2040 doseglo že številko deset milijard, čedalje bolj vpliva tudi na energetske razmere v svetu. Zaradi naraščajočih potreb po zagotavljanju energije kot nosilca gospodarskega razvoja se odpirajo tudi nova tehnološka vprašanja o tem, kako zagotoviti kakovostno in zanesljivo oskrbo z energijo in rešiti probleme, ki jih s sabo prinašajo nove proizvodne tehnologije. Pri tem se kot ključne energetske dileme prihodnosti postavljajo vprašanja, povezana z zmanjševanjem emisij in povečanjem deleža obnovljivih virov energije ter njihovo vključitvijo v omrežje. S temi besedami je **mag. Krešimir Bakič** začel razpravo o spopadu tehnologij za boljše energetske prihodnosti in v nadaljevanju nanizal nekaj zanimivih globalnih napovedi. Tako naj bi poraba končne energije v svetu do leta 2030 s 137.000 TWh v letu 2007 narasla na 184.000 TWh, pri čemer naj bi bila rast porabe električne energije v tem času še precej višja, in naj bi se do leta 2030 podvojila ter dosegla 30.000 TWh (leta 2007 16.500 TWh). Ob tem naj bi se v naslednjih dvajsetih letih spremenil tudi delež posameznih energentov, tako da naj bi leta 2030 delež fosilnih goriv znašal »le« še 53 odstotkov (leta 2005 je bil 66-odstoten). Sicer pa naj bi pri zagotavljanju potrebne energije uporaba premoga ohranila tretjinski delež (leta 2005 40 odstotkov, leta 2030 35 odstotkov), delež nafte naj bi se zmanjšal s 6 na 2 odstotka, delež plina ostal na 20 odstotkih, delež jedrske energije pa se zmanjšal za odstotek, na 15 odstotkov. S 16 na 18

odstotkov naj bi se povečala izraba hidroenergije. Še največ naj bi v navedenem obdobju pridobili novi obnovljivi viri, katerih delež se naj bi povzpел na 10 odstotkov. Zaradi že omenjene hitre rasti svetovnega prebivalstva, naj bi se zato človeštvo v naslednjih desetletjih soočalo tako s težavami zaradi rasti porabe energije in posledično dodatnega onesnaževanja, pa tudi z vprašanji zagotavljanja zanesljivosti oskrbe. Ta je po besedah mag. Krešimirja Bakiča povezana tudi z vključevanjem nekaterih načrtovanih velikih evropskih projektov glede obnovljivih virov, pri čemer gre denimo omeniti načrte o postavitvi za 300 GW vetrnih elektrarn v Severnem morju in solarno-termalni projekt Desertec, ki predvideva za 700 GW sončnih elektrarn v puščavskem delu severne Afrike. V okviru teh velikih projektov se namreč odpirajo tudi številna vprašanja, povezana s potrebno razširitvijo in dograditvijo obstoječega prenosnega omrežja ter ogromnimi naložbami vanj, ki bi po nekaterih ocenah morale znašati najmanj milijardo evrov na leto. Zaradi vseh teh napovedi se v svetu in Evropi ta hip riše vizija novega elektroenergetskega sistema, ki bo moral odgovoriti na omenjena ključna razvojna vprašanja. Kot je dejal mag. Krešimir Bakič, se zato v svetu ta hip veliko dela na razvoju novih materialov in tehnologij z visokimi izkoristki ter tudi povečanju učinkovitosti že obstoječih.

## VETRNE ELEKTRARNE V SVETU VELIK IZZIV, PRI NAS PRAVE PRIPRAVLJENOSTI ZA NJIHOVO UVEDBO NI

Slovenija ostaja v Evropi, vsaj kar se vetrnih elektrarn tiče, osamljena oaza. Medtem ko izraba vetrne energije v zadnjih letih po vsem svetu skokovito narašča, se slovenska »vetrna« zgodba z Volovjo rebrjo in najnovejša z vetrnico pri Sežani še naprej zapleta in ne kaže na skorajšnjo uspešno rešitev. To je med drugim poudaril **Franko Nemac** iz Agencije za prestrukturiranje



Konferenca CIGRE-CIRED je tudi priložnost, da posamezni razstavljalci predstavijo svoje najnovejše izdelke in storitve.

energetike, ki je ob tem opozoril, da se v zvezi z vprašanjem izrabe vetrne in tudi sončne energije pri nas velikokrat zavaja. Pri tem je podal primer Danske, kjer vetrna energija dosega že zavidljiv četrtnski delež, pa kljub temu uspešno obvladujejo vse ekonomske in tehnične izzive. Sicer je mesto vodilne države pri izrabi vetra prevzela Kitajska, ki denimo še leta 2000 sploh ni imela vetrnih elektrarn, sledijo ji Združene države Amerike in nato še Nemčija in Španija. Drugače pa je po mnenju Franka Nemca tudi pri nas kar nekaj možnosti za izrabo vetra, zlasti na Primorskem in na območju Karavank, kjer hitrosti vetra dosegajo številke, ki so tudi komercialno zanimive. Obnovljivi viri, katerih del so tudi vetrne elektrarne, so zagotovo pravi odgovor na sodobne izzive in gredo v smeri trajnostnega razvoja. Slovenski problem pa je, ker nimamo narejenih dolgoročnih analiz vetra in je bilo doslej opravljenih le nekaj posameznih študij, pri čemer pa gre za področje, ki zahteva poglobljeno in resno strokovno analizo. Edina resna študija vetrnega potenciala v Sloveniji je bila tako narejena že pred desetimi leti in tedaj je bil ocenjen vetrni potencial v Sloveniji na 500 MW zmogljivosti. Žal se v desetih letih na tem področju ni naredilo nič in za razvoj te obetajoče panoge ni pravega zanimanja ne pri domačih investitorjih kot tudi ne pri domači industriji, pri čemer pa bi po prepričanju Franka Nemca ravno s tem slovensko gospodarstvo lahko precej pridobilo na dodani vrednosti.

### **HIDROELEKTRARNE SO ENA REDKIH TEHNOLOGIJ, KI JIH SKORAJ V CELOTI OBVLADAMO SAMI**

**Andrej Tumpej** iz Dravskih elektrarn Maribor je v nadaljevanju predstavil priložnosti, ki jih prinaša izraba hidroenergije, pri čemer pa je opozoril na številne težave, s katerimi se pri nas srečujejo investitorji. Kot je dejal, poteka umeščanje elektrarn v prostor predolgo, zaradi zastojev pri izrabi še preostalega hidroenergetskega potenciala pa je vprašljiva tudi izvedba zastavljenih

ciljev glede povečanja deleža obnovljivih virov energije. Ob tem se je vprašal, zakaj v Sloveniji denimo ni nikakršna težava postaviti cel kup trgovskih centrov, z umestitvijo elektrarn v prostor pa so izjemne težave. Izrazil je prepričanje, da energetske objekti lahko s pravilno umestitvijo v okolje zagotovijo potrebno sožitje z naravo in proizvajajo dragoceno energijo. Poleg tega pa je hidrogradnja eno redkih energetskega področij, kjer lahko večino potrebnih naprav izdelamo sami in izpeljemo vse faze od gradnje, montaže in zagona, kar nedvomno pomeni dragoceno dodano vrednost k sami proizvedeni energiji. V nadaljevanju je predstavil tudi trenutni razvoj na tem področju v Evropi, kjer na vrednosti pridobivajo predvsem črpalne elektrarne kot tisti energetske vir, ki se odlično dopolnjuje s spremenljivimi novejšimi obnovljivimi viri energije.

### **JEDRSKA OPCIJA OSTAJA SPREJEMLJIVA**

Naravna katastrofa na Japonskem je zagotovo precej zaznamovala tudi prihodnji razvoj jedrske energije v svetu, brez katere pa si je težko predstavljati uspešno zapolnitev naraščajočih potreb po električni energiji. Pri obravnavi posledic nesreče na Japonskem se pogosto pozablja, da je v prvi vrsti šlo za hudo naravno katastrofo s potresom in popotresnimi valovi, kot jih v vsej dosednji zgodovini še ni bilo. Res je tudi, da je zaradi posledic cunami prišlo do hudih okvar v jedrskih reaktorjih v Fukušimi, pri čemer pa same posledice tega dejstva niso katastrofalne. Svet in tudi svetovna energetika se srečuje z veliko hujšimi nesrečami in jedrska energija tudi po nesreči v Fukušimi ostaja med varnejšimi. Slovenija je z vstopom med jedrske države sprejela pomembno odločitev, ki je veliko prispevala k zanesljivi in cenovno ugodni energetske oskrbi in posledično gospodarski uspešnosti in zmanjšanju izpustov. Glede na pričakovano nadaljnjo rast porabe električne energije in dejstvo, da v Sloveniji razpolagamo z omejenimi drugimi viri, ostaja jedrska opcija in



Foto: Vladimir Habjan

*»Izjemna rast števila svetovnega prebivalstva, ki naj bi po nekaterih napovedih leta 2040 doseglo že številko deset milijard, čedalje bolj vpliva tudi na energetske razmere v svetu. Zaradi naraščajočih potreb po zagotavljanju energije kot nosilca gospodarskega razvoja se odpirajo tudi nova tehnološka vprašanja o tem, kako zagotoviti kakovostno in zanesljivo oskrbo z energijo in rešiti probleme, ki jih s sabo prinašajo nove proizvodne tehnologije. Pri tem se kot ključne energetske dileme prihodnosti postavljajo vprašanja, povezana z zmanjševanjem emisij in povečanjem deleža obnovljivih virov energije ter njihovo vključitvijo v omrežje.«*

*Na konferenci so strokovnjaki Elektra Ljubljana predstavili prvi slovenski celoviti sistem za upravljanje elektro črpalk. Ob tem je potekal praktični prikaz uporabe elektro črpalk in delovanja sistema za njihovo upravljanje. Obiskovalci so si lahko ogledali tudi električno vozilo, elektro črpalko in potek polnjenja električnega vozila. Strokovnjaki Elektra Ljubljana so dejavno sodelovali tudi na panelni razpravi o električnih avtomobilih v Sloveniji. Zbranim so Rok Obreza, Igor Podbelšek in Matjaž Osvald spregovorili o potrebni infrastrukturi za uvajanje električnih vozil, o centru vodenja in upravljanja napajalnih postaj ter o vplivu električnih vozil na distribucijsko elektroenergetsko omrežje*

gradnja JEK 2 tako ena od sprejemljivejših rešitev za zagotovitev naše energetske neodvisnosti oziroma čim manjše odvisnosti. Dejstvo, da imamo z jedrsko tehnologijo bogate izkušnje, pa naj bi olajšalo tudi sprejem odločitve o tehnologiji nove nuklearke, saj vemo, kaj iščemo. Tako so v ožjem izboru štirje tipi obstoječih tehnologij, potencialni proizvajalci pa Američani, Francozi in Japonci. Ob tem gre poudariti, da imajo nove elektrarne vgrajene dodatne varnostne standarde, sodobne tehnologije pa zagotavljajo še boljše izkoristke, daljše obratovalne cikle in krajše remonte ter dolgo življenjsko dobo, ki gre tudi čez 60 let. V pričakovanju prihodnjih razprav na temo jedrske energije v Sloveniji in načrtov o gradnji nove nuklearke je zanimiv tudi podatek, da traja priprava gradbene jame dobro leto in nato še sama gradnja kakšna štiri leta, ter da je pred tem treba dodati tudi nekaj let od naročila do izdelave vse potrebne opreme.

### **PRENOSNO OMREŽJE MORA SLEDITI RAZVOJU**

Prenosno elektroenergetsko omrežje mora kot osrednji del elektroenergetskega sistema slediti potrebam razvoja energetskega trga, evropski in slovenski energetski zakonodaji ter novim tehnološkim rešitvam, ki zagotavljajo prilagajanje novim zahtevam in potrebam odjemalcev. Kot je dejal **Marko Hrast** iz Elektra-Slovenija, so se razmere v prenosnem omrežju po odprtju trga bistveno spremenile, in v ospredje so prišle zahteve po zagotavljanju večje dinamike in s tem povezane dodatne naložbe. Tako desetletni razvojni načrt Elesa predvideva vlaganja v višini 650 milijonov evrov, ki bodo namenjena tako širjenju kot posodabljanju obstoječega prenosnega omrežja. V prvi vrsti gre pri tem za krepitev 400 kV notranje zanke, vzpostavitev in dograditev nekaterih visokonapetostnih mednarodnih povezav z Madžarsko



in Italijo ter postopni prehod z 220 na 400 kV napetostni nivo. Pri izvajanju svojih načrtov se po besedah Marka Hrasta Elesa še vedno srečuje z velikimi težavami pri umeščanju objektov v prostor, čeprav skuša negativne vplive kar se da omiliti z uvajanjem sodobnih tehnologij in sodobnimi rešitvami, kot so kompaktiranje, optimiranje tras, večsistemski stebri, uvajanjem novih materialov in kabliranjem. Sicer pa gre razvoj na tem področju tudi v smeri diagnosticiranja in s tem tudi optimiranja obstoječih obratovalnih stanj ter tudi preventivnega vzdrževanja, vse z namenom povečanja zanesljivosti in zmogljivosti prenosnega omrežja.

### **SODOBNA OMREŽJA SREDSTVO ZA POVEČANJE UČINKOVITOSTI OBSTOJEČEGA SISTEMA**

**Dr. Janko Kosmač** iz EIMV je v svoji predstavitvi izpostavil nekaj ključnih prednosti, ki jih s sabo prinaša vpeljava pametnih omrežij. Kot je poudaril, obstoječa omrežja niso bila načrtovana za nove naloge, ki jih prinaša čedalje bolj zahteven trg z električno energijo in množični pojav razpršenih proizvodnih virov. Zato je treba razkorak med obstoječim stanjem in novimi zahtevami premostiti z uvajanjem sodobnih omrežij. Ta so v prvi vrsti tudi odgovor na nekatere politične odločitve (cilji 20-20-20) in hkrati orodje, ki naj bi jih pomagalo uresničiti.

### **NOVE TEHNOLOGIJE KOT PRISPEVEK K UČINKOVITEJŠI RABI ENERGIJE**

**Mag. Stane Merše** z Inštituta Jožef Štefan je v nadaljevanju predstavil smernice na področju učinkovite rabe energije, pri čemer je poudaril, da so eden od razlogov, da se v zadnjem času veliko govori tudi o tem področju energetske oskrbe, zagotovo klimatske spremembe. Kot je dejal, se učinkovitost uporablja



Foto Vladimir Habijan

predvsem v povezavi s končno rabo energije, pri čemer pa sodobne tehnologije prinašajo precej prihrankov tudi na področju rabe same električne energije. Tako se precej naporov vlaga v izboljšanje izkoristkov obstoječih elektromotorjev, ki sestavljajo od 60 do 70 odstotkov vse porabe električne energije v industriji, uveljavljanju novih zahtevnejših standardov, frekvenčni regulaciji motorjev, zamenjavi obstoječih toplotnih črpalk in vpeljavi varnejših gospodinskih aparatov, svetil in naprav. Tehnološki razvoj na teh področjih je bil v zadnjih letih precejšen in iščejo se še dodatne rešitve, tako da po mnenju mag. Staneta Meršeta, rast porabe električne energije v naslednjih desetletjih vendarle ne bo tako velika, kot ocenjujejo nekateri. Po njegovem mnenju smo že sredi nove energetske tehnološke revolucije, pred slovenskimi raziskovalci in industrijo pa je odločitev, ali bomo spremembe in razvoj na tem področju le opazovali, ali pa bomo sestavni del in nosilci tehnoloških sprememb.

### **PROBLEMATIKA UMEŠČANJA V PROSTOR JE ŽE ZDAVNAJ PRESEGLA TEHNIČNE ZAHTEVE**

Ena zanimivejših razprav v okviru letošnje konference elektroenergetikov se je vrtela okrog vprašanj, ki v ospredje silijo tudi v drugih državah, in se nanašajo na sprejemljivost oziroma umeščanje elektroenergetskih objektov v prostor. Kot je moč sklepati iz večine uvodnih razprav, so za investitorje pripravljajna dela oziroma postopki umeščanja v prostor že večji izzivi od same konkretne izvedbe projekta. Sicer so razpravljalci v predstavitvah največ pozornosti namenili pomanjkljivostim sedanje zakonodaje in težavam, s katerimi se srečujejo investitorji pri gradnji elektroenergetskih objektov, sodobnim orodjem in modelom, ki jih načrtovalci uporabljajo pri umeščanju v prostor, ter tudi izkušnjam

Konferenca je tudi priložnost za izmenjavo mnenj z drugimi strokovnjaki.

*»Dr. Boris Žitnik: Neposredni odjem električne energije se je v letih 2008 in 2009 znižal za 40 do 45 odstotkov, a že lani ponovno zrasel za 30 odstotkov in se še naprej povečuje. Pri distribucijskem odjemu je bil padec minimalen, poraba pa je že lani zrasla za šest odstotkov glede na leto 2009. To kaže, da bi lahko že letos ali v začetku prihodnjega leta presegli porabo iz leta 2008. Distribucijski odjemalci so to že dosegli, neposredni odjemalci pa se temu hitro bližajo.«*

nekaterih drugih držav. V razpravah je bilo med drugim poudarjeno, da bi bilo treba javnost v načrtovanje novih energetskega objektov vključevati že v najzgodnejših fazah priprave projektov ter da bi bilo treba tudi zakonsko določiti reprezentativnost in vlogo civilnih iniciativ v sedanjih postopkih priprave na gradnjo. Kot je bilo poudarjeno, bi bilo lokalnim skupnostim in civilni družbi treba ponuditi tudi ustrezno strokovno pomoč, če bi jo ti zavrnil, pa ne bi smeli biti več udeleženci v postopku.

### **NOV ZAKON PRINAŠA PREDNOSTI, OHRANIL PA JE TUDI NEKATERE POMANJKLJIVOSTI**

**Mag. Aleš Kregar** iz Elektra-Slovenija je uvodoma poudaril nekatere prednosti in pomanjkljivosti novega Zakona o umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor, ki je začel veljati konec minulega leta. Kot je dejal, so bili osrednji cilji zakona pravi, in sicer poenotenje dokumentacije in postopkov, ki

spremljajo umeščanje energetskih in drugih objektov v prostor, ter zagotovitev večjega sodelovanja javnosti, pri čemer pa žal nekateri, vsaj po mnenju stroke, dobri predlogi v končni različici zakona niso bili v celoti upoštevani. Tako bi denimo bilo treba v okviru prostorskih konferenc zagotoviti ustrezno kompetentnost sodelujočih, podrobneje opredeliti merila za reprezentativnost civilnih iniciativ, določiti koordinatorja in dejansko zagotoviti vključevanje zainteresirane javnosti že v najzgodnejših fazah priprav konkretnih projektov. Natančneje bi morale biti opredeljene tudi konkretne naloge posameznih državnih organov, ministrstvo za okolje in prostor pa bi vse smernice z vseh področij, ki sodijo v njegovo pristojnost, moralo združiti v en sam usklajen dokument, ki bi bil merodajen v nadaljnjih postopkih.

Elesove negativne izkušnje z umeščanjem v prostor je v nadaljevanju opisal **Mandelj Minče**, in sicer na konkretnem primeru že dolgo načrtovanega 400 kV meddržavnega daljnovoda Cirkovce-Pince. Kot je dejal, se je postopek za umestitev tega objekta v prostor začel že konec leta 2000, pri čemer je nato bil leta 2006 sprejet sklep vlade o najustreznejši trasi daljnovoda, javna razgrnitev predloga državnega prostorskega načrta pa se je začela konec leta 2009. V vmesnem času smo bili priča vrsti sprememb prostorske in okoljske zakonodaje, v celotnem postopku pa se je Eles srečeval tudi z nasprotnimi interesi lokalnih skupnosti, pristojnih organov in različnih civilnih iniciativ in okoljevarstvenikov. Ob tem se je denimo tudi pokazalo, da nam primanjkuje strokovnega znanja glede problematike varstva in zaščite ptic, da tudi v evropskem merilu orjemo ledino glede zagotovitve nadomestnih habitatov, ne da bi ob tem imeli kakšno strokovno javno razpravo o dejanski potrebi po omilitvenih ukrepih, in da je odločno premalo usklajevanje med posameznimi sodelujočimi v postopku.

V nadaljevanju panelne razprave o problematiki umeščanja energetskih objektov v prostor so bila predstavljena še nekatera zanimiva sodobna orodja. Ta zagotavljajo simulacijo poteka daljnovodnih tras v realnem prostoru, kar naj bi olajšalo delo pripravljalcem javnih predstavitev posameznih projektov. Prikazan je bil tudi model poseljenosti v povezavi z obstoječimi in morebitnimi razširjenimi koridorji v korelaciji s stroški, pa tudi nekatere tuje izkušnje v zvezi s tem in tudi z vključevanjem javnosti v postopke priprave načrtov. Predstavljene so bile tudi zanimive izkušnje drugih evropskih držav s kabliranjem daljnovodov, pri čemer je bilo znova poudarjeno, da se v tujini za kablovode odločajo predvsem v primeru nižjih napetosti in na območjih velikih mest ter izjemoma v kakovostni pokrajini.

### ELEKTRIČNA VOZILA BODO PRECEJ VPLIVALA NA SISTEM

Na 10. konferenci slovenskih elektroenergetikov so namenili veliko pozornost tudi uvajanju električnih vozil, in sicer v okviru koncepta pametnih omrežij (SmartGrids), ki pomeni spremembo koncepta obratovanja in načrtovanja elektroenergetskega sistema. Ta koncept v učinkovito celoto vključuje tako klasične



Pogled v avtomobilsko prihodnost

elemente, kot so centralizirane velike proizvodne enote, prenosno in distribucijsko omrežje, kakor tudi nove elemente, med katere sodijo razpršeni proizvodni viri, napredni sistemi merjenja, odjemalci, ki so pripravljene sodelovati s prilagajanjem porabe, električni avtomobili, hranilniki električne energije in podobno.

**Dr. Miloš Pantoš** in **Matej Rejc** s Fakultete za elektrotehniko v Ljubljani sta podala rezultate verjetnostne analize vpliva električnih vozil (v nadaljevanju EV) na distribucijsko omrežje. S povečanjem deleža EV v sistemu bo ta podvržen dodatnim negotovostim zaradi nepričakovanih časov polnjenja EV in zahtevanih količin električne energije, kar bo lahko v vozne rede in sigurnostne analize uvedlo večje napake. To se bo lahko odražalo v povečanih stroških zaradi odstopanj od voznih redov in neizpoljenih sigurnostnih omejitev.

Kot je pojasnil dr. Miloš Pantoš, v bližnji prihodnosti pričakujemo razvoj na področju električnih vozil (EV) in njihovo širšo uporabo zaradi razvoja tehnologij EV, višjih cen goriva, povečane okoljske zavesti, zahtev po doseganju energetske neodvisnosti in možnosti sodelovanja EV na trgu z električno energijo. S povečanjem števila EV bodo elektroenergetski sistemi podvrženi velikim spremembam, zahtevam po uporabi novih tehnologij, izgradnjam polnilnih mest in okrepitevam omrežja, povečanim obremenitvam in njihovim čedalje večjim spremembam zaradi polnjenja EV. Dodatno naj bi z razvojem električnih baterij EV lahko sodelovala na trgu z električno energijo, kjer bi shranjeno energijo v določenih trenutkih vračali v omrežje, s čimer bi posledično spreminjali smeri pretokov moči.

### PREDNOSTI ELEKTRIČNIH VOZIL

Na področju rabe energije v prometu se fosilnim gorivom in biogorivom pridružuje električna energija. Po besedah dr.



Foto Vladimir Habijan

*Pri verjetnostni analizi o vplivu električnih vozil na distribucijsko omrežje so raziskovalci s Fakultete za elektrotehniko v Ljubljani uporabili metodo Monte Carlo. Na podlagi rezultatov bi tovrstna vozila imela vpliv na EES glede spremembe obratovalnega diagrama. Pri tem bi se predvsem povečale dnevne konice, kjer pa obremenitve ne bi imele večjega vpliva na pretoke moči v sistemu in posledično na izgube. Napetosti v sistemu bi le v najslabšem primeru, to je na mestih z že sicer nizko napetostjo, povzročile večje padce napetosti. Ključne spremembe, ki bi jih povzročala polnjenja električnih vozil (ob upoštevanju, da pomenijo šest odstotkov električne porabe), bi vplivale na sistem le minimalno.*

Pantoša bo prehod do širše uporabe električnih vozil postopen in poteka preko hibridnih ter električnih vozil na baterije. Hibridna vozila in EV bodo po napovedih do leta 2030 sestavljala skoraj vsa novo prodana vozila. Od teh vozil je pomembno omeniti tako imenovane priklopne hibride, ki poleg uporabe fosilnih goriv uporabljajo tudi baterije, ki jih polnimo prek elektroenergetskega omrežja. EV na baterije kot pogonsko sredstvo uporabljajo le električno energijo iz baterij, ki jih polnimo prek elektroenergetskega omrežja.

EV poganjajo električni motorji in imajo pred vozili na notranje izgorevanje več prednosti in trenutno tudi večje število slabosti. V primerjavi z motorji na notranje izgorevanje je energetska učinkovitost električnega motorja večja; učinkovitost pretvorbe energije iz baterij je okvirno 90-odstotna, medtem ko motorji z notranjim izgorevanjem pretvorijo okvirno 30 odstotkov energije, shranjene v gorivu. Dodatna prednost EV so bistveno nižje in lokalno omejene emisije toplogrednih plinov, pri čemer je treba upoštevati dodatne emisije pri sami proizvodnji električne energije iz premoga in plina. Predvidoma bi se emisije ogljikovega dioksida ob uporabi izključno EV zmanjšale za približno trikrat. Dodatna prednost EV pa je tudi povečana energetska samostojnost, saj določen delež električne energije lahko smatramo kot domači vir.

### SLABOSTI NAREKUJEJO BOLJŠE REŠITVE

Nadalje je dr. Pantoš pojasnil, da imajo električna vozila tudi slabosti, te pa so večinoma povezane s samo baterijo in ceno EV. Te slabosti naj bi se z razvojem tehnologije EV zmanjšale. Tako je trenutna slabost EV njihov doseg, ki je v povprečju enak približno 150 km na polnjenje, kar je približno trikrat manjši doseg od vozil na notranje izgorevanje. Slabost baterij je prav tako njihov polnilni čas, ki lahko traja od štiri do osem ur. Omenil je tudi

prihajajoče ekološke probleme, ki jih bodo povzročale izrabljene baterije; v prihodnosti bo namreč nujna reciklaža starih baterij. Potrebne pa bodo tudi večje investicije v infrastrukturo elektroenergetskih sistemov, kot so gradnja polnilnih mest, okrepitev omrežja, dodatna oprema in podobno.

Za razvoj in uporabo EV v sistemu je ključen razvoj aktivnih omrežij, kar med drugim vključuje zamenjavo analognih merilnih naprav odjema električne energije z digitalnimi, vgradnjo krmilnikov in informacijsko-komunikacijske infrastrukture ter postavitve polnilnih postaj za EV. Skupna uporaba aktivnih omrežij in EV tako predstavlja novo dimenzijo pri delovanju sistemov in trgih z električno energijo. Tako bo mogoče z EV v prihodnje sodelovati na trgu sistemskih storitev (regulacija frekvence, razbremenjevanje delov sistema, sodelovanje na izravnalnem trgu).

### PORABA BO VIŠJA PREDVSEM ZJUTRAJ IN ZVEČER

V Sloveniji se glede na zeleno Knjigo za Nacionalni energetski program ocenjuje, da bo leta 2030 električna energija, ki bi jo potrebovali za napajanje predvidenega voznega parka v Sloveniji, sestavljala dva odstotka celotne porabljene električne energije v Sloveniji oziroma šest odstotkov od porabljene električne energije na distribucijskem omrežju. Pri dnevnih diagramih obremenitev EES bi se uporaba EV in polnjenje baterij poznalo predvsem v času nižje tarife, to je v zgodnjih jutranjih in poznih večernih urah, kjer bi se poraba ustrezno dvignila. V tem primeru govorimo o tako imenovanem koordiniranem načinu polnjenja baterij. V primeru takojšnjega polnjenja baterij, to je polnjenja po vsaki končani vožnji, bi obratovanje sistema postalo predvsem bolj negotovo. Način in časi polnjenja ter količine potrebne električne energije za polnjenje pa so, kot je še dejal dr. Pantoš, predvsem odvisne od voznih navad in potreb ljudi.

# PRIZNANJA SLOVENSKEGA KOMITEJA CIGRE-CIRED ZA LETO 2011

## STROKOVNA POSVEĆOVANJA

Na slovesnosti ob odprtju letošnje konference Cigre-Cired so bila podeljena tudi tradicionalna priznanja domačim strokovnjakom s področja elektroenergetike, ki so skozi dolgoletno delo dosegli izvrstne rezultate.

Najvišje priznanje slovenskega komiteja Cigre, in sicer priznanje za življenjsko delo, je prejel **prof. dr. Franc Jakl**. Franc Jakl je diplomirani inženir, magister energetike in doktor tehniških znanosti. Je vrhunski strokovnjak s področja elektroenergetike, zlasti pri prenosu električne energije. Svojo poklicno pot je začel kot inženir v Elektroprenosu Ljubljana leta 1962. Od 1965 do 1990 je bil v Dravskih elektrarnah Maribor in nato do svoje upokojitve leta 2003 v podjetju Elektro-Slovenija. Vodil je gradnjo naše prve razdelilne transformatorske postaje 220/110 kV Cirkovce leta 1964 in gradnjo daljnovodov 220 kV Sudel zanke na območju severovzhodne Slovenije. Bil je tudi vodja gradnje slovenskega dela prenosnih objektov omrežja 400 kV Nikola Tesla z RTP 400/110 kV Maribor, RTP 400/220/110 kV Podlog s pripadajočimi daljnovodi. V času osamosvajanja Slovenije leta 1991 je končeval še DV 2 x 400 kV Maribor-avstrijska meja na Šentilju.

Je nosilec številnih priznanj, avtor in soavtor številnih strokovnih sestavkov in publikacij v domačih in tujih strokovnih revijah. V času nekdanje Jugoslavije je bil član Juko Cigre v študijskem komiteju za nadzemne vode in po osamosvojitvi Slovenije dejavni član slovenske Cigre, kjer je do leta 2005 vodil študijski komite 22 oziroma B2 – nadzemni vodi. Od leta 1971 je dejavni član mednarodne Cigre Pariz, kjer od 1991 naprej dejavno sodeluje v več mednarodnih ekspertnih skupinah študijskega komiteja za nadzemne vode.

Na področju izobraževanja ima več kakor 35-letne izkušnje predavatelja in pozneje profesorja na Fakulteti za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru. Bil je mentor in somentor številnim študentom na dodiplomskem in podiplomskem študiju.

Plaketo Cigre za izjemne prispevke v slovenski elektroenergetski stroki in sodelovanje v mednarodnem komiteju za velike elektroenergetske sisteme – Cigre so prejeli mag. Viktor Lovrenčič ter Franc in Majda Ilar.

**Viktor Lovrenčič** je diplomiral in magistriral na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani. Po diplomi se je zaposlil kot stažist - asistent na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani. Svoje delo je nadaljeval v podjetju Energoinvest Črnuče kot projektant transformatorjev in od leta 1990 pri podjetju C&G, kjer je sedaj tehnični direktor. V začetku se je ukvarjal z vzdrževanjem elektro opreme in z okoljskimi projekti zamenjave transformatorjev in kondenzatorjev, ki vsebujejo PCB. Leta 1993 je med prvimi uvajal skandinavske polizolirane vodnike v slovensko distribucijsko omrežje. Delal je na številnih industrijskih projektih, povezanih s slovenskim elektrogospodarstvom, kot so Slovenske železnice, Cinkarna, Talum, Papirnica Vevče in drugi. Zadnjih šest let vodi projekt usposabljanja pri prenosu tehnologij za delo pod napetostjo. Njegove bogate izkušnje varovanja okolja v elektroenergetiki

in varnosti ter zdravja pri delu prenaša na mlajše v sodelovanju z izobraževalnim centrom Ices. Kot avtor in soavtor je objavil številne referate na slovenskih konferencah Cigre. Od leta 2008 je zaslužni član slovenskega združenja Cigre-Cired. Kot član mednarodne Cigre pa je dejaven v delu mednarodne delovne skupine v študijskem komiteju B2 (Nadzemni vodi) in B3 (Postaje) na področju dela pod napetostjo »Live Working – A Management Perspective.

**Majda in Franc Ilar** sta nekaj posebnega v elektroenergetiki. Kot par strokovnjakov na področju zaščite elektroenergetskih naprav in sistemov delujeta že polnih petdeset let. Po izobrazbi sta oba diplomirana elektroinženirja. Diplomirala sta na Univerzi v Ljubljani v letih 1961, oziroma 1962. Po petih letih delovne prakse v Ljubljani sta večino delovne dobe prebila v Švici pri svetovno znanem podjetju Brown Boveri, ki se je leta 1988 združilo s švedsko družbo Asea v novo multinacionalno ABB.

Oba delata ves čas na različnih funkcijah na področju relejne zaščite. Odkar je mikroprocesorska tehnologija prodrla na področje visokonapetostnih omrežij, so tudi elektroenergetske naprave mikroprocesorske. Specialnost relejne zaščite je v tem, da morajo te naprave v nekaj stotinkah sekunde pri okvarah v elektrarnah in visokonapetostnih prenosnih omrežjih ugotoviti, kje je prišlo do kratkega stika in bliskovito odklopiti mesto z okvaro. Uporabniki električne energije normalno opazijo pri tem samo, da je le luč malo pomežiknila. Oba imata na tem področju tudi nekaj patentov in kar nekaj mednarodnih publikacij.

Oba sta člana Svetovnega slovenskega kongresa od ustanovitve švicarske veje in sta bila v veliko pomoč slovenskim strokovnjakom pri določenih nasvetih in ekspertnih mnenjih. Majda je tudi članica upravnega odbora Gospodarske zbornice Švica - Slovenija. Franc je aktiven v strokovnih mednarodnih organizacijah na področju elektroenergetskih sistemov, kot sta pariški Cigre in ameriška IEEE.

Priznanje za izjemne prispevke v razvoju in gradnji slovenskega elektrogospodarstva je prejel **Ivan Kralj**, ki je strokovno kariero začel v Elektrokovini. Nadaljeval jo je od leta 1973 v Dravskih elektrarnah, kjer je s svojo prizadevnostjo in čutom za nadaljnje strokovno izpopolnjevanje po štirih letih dela kot operativni dispečer dokončal šolanje na ekonomski fakulteti v Mariboru. Leta 1978 je postal vodja delovne skupnosti DEM, pozneje pa je svojo delovno kariero nadaljeval kot direktor Elektroprenosa Pekre. Leta 1988 je postal direktor Dravskih elektrarn, kjer se je tudi upokojil. Na vseh delovnih mestih so delo Ivana Kralja odlikovale neizmerno zaupanje v sodelavce, podpora novim naprednim tehničnim idejam ter neizmeren čut za ohranitev tehnološkega in tehničnega napredka. V bogati delovni karieri je bilo tako moč čutiti njegov prispevek pri prenovi prenosnega omrežja, obnovi RTP Cirkovce in Pekre, zgraditvi agregatorov 9 in 10 HE Fala in ne nazadnje je pomembno v ospredje postaviti dogodke, povezane z uspehi pri celoviti prenovi prvih elektrarn dravske verige po letu 1991. Posebej pri tem slednjem so DEM





Letošnji prejemniki najvišjih priznanj konference.

dodobra dokazale svoj potencial, vlogo in znanje. Projekt je bil v Evropi prepoznan kot dobra praksa in lep primer racionalne rabe sredstev v smislu pridobiti več in za dlje časa.

Priznanje novinarju za kakovostno poročanje s področja energetike v Sloveniji pa je romalo v roke **Braneta Janjiča**, ki je leta 1989 diplomiral na Fakulteti za sociologijo, politične vede in novinarstvo na temo lokalnih radijskih postaj. Po začetni zaposlitvi v službi za odnose z javnostmi na Slovenskih železnicah je leta 1993 svojo poklicno pot nadaljeval v Elektru-Slovenija, kjer ureja revijo slovenskega elektrogospodarstva Naš stik.

Omenjena revija sodi med najstarejša slovenska podjetniška glasila, saj je konec lanskega leta zaznamovala že petdesetletnico svojega obstoja. V vseh teh letih je šla skozi različne oblikovne in vsebinske prenovle, ki so jo pripeljale do prepoznavnega medija v elektroenergetski panogi, pa tudi širše. Uredništvo revije ves čas skuša slediti sodobnim trendom na področju komuniciranja, rezultat teh prizadevanj pa je tudi spletni portal [www.nas-stik.si](http://www.nas-stik.si), ki je prav na dan otvoritvene slovesnosti začel z objavami v živo.

### PODELJENE TUDI ŠTIRI POHVALE IN PRIZNANJA ZA NAJODMEVNEJŠE REFERATE S PREJŠNJE KONFERENCE

Poleg naštetih priznanj so bile podeljene tudi pohvale za zelo uspešno delo, izveden projekt, inovativne prispevke za elektrogospodarstvo ali slovenski komite Cigre, ki so jih prejeli **Milan Švajger** iz Elektra Ljubljane za odmevne rezultate dela na področju obratovanja v distribuciji in aktivnostih v študijski skupini Cired – Vodenje, obratovanje in avtomatizacija distributivnih sistemov, **David Batič** iz Agencije za energijo, za prispevek na področju uveljavitve regulative na področju kakovosti oskrbe z električno energijo, **Anton Bregar** iz Inšpektorata RS za energetiko in rudarstvo za izjemno delo pri nadzoru slovenskega elektroenergetskega sistema in **Metod Brešan** iz Elektra Primorska za delo na področju gradnje distribucijskega omrežja in aktivnosti v slovenskem komiteju Cired.

Diplome za najodmevnejše referate na zadnji konferenci v Kranjski Gori leta 2009 pa so prejeli avtorji naslednjih referatov po posameznih študijskih skupinah:

Študijski komite Cigré A1: Rotacijski stroji in problematika

elektrarn - On-line detekcija in diagnostika okvare rotorja asinhronskega motorja na osnovi analize frekvenčnega spektra statorskega toka (**Miroslav Bugeza, Marko Knez, Henrik Lavrič, Rastko Fišer**),

Študijski komite Cigré B1: Energetski kabli - Tehnični vidiki vključevanja 400 kV kablov v EES Slovenije (**Jure Strmec, Rado Isaković**),

Študijski komite Cigré B2: Nadzemni vodi - Umeščanje 110 kV daljnovidne povezave med RTP Železniki in RTP Bohinj (**Tomaž Šitar, Edvard Košnjek**),

Študijski komite Cigré C1: Ekonomika in razvoj sistemov - Makroekonomski pomen načrtovanja investicije v HE Moste (**Djani Brečević, Enisa Rojnik, Drago Polak**),

Študijski komite Cigré C2: Vodenje in obratovanje sistemov - Analiza razpadov severno-primorske zanke v letih 2007 in 2008 (**Dejan Matvoz, Miloš Maksič, Janko Kosmač, Franc Kropce in Gorazd Hrovat**),

Študijski komite Cigré C4: Tehniške značilnosti sistemov - Pričakovana raven prehodnih prenapetosti v sekundarnih tokokrogih VN postroja ob upoštevanju načel EMC (**Tomaž Živic, Urban Metod Peterlin**),

Študijski komite Cigré D2: IT in telekomunikacije v elektroenergetiki - Energetsko podjetje nove generacije, vloga IKT in sodelovanje z organizacijo EUTC (**Aleš Persin**),

Študijski komite Cired 1: Omrežne komponente - Resonančna ozemljitev nevtralne točke v RTP Krško (**Miran Rošer, Gorazd Štumberger, Viktor Tajnšek, Robert Škof, Vlado Pintar**),

Študijski komite Cired 2: Kakovost električne energije in EMC - Vpliv sledenja točke največje moči fotonapetostnega sistema na obliko izhodne napetosti enofaznega razsmernika (**Gorazd Štumberger, S. Seme, Klemen Deželak, Miran Rošer, Viktor Tajnšek**),

Študijski komite Cired 4: Razpršeni viri in upravljanje z energijo - Vpliv razpršenih virov na napetost v razdelilnem omrežju (**Boštjan Blažič, Tomaž Pfajfar, Igor Papič, Boris Kupec, Bojan Kumer**),

Študijski komite Cired 6: Organizacijske veščine upravljanja - Izboljšava aplikacije in modela za obračun omrežnine (**Tomaž Mohar, Marjan Adamič, Bojan Kuzmič, David Batič**).

# DESETLETNICA ODPRTJA SLOVENSKEGA ENERGETSKEGA TRGA

## TRGOVANJE Z ENERGIJO

**Javna agencija republike Slovenije za energijo in Borzen, slovenski organizator trga z električno energijo, sta junija zaznamovala svojo desetletnico in s tem tudi desetletnico razvoja slovenskega trga z električno energijo in zemeljskim plinom. Skupaj s pomembnimi akterji slovenske energetike so na Brdu pri Kranju obujali spomine na njune začetke in podoživeli dosežke, ki so plod skupnega sodelovanja pri kreiranju sedanje podobe slovenskega energetskega trga.**

Z uvodnim nagovorom je dogodek pospremila ministrica za gospodarstvo **mag. Darja Radić**, med častnimi gosti pa je bil tudi izvršni direktor evropske Agencije za sodelovanje energetskih regulatorjev (Acer) **Albert Pototschnig**.

Kot je poudarila ministrica, prehojena pot kaže, da znanja in dobrih namer po sodelovanju doma in v evropskem prostoru Agenciji za energijo in Borzenu v preteklih desetih letih ni nikoli manjkalo. Svoje znanje sta posredovala drugim in se vključevala v mednarodne aktivnosti, kar je pomembno tudi z nacionalnega vidika. Zato Slovenija ni bila nikoli neznanka v regiji in na energetskem zemljevidu EU. Rezultat tega je njuna pomembna vloga v mednarodnem prostoru, kar je po mnenju ministrice Radićeve zagotovo veliko prispevalo k uspešni kandidaturi za sedež Acerja. Zato ni razloga, da Agenciji za energijo in Borzenu ne bi zaupali tudi v prihodnje. Še posebej sedaj, ko mora Slovenija vložiti veliko moči in znanja v izpolnitev nacionalnih ciljev na področju energetike.

**Albert Pototschnig** je poudaril, da Acer ni novi evropski

regulator. Njegovo ustanovitev je narekoval lani sprejeti tretji energetskega sveženj, agencija pa pomeni podporo 27 nacionalnim regulatorjem pri opravljanju njihovih nalog. Nacionalnim regulatorjem zagotavlja tudi pomoč pri medsebojnem sodelovanju in koordinaciji. Samo na ta način bo namreč mogoče uresničiti glavne cilje tretjega svežnja, ki so: prost pretok električne energije po Evropi ter možnost izbire dobavitelja električne energije kjer koli v EU po ugodnih cenah za uporabnika.

### NA PRETEKLO DESETLETJE LAHKO GLEDAMO S PONOSOM

Direktorica Agencije za energijo **Irena Praček** je povedala, da začetni koraki agencije niso bili lahki, k temu, da je danes energetskega trg odprt, pa so prispevali mnogi akterji slovenske energetike. Kot je dejala, jo veseli, da je strokovna javnost agencijo sprejela in ji s tem dala podporo pri njenem delu. Agencija ima pomembno nalogo uravnovežiti interese države, gospodarstva, odjemalcev in podjetij, kar včasih ni prav enostavno. Je pa pozvala državo, naj v prihodnosti svojo vlogo igra bolj dejavno. Pojavlja se namreč v dvojni vlogi – enkrat je oblikovalka energetske politike in drugič lastnica večine reguliranih podjetij. In kot je poudarila Pračkova, bi si kot regulator želeli še bolj dejavne vloge države kot lastnice, saj bi se s tem še bolj približali odjemalcem.

Direktor Borzena **Karol Peršolja** je poudaril, da je bilo v desetih letih v Borzenu veliko narejenega, za kar so zaslužni vsi nekdanji in sedanji zaposleni. Prav tako jim tudi za naprej ne



Foto Polona Bahun

Ministrica Darja Radić je izpostavila še pomembnejšo vlogo Agencije za energijo in Borzena v prihodnje.

manjka izzivov. En sklop teh je vezan na učinkovito izvajanje podporne sheme za proizvodne naprave, ki proizvajajo električno energijo iz obnovljivih virov energije (OVE) in v soproizvodnji toplote in električne energije. Drugi sklop izzivov je vezan na nadaljnji razvoj organiziranega trga z električno energijo, tretji pa na nadaljnji razvoj regionalne energetske borze, s katero imajo velike načrte ne samo v Sloveniji, temveč tudi v Jugovzhodni Evropi. Po njegovem mnenju je prihodnost organizatorja trga v čim bolj nediskriminatornem, transparentnem in učinkovitem trgu z električno energijo.

### MEJNIKI ODPIRANJA ENERGETSKEGA TRGA

Začetki odpiranja slovenskega trga z električno energijo in zemeljskim plinom segajo v leto 2001. Tega leta sta začela delovati Agencija za energijo in Borzen, ki je bil ustanovljen konec marca. Leta 2001 je agencija vzpostavila glavne pogoje za sprostitev trga z električno energijo ter prvič določila regulativna pravila in cene za uporabo elektroenergetskih omrežij. Tako so lahko od 15. aprila 2001 največji odjemalci prvič na trgu izbirali svojega dobavitelja električne energije. V prvem letu svojega delovanja je agencija izdala več kakor šeststo licenc za opravljanje energetske dejavnosti, kar je bil tudi eden od pogojev za delovanje trga. Naslednji pomemben mejnik je bil začetek leta 2003, ko lahko govorimo tudi o mednarodno odprtem trgu z električno energijo. Upravičeni odjemalci električne energije so takrat namreč lahko prvič svojega dobavitelja poiskali tudi v tujini. Tako smo že pred vstopom v EU postavili jasna pravila o dostopu do prenosnega omrežja

za čezmejno trgovanje. Leto 2003 je bilo pomembno tudi za trg z zemeljskim plinom, saj je možnost izbire dobavitelja dobilo dvajset največjih industrijskih odjemalcev. Julija 2004 se je trg z električno energijo odprl še za skoraj 92 tisoč negospodinjiskih odjemalcev, trg z zemeljskim plinom pa še za približno devet tisoč odjemalcev.

Leta 2006, pet let po vzpostavitvi energetskega trga, smo imeli v Sloveniji 75-odstotno odprt trg z električno energijo in 90-odstotno odprt trg z zemeljskim plinom. To je bilo tudi leto priprav na zadnji korak – popolno odprtje obeh trgov sredi leta 2007. Julija 2007 je nove pravice tako dobilo kar 760 tisoč gospodinjiskih odjemalcev električne energije in 97 tisoč gospodinjiskih odjemalcev zemeljskega plina.

Lani so potekale priprave in nato izdaja novega, tretjega regulativnega okvirja za elektroenergetska omrežja, ki je začel veljati letos. Ta prvič uvaja spodbude podjetjem za nenehno izboljševanje kakovosti oskrbe z električno energijo.

### VLOGI AGENCIJE IN BORZENA SE ČEDALJE BOLJ KREPITA

Z razvojem in odpiranjem energetskega trga se je povečeval tudi nabor nalog in pristojnosti Agencije za energijo in Borzena.

V nacionalno energetiko je spremembe prinesel leta 1999 sprejeti Energetski zakon. Z njim sta bila uvedena regulirano in neregulirano področje energetike. S tem sta se odvzela moč in vpliv države nad obvladovanjem investicij v tisto infrastrukturo, ki mora biti dostopna in namenjena proizvajalcem, dobaviteljem in uporabnikom. Agencija za energijo je prevzela



Foto: Polona Bahun

Irena Praček in Karol Peršolja kljub neznankam z optimizmom zreta v prihodnost.

pomembno nalogo reguliranja trga in odgovorno nalogo določanja upravičenih stroškov, ki so potrebni za distribucijsko infrastrukturo na področju elektrike in plina. Strožje zahteve po neodvisnosti, nepristranskosti in zaščiti javnega interesa, opredeljene z evropsko zakonodajo leta 2003, so zahtevale tudi spremembo slovenske zakonodaje in preoblikovanje nacionalnega regulatorja. Tako je leta 2004 novela Energetskega zakona agenciji prinesla večje pristojnosti in več nalog, obenem pa tudi preoblikovanje in preimenovanje. Spremembe in dopolnitve so bile usmerjene k spodbujanju proizvodnje električne energije iz OVE in v soproizvodnji. Agencija je tega leta izdala prve tržne certifikate sistema RECS, s katerimi so proizvajalci lahko dokazovali izvor električne energije iz OVE. Še pred tem, leta 2003, je uspešno vpeljala prvo triletno regulativno obdobje pri določanju omrežnin za elektroenergetska omrežja in pripravila metodologijo določanja omrežnine za prenosno in distribucijsko omrežje. Leta 2005 je agencija skladno z metodologijo prvič izdala soglasje za omrežnino za omrežje zemeljskega plina. Leta 2007 je postala še izdajateljica deklaracij za proizvodne naprave, odločb o dodelitvi podpore in potrdil o izvoru električne energije za tako proizvedeno električno energijo.

Ena od obveznosti Energetskega zakona in eden od temeljnih pogojev za odprtje energetskega trga je bila tudi ustanovitev

Borzene kot organizatorja tega trga. Za Borzen je pomembno leto 2004, ko je bila z zagonom projekta Borzen SouthPool ustanovljena regionalna energetska borza na področju jugovzhodne Evrope. Leta 2008 sta Borzen in Eurex ustanovila podjetje BSP Regionalna Energetska Borza. Junija 2008 je bil ponovno spremenjen Energetski zakon, ki je bistveno spremenil način spodbujanja proizvodnje električne energije iz OVE ter v soproizvodnji. Zato je bil vzpostavljen Center za podpore pri Borzenu, ki je svoje dejavnosti začel izvajati leta 2009.

### **PRIHODNOST PRINAŠA ŠE POMEMBNEJŠO VLOGO**

Z novo evropsko zakonodajo so naloge in pristojnosti nacionalnih regulatorjev večje in močnejše. Poleg tega ta postaja še dejavnejši pri sodelovanju z drugimi regulatorji v mednarodnem prostoru. Tem kriterijem zakonodajo prilagaja tudi Slovenija. Regulator postaja še bolj samostojen, neodvisen in nepristranski. In kot je poudarila ministrica Radičeva, bodo od njega zahtevali, da bo še bolj zastopal in ščitil javni interes. Tudi dejavnosti Borzena postajajo pomembne doma in v mednarodnem prostoru. Njegove dejavnosti niso omejene le na trg električne energije, temveč so v njegovi pristojnosti tudi potrdila o izvoru za obnovljive vire, beli certifikati, emisijski kuponi in zemeljski plin.

Po besedah Darje Radić takšnih nalog obema ni mogoče naložiti le z zakonodajo. Te lahko namreč opravljajo le ljudje, ki so vrsto let nabirali znanje, ga preizkušali in so do njega postali odgovorni in kritični. To je še zlasti pomembno na manjšem prostoru, kot je Slovenija, saj je zelo pomembno znati presoditi, kaj je mogoče storiti in kaj ne ter za kakšno ceno in s kakšnimi posledicami.

*»Začetki odpiranja slovenskega trga z električno energijo in zemeljskim plinom segajo v leto 2001, ko so lahko največji odjemalci prvič na trgu izbirali svojega dobavitelja električne energije.«*



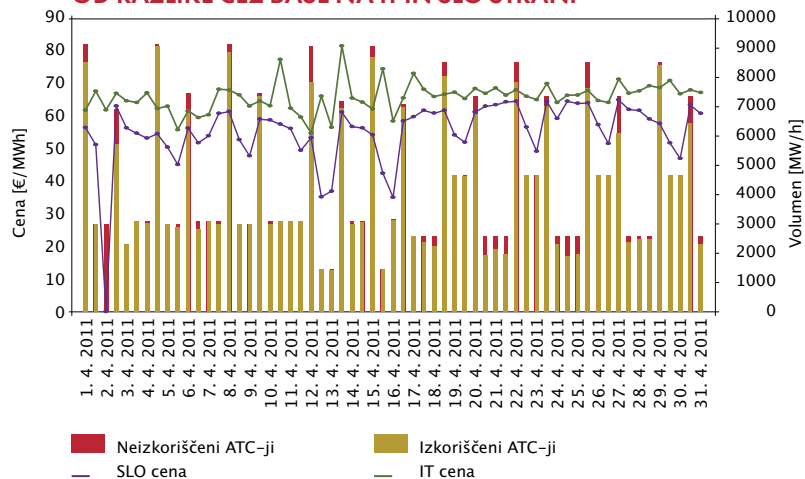
Foto Polona Bahun

Prireditev je popestril zanimiv kulturni program.

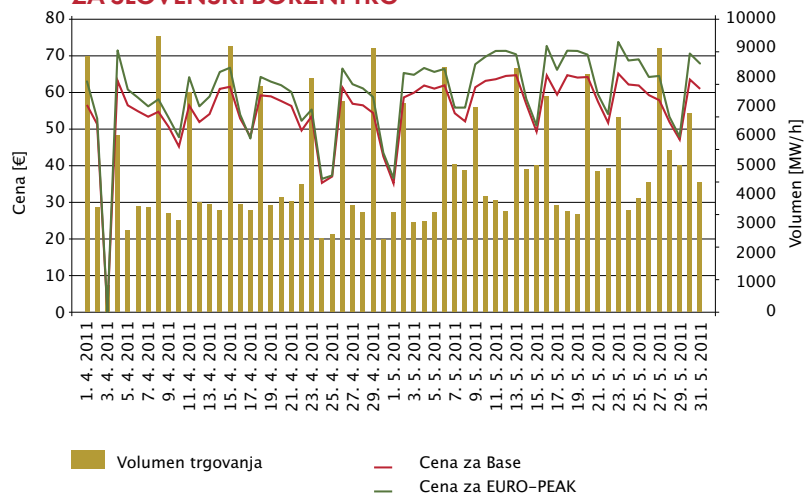
## KOLIČINSKI OBSEG POSLOV NARAŠČA

Celotni obseg sklenjenih poslov je aprila dosegel 141.852,322 MWh, maja pa 159.348,247 MWh. Povprečna mesečna cena BASE za oba meseca je znašala 55,32 EUR/MWh in 59,69 EUR/MWh za Euro-peak. Vsi posli so bili sklenjeni na urni avkciji za slovenski borzni trg. Na srbskem borznem trgu aprila ni bilo sklenjenih poslov. V okviru spajanja trgov na slovensko-italijanski meji je bilo za april in maj v smeri SHT implicitno dodeljenih 259,546,867 MWh od 277.919 MWh ponujenih, kar pomeni 93,4-odstotno izkoriščenost. Odstotek izkoriščenosti določa predvsem razlika cene na slovenskem in italijanskem trgu, kar je razvidno iz grafične ponazoritve dnevne izkoriščenosti prenosnih zmogljivosti. Ponudbe v skupni količini 989.970 MWh so bile vnesene na urni avkciji za slovenski borzni trg.

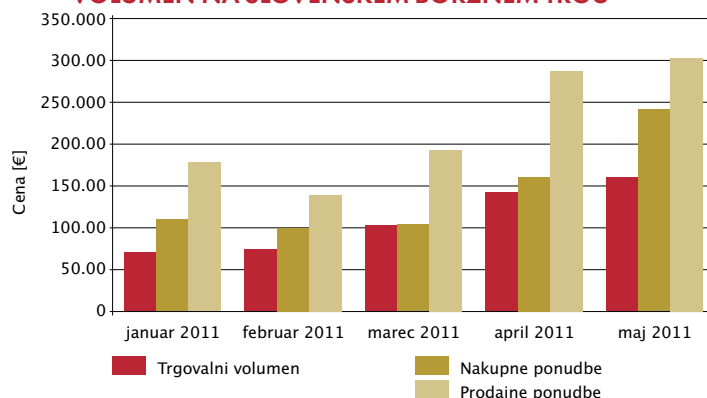
## ODVISNOST IZKORIŠČENOSTI ATC-JEV OD RAZLIKE CEZ BASE NA IT IN SLO STRANI



## CENE IN KOLIČINE NA URNI AVKCIJI ZA SLOVENSKI BORZNI TRG



## VOLUMEN VNESENIH PONUDB IN TRGOVALNI VOLUMEN NA SLOVENSKEM BORZNEM TRGU



# STRESNI TESTI ZA VEČJO JEDRSKO VARNOST

## EVROPSKI POGLEDI

Evropska komisija in Skupina evropskih regulatorjev za jedrsko varnost, ki zastopa 27 neodvisnih nacionalnih organov, pristojnih za jedrsko varnost, sta se konec maja dogovorili o obsegu in načinu izvajanja celovitih ocen tveganja in varnosti jedrskih elektrarn v Evropski uniji. Vseh 143 jedrskih elektrarn v EU bo ocenjenih po skupnih merilih, ki veljajo za celotno EU. Tako imenovani stresni testi, ki so se začeli 1. junija, zajemajo naravne nesreče kot tudi nesreče, ki jih povzroča človeški dejavnik (padci letal, teroristični napadi in podobno).

Jedrske elektrarne bodo ocenjene po postopku, ki bo obsegal tri stopnje: predhodno oceno z vprašalnikom, ki ga bodo izpolnili upravljavci elektrarne, nacionalno poročilo, ki ga bo pripravil nacionalni regulativni organ, in medsebojne preglede nacionalnih poročil v multinacionalnih strokovnih skupinah. Evropska komisija se je po nesreči v japonski jedrski elektrarni Fukushima zavzela za ponovno oceno vseh jedrskih elektrarn v EU. Cilj ocene je zagotoviti najvišje varnostne standarde za jedrske elektrarne na svetu in preprečiti, da bi se podobna katastrofa zgodila v EU. Končni rezultati medsebojnih pregledov bodo znani do konca aprila 2012.

### CELOVITA OCENA TVEGANJA IN VARNOSTI NUKLEARK

Omenjeni dogovor sta po intenzivnih pogajanjih dosegli Evropska komisija in skupina evropskih regulatorjev za jedrsko varnost, ki zastopa 27 neodvisnih nacionalnih organov, pristojnih za jedrsko varnost, in ji predseduje direktor slovenske uprave za jedrsko varnost Andrej Stritar. Pri stresnih testih gre za celovito oceno tveganja in varnosti 143 jedrskih elektrarn v EU. Jedrske elektrarne ima 14 članic EU, tudi Slovenija. Na tem področju naj bi sodelovale tudi Hrvaška, Turčija, Rusija, Ukrajina, Armenija in Švica.

Kot je po koncu pogajanj pojasnil komisar za energijo **Günther Oettinger**, bodo omenjeni testi zajemali preverjanje varnosti v primeru naravnih dogodkov, kot so poplave ob rekah ali morjih, cunamiji, potresi, skrajni mraz ali vročina ter kombinacija različnih naravnih pojavov. Druga vrsta preverjanja se bo nanašala na preverjanje tehnične pripravljenosti na soočanje s posledicami nesreč, na primer, kako varni in stabilni so hladilni sistemi in oskrba z elektriko. Tretja vrsta preverjanja pa so dogodki, ki jih povzroča človeški dejavnik, na primer zagotavljanje ustreznega obratovanja, krizni načrti za preprečevanje resnih katastrof in zagotavljanje varnosti v primeru zunanjih dogodkov, na primer strmoglavljenja letala.

Po besedah komisarja Oettingerja zagotavljanje varnosti v primeru terorističnih napadov ni v delovni pristojnosti nacionalnih regulatorjev za zagotavljanje jedrske varnosti, zato na tej točki stresni testi določenih nalog ne morejo prevzeti. Pojasnil je tudi, da stresni testi ne morejo avtomatsko privedi do izklopa posamezne nuklearke.

### STRESNI TESTI TUDI GLEDE TERORISTIČNIH NAPADOV

Direktor slovenske uprave za jedrsko varnost **dr. Andrej Stritar** je ob koncu maja povedal, da so zadovoljni, ker so dosegli, kar so želeli, torej da so stresni testi opredeljeni tako, kot se upravnim organom zdi, da morajo biti, in ker so se izognili kakršnim koli političnim pritiskom in tako politične želje ne bodo vplivale na njihovo izvajanje. Glede terorističnih napadov je pojasnil, da je dogovorjeno, da bodo nacionalni regulatorji za jedrsko varnost analizirali tudi posledice takih dogodkov, ne morejo pa se ukvarjati z vzroki za take dogodke in njihovim preprečevanjem. Tako ima Evropska komisija po Stritarjevih besedah nalogo, da vzpostavi delovno skupino, ki bo delala na tem. Za to so po njegovih navedbah odgovorni notranja ministrstva, civilna zaščita, vojska, tajne službe oziroma vsi, ki se ukvarjajo s krizno infrastrukturo.

Ob tem je Stritar še povedal, da priprave na stresne teste večinoma že potekajo, tudi v Sloveniji, kjer je treba preveriti predvsem varnost pred potresom in poplavami ter v primeru ustavitve oskrbe z vodo in nesreč vlakov ter letal. Z ukrepanjem uprave Nuklearne elektrarne Krško je zadovoljen, saj so zastavili že celo vrsto analiz in konkretnih izboljšav, pri katerih gre po njegovih besedah za razmeroma preproste in poceni investicije, ki bodo še okrepile varnost NEK.

Povzeto po: ec.europa.eu, sta



# NEMČIJA ZAVRAČA NUKLEARKE, PODPIRA PA OBNOVLJIVE VIRE ENERGIJE

**Nemška vlada je v začetku junija sprejela predlog zakona o jedrski energiji, ki predvideva takojšnje zaprtje osmih jedrskih elektrarn in postopno zapiranje preostalih devetih do leta 2022. Za ta korak se je odločila v luči nesrečnega dogodka v japonski jedrski elektrarni Fukušima po marčevskem potresu in cunamiju. Poleg tega je sprejela sveženj zakonov, ki predvideva tudi pospešen prehod na obnovljive vire energije.**

V Nemčiji naj bi poleg takojšnjega zaprtja osmih jedrskih elektrarn preostalih devet nukleark postopoma izključili iz omrežja v skladu z naslednjim časovnim načrtom: nuklearko Grafenrheinfeld leta 2015, Grundremmingen B 2017, Phillipsburg II 2019, elektrarne Grohnde, Brokdorf in Grundremmingen C leta 2021. Kot zadnje bodo iz omrežja izključili Isar II, Neckarwestheim II in Emsland leta 2022, so sporočili iz nemške tiskovne agencije DPA.

Preostali zakoni, ki jih je v Berlinu potrdila vlada, predvidevajo pospešitev gradnje električnega omrežja in povečanje deleža energije, pridobljene iz obnovljivih virov, in sicer na 35 odstotkov do leta 2020. Vlada je tudi potrdila povišanje sredstev za gradnjo in obnovo energijsko varčnih zgradb na 1,5 milijarde evrov na leto od leta 2012 naprej.

Po sporočilu agencije DPA bosta o omenjenem svežnju zakonov odločala oba domova nemškega parlamenta, bundestag in bundesrat, 8. julija. Opozicijski socialdemokrati (SPD) so že nakazali možnost privolitve v nov zakon o jedrski energiji. Nasprotno pa želijo Zeleni še počakati z odločitvijo do izrednega kongresa stranke 25. junija. Okoljska združenja so načrt vlade kritizirala rekoč, da odpoved jedrski energiji ni dovolj ambiciozna. Okoljevarstvena organizacija Greenpeace tako poziva k izstopu do leta 2015.

Kancelerka **Angela Merkel** je po nesreči v jedrski elektrarni Fukušima sporočila, da je spričo nemoči tehnološko napredne Japonske ponovno premislila o tveganjih jedrske tehnologije in se odločila za spremembe v jedrski politiki Nemčije. Berlin se je tako že kmalu po nesreči na Japonskem 15. marca odločil za tri mesece ustaviti delovanje sedmih od sedemnajstih nemških jedrskih elektrarn, zgrajenih pred letom 1980. Okoljski ministri šestnajstih nemških zveznih dežel pa so zatem odločili, da omenjenih sedem najstarejših nemških jedrskih elektrarn dokončno zaprejo.

## ENERGETSKA PRIHODNOST EU NA RAZPOTJU

Jedrska katastrofa na Japonskem, ki je sledila marčnemu katastrofalnemu potresu in posledičnemu uničujočemu cunamiju, je znova odprla stara vprašanja in nesoglasja glede prihodnosti jedrske energije. Nad pozitivnimi učinki jedrske energije v boju proti podnebnim spremembam je znova prevladalo vprašanje jedrske varnosti, EU pa se je odločila, da po usklajenih kriterijih preskusi varnost svojih jedrskih elektrarn. Dilema, ki se

postavlja, pa je, ali nadaljevati z izkoriščanjem jedrske energije tudi v prihodnje.

Po jedrski nesreči v ukrajinskem Černobilu je bil sloves jedrske energije dolga leta očrnjen, a to ni preprečilo njene uporabe. V zadnjih letih se je ugled jedrske energije v luči globalnih prizadevanj znova izboljšal in številne države po svetu so v gradnji jedrskih elektrarn videle učinkovito pot za zagotovitev zadostnih količin energije in hkratno znižanje izpustov toplogrednih plinov. Čeprav jedrska tehnologija ves čas napreduje in ima najnovejša generacija jedrskih reaktorjev številne dodatne varnostne elemente, so glasovi za popolno prekinitve uporabe jedrske energije še vedno zelo močni. Vprašanje, ki se ob tem zastavlja, pa je, kako brez jedrske energije zagotoviti zadostno znižanje izpustov za preprečitev pretiranega globalnega segrevanja ozračja ob sočasni ohranitvi varnosti energetske oskrbe.

Nasprotniki jedrske energije se zavzemajo za večjo energetske učinkovitost in okrepljeno uporabo obnovljivih virov energije. Zakonodajca EU predpisuje, da je treba doseči 20-odstotno povečanje energetske učinkovitosti, delež obnovljivih virov pa mora v končni porabi energije doseči 20 odstotkov. Pri prvem cilju EU precej zaostaja, pri drugem pa je razvoj hitrejši, a so leta 2009 obnovljivi viri sestavljali le devet odstotkov porabe energije.

Za še večji delež proizvodnje energije iz obnovljivih virov je prvi pogoj zgraditev tako imenovanih pametnih energetskih omrežij, ki lahko uspešno uravnavaajo nihanje moči ustvarjene energije iz sonca, vetra in vode. Do takrat pa je moč stabilnost energetskih omrežij ob jedrski energiji zagotavljati zgolj z energijo iz termoelektarn in plinskih elektrarn.

Načini čistejšee uporabe premoga so še v razvoju, pri plinu pa se postavlja vprašanje energetske odvisnosti od držav, kot je Rusija. Ob vsem tem se zdi, da bo jedrska energija vendarle tudi v prihodnje ostala v energetske mešanici, vprašanje je le, v kolikšnem deležu.

Prirajeno po: sta, ep.sta.si



## V NEK STA NAJBOLJ VERJETNA POTRES IN POPLAVA

# JEDRSKA ENERGIJA

**V Bruslju sta 25. maja evropski komisar za energijo Günther Oettinger in predsednik Ensrega (European Nuclear Safety Regulators Group) dr. Andrej Stritar predstavila stresne teste jedrskih elektrarn, ki jih je kot preventivni ukrep glede na jedrsko nesrečo v Fukushima najavil svet Evropske unije marca letos. Predlog testov, ki jih je zasnovala Wenra (Western European Nuclear Regulators Association), je obravnaval Ensreg sredi maja. Stresni testi se bodo izvajali v 143 jedrskih elektrarnah v 14 državah članicah Evropske unije. O tem in o stresnih testih naše Nuklearne elektrarne Krško smo se pogovarjali z direktorjem Uprave republike Slovenije za jedrsko varnost dr. Andrejem Stritarjem.**

### So že znane resnične posledice nesreče jedrske elektrarne v Fukushima?

»Znane je čedalje več. Znani so podatki o kontaminaciji v okolici, ki je v določenih predelih dokaj visoka. Čedalje več se tudi ve, kaj se je dogajalo v elektrarni. Tudi tam so hude poškodbe, vendar bo trajalo še precej mesecev ali celo let, da bodo z gotovostjo ugotovili, kaj natančno se je zgodilo. Vsekakor se ve, da je bila sredica staljena vsaj v dveh reaktorjih, v kolikšnem obsegu pa, se bo vedelo šele precej pozneje.«

### Danes (pogovor je potekal 1. junija, op. p.) se začenjajo izvajati tako imenovani stresni testi. Ali so imele jedrske elektrarne že do zdaj kakšne podobne teste?

»Začeli so se pravzaprav že pred časom. Tako jih sicer nismo imenovali, ampak dejstvo je, da obstaja sistematični pristop k spremljanju kakršnih koli dogodkov, ki se zgodijo v vsaki elektrarni ali pa tudi kje širše, kadar pride do kakega resnega dogodka, ki ima posledice na okolje ali tudi ne. Takrat vse elektrarne situacijo analizirajo in skušajo ugotoviti, kaj bi bilo treba narediti, da se kaj takega pri njih ne bi zgodilo. V bistvu se tak proces dogaja stalno, vendar nikoli ni bil tako politično napihljen in ni imel tako širokega odziva v javnosti kot tokrat. In temu se ni reklo stresni testi, pač pa je bilo to normalno delo, ki ga opravlja jedrska industrija.«

### Do omenjene odločitve je potekala dolga pot. Na spletni strani vaše Uprave imate zapisano, da vas je evropski komisar za energijo g. Oettinger kot predsedujočega Ensrega pred sejo, 12. maja, povabil na neformalni sestanek že dan pred začetkom zasedanja. O čem je tekla beseda?

»Ja res je, to je bilo v četrtek in petek, že v sredo zvečer pa smo se dobili pri komisarju, in sicer sem povabil poleg še pet kolegov iz drugih držav. Takrat smo se načeloma skušali dogovoriti, v kakšno smer naj bi šla odločitev, kajti takrat je bilo še odprto, kaj narediti z analizo terorističnih napadov. Nekateri, vključno s komisarjem, so zahtevali, da bi moralo biti to vključeno v stresne teste, medtem ko smo jedrski regulatorji jasno povedali, da tega

tja ne moremo vključiti, ker enostavno nismo pristojni za zaščito pred terorizmom in morajo to opraviti drugi organi. Na tistem »predsestaneku«, če ga lahko tako imenujem, smo se o tem odprto pogovorili in se dogovorili, da bomo poskusili izpeljati stvar dvotirno. Torej, da se po eni strani naredijo stresni testi tako, kot smo jih pripravili upravni organi vseh držav, sočasno pa se zažene proces prek EU sveta in komisije, kjer se oblikuje druga skupina, v kateri bodo tisti upravni organi iz EU ali članic, ki so pristojni za varovanje držav in zaščito proti terorizmu. Tak sklep je bil na koncu tudi sprejet.«

### Na seji Ensrega so se navzoči strinjali, da sprožijo postopek t.i. molčečega sprejema, po katerem se bo štelo, da na vse pripravljene dokumente posamezna država nima pripomb in jih sprejema, če kdo izrecno in argumentirano do dogovorjenega roka ne sporoči drugače. Zakaj takšna odločitev in za kateri rok gre?

»Na seji, ki je trajala dva dni, skupaj smo imeli kar dvajset ur sestankov, sta nam nemški in avstrijski predstavnik že takoj na začetku povedala, da se ne smeta strinjati s kakršnim koli sklepom, ker so njihovi ministri zahtevali, da morajo tudi pri njih preveriti, kaj je bilo dogovorjeno. Po dvajsetih urah smo prišli do besedila gradiv, na katera nihče ni imel več pripomb. Bilo je malo nenavadno, pripomb niso imeli, strinjali pa se niso. Tako je bilo odločeno, da bomo sprožili tiho proceduro: če se do roka nihče ne oglasi, velja, kar je bilo dogovorjeno, če pa se kdo oglasi, mora zelo utemeljeno obrazložiti, zakaj. Vsak ima namreč pravico povedati, kaj in kako misli. Tako smo v petek zvečer sprožili tiho proceduro, ki je trajala do srede opoldne. Če bi bili vsi tihi, bi že takrat, v sredo, 18. maja, sklep veljal, a žal ni.«

### Kako to?

»V sredo zjutraj je molk prelomila komisija, ker je zahtevala še določene dopolnitve gradiva. Tako nismo mogli razglasiti, da imamo konsenz. Pokazalo pa se je, da se večina držav ni strinjala s tistim, kar je komisija predlagala. Šlo je malo za merjenje moči med komisijo in državami članicami. Že tisto popoldne bi kot predsedujoči lahko razglasil, da smo države dosegle konsenz, s katerim pa se komisija ne strinja. Če bi tako poročali na evropski svet, bi bila to politično zelo nerodna situacija. Stresne teste smo vendarle hoteli vsi, zlasti pa komisija. Ocenil sem, da so razlike vendarle majhne in da gre bolj za načelno merjenje moči, zato sem se naslednji teden trudil pridobiti popolno soglasje. Imel sem sestanek s komisarjem, bil stalno v stiku z njegovim kabinetom in dosegli smo, da je naslednji torek, 24. maja, vendarle komisija pisala Ensregu pismo, s katerim so se vse države strinjale. Takrat sem še enkrat sprožil tihi postopek za pet ur in tisti torek zvečer smo potem lahko razglasili, da imamo polni konsenz. V sredo, 25. maja, je bilo nato na tiskovni konferenci v Bruslju objavljeno, da so stresni testi pripravljeni.«





Foto Vladimir Hobjen

Dr. Andrej Stritar

#### **Kakšna je pravzaprav vloga Ensrega?**

»Ensreg (European Nuclear Safety Regulators Group) je high level advisory club, to je visoka svetovalna skupina, ki pripravlja razne nasvete za organe, komisijo ali druge evropske organe. Naše odločitve niso obvezujoče, vendar lahko z našim delom in odnosom oblikujemo precej dober ugled, tako da so naši predlogi spoštovani.«

#### **Predlog testov je zasnovala Wenra. Kakšna pa je njena vloga?**

»Wenra (Western European Nuclear Regulators Association) je neformalno nevladno nepolitično združenje upravnih organov. Ustanovili so ga na lastno pobudo pravzaprav kot društvo ali klub že pred desetimi leti, ker takrat ni bilo kakšnega drugega telesa, ki bi združevalo jedrske upravne organe v Evropski skupnosti. Ker vzhodnih držav takrat še ni bilo v EU, je v imenu ostalo West.«

#### **Je bilo koordiniranje med toliko akterji zahtevno?**

##### **Kdo je sprejel odločitev in kdo naročil?**

»V tem primeru je marca letos svet EU naložil Ensregu in komisiji, da zadeve pripravi. V bistvu smo morali to pripraviti skupaj. Srečno naključje je bilo, da je imela Wenra redni sestanek 22. marca, ko se je največ dogajalo v Fukushimi. Na sestanku se nismo pogovarjali o ničemer drugem kot o stresnih testih, kajti

takrat se je že vedelo, da jih politika zahteva. Kot relevantno strokovno telo smo jih začeli že takrat pripravljati in jih dejansko v mesecu in pol tudi dodelali kot strokovno gradivo. Wenra ga je že 7. maja formalno in uradno, kot je bilo že prej usklajeno in dogovorjeno, predala Ensregu, ki je o tem začel razpravljati 12. maja na rednem sestanku. Bistveno je bilo, da se je v neformalnem združenju dalo bolje strokovno dogovoriti, kot pa v formalnem Ensregu, kjer so dogovori težji in jih je tudi težje usklajevati.«

#### **Je kompromisna rešitev to, kar ste razložili kot tiho soglasje?**

»Tako je. Na koncu je šlo samo za merjenje moči, kdo bo tisti, ki ima dejansko večjo moč odločanja v Evropi. Tu so države, komisija in parlament. Parlament glede jedrskih zadev nima velike vloge, pa tudi komisija nima moči nad državami. V bistvu je treba vedno doseči konsenz med državami. V našem primeru je šlo za malenkostne popravke, razlage manjših detajlov v uvodnem delu dokumenta. Dosegli pa smo konsenz, da se med stresnimi testi vendarle preveri, kakšne posledice bi lahko teroristični dogodki imeli in kakšna je pripravljenost za to. V tej fazi pa se ne bo preverjalo, kako preprečevati take dogodke.«

#### **Slišati je bilo o mehkejši različici testov. Kaj to pomeni? Obstaja tudi »trda« različica?**

»Ves čas so bili v igri bolj ko ne isto besedilo in iste metode.

V bistvu ni imel z vsebino nihče kakih hudih problemov. Tudi operaterji, torej predstavniki industrije, so bili ves čas vpleteni in dajali svoje zamisli.«

#### **Bodo testi za vse jedrske elektrarne enaki?**

»Vsaka elektrarna je malo drugačna. Gradivo je bilo pripravljeno splošno na neki načelni ravni, da se preverijo glavne stvari na vseh lokacijah. Povsem enaki testi ne bodo, načeloma pa so si zelo podobni. Testi pa so vendarle prostovoljni, ker ni nobene zakonske podlage, ki bi jih zahtevali. Vendar, če je to sklenil svet Eu, kjer so vsi predsedniki vlad vseh držav in če so predsedniki vlad naročili, da je treba to izvesti, potem bomo seveda vsi upravni organi v vseh državah pač to naredili.«

#### **Kdo bo izvajal teste?**

»Operaterji, ki bodo pregledali, kaj lahko sami izboljšajo, potem pa bodo poročilo predložili upravnemu organu, kot je naša Uprava. V vsaki državi bodo poročila posameznih operaterjev združili, pri nas je seveda samo eden, in naredili nacionalno poročilo, ki bo javno in ga bodo lahko vsi pregledovali. Potem bodo ustanovljene mednarodne skupine za pregledovanje.«

#### **Kako se bodo testi izvajali? Se bodo lahko kake nesreče simulirale?**

»Simuliralo se ne bo veliko. Predvsem bodo vse predpostavke, ki so bile uporabljene pri projektiranju elektrarne, preverili med njenim delovanjem. Preverili bodo torej vse, kar vpliva na delovanje elektrarne, in vse, kar bi lahko vplivalo. Premislilo se bo, ali je bilo kaj slabo narejeno, se ocenilo, kaj bi bilo za izboljšati. V primeru NEK prideta najbolj v poštev potres in poplava, pa morda dogodki zaradi nesreč na transportnih poteh okrog elektrarne ali morebiti zelo slabo vreme, zmrzali in hude nevihte. Poanta je v tem, da ima vsaka elektrarna opredeljene svoje »projektne dogodke«, kot jim rečemo, za katere se elektrarna zgradi tako, da se ji ne bo nič zgodilo in da ne bo škode na okolju. Projektni dogodek je tako imenovani »projektni potres«, ki je v našem primeru najhujši potres, kot ga seizmologi na tej lokaciji pričakujejo, nadalje »projektna poplava«, ki je največja mogoča poplava na tej lokaciji. Smisel teh testov je, da se pogleda malo čez rob in da se pogleda še malo čez, kaj pa če vendarle pride še kaj hujšega, še malo večja poplava, in ugotovi, kje imamo rezerve, kako lahko v takih primerih reagiramo. V to smer gredo analize.«

#### **Je v igri tudi požar?**

»Tudi, ja.«

#### **Ali bo namenjena posebna pozornost prekinitvi dobave elektrike, kar se je zgodilo v Fukushimi, zaradi česar so nehale delovati črpalke in hladilni sistemi?**

»Seveda. S cunami se sicer ne bomo ukvarjali, ker jih pri nas ni. Stresni testi so usmerjeni v tri glavne smeri: prvo, analiza



samega dogodka, potresa, poplave ..., drugo, analiza zmožnosti zagotavljanja električnega napajanja v primeru nesreče, analiza zagotavljanja hlajenja v takem primeru, in tretje, sposobnost za preprečevanje taljenja sredice in hujših posledic med izrednimi dogodki. Ravno na področju zagotavljanja električne energije se da zadeve izboljšati. Mislim, da so v NEK tako daleč, da so se že odločili, da bodo nabavili dodatne dizel agregate in črpalke, saj gre razmeroma za majhno investicijo, s katero pa se da stvari precej izboljšati. »

#### **Kako se bodo analizirale nesreče človeškega dejavnika?**

»To je zelo široko področje, ki ni glavni fokus stresnih testov. Vendarle, vsa zgodovina ali temeljni nauk iz večine izrednih dogodkov, ki so se zgodili v jedrskih elektrarnah, je, da so bili povzročeni zaradi take ali drugačne človeške napake, ne pa naravnih katastrof. Zato temu namenjamo pozornost ves čas, to je t.i. varnostna kultura, spremljanje obratovanja organizacijske klime v elektrarni. To je naloga, ki je stalna in s katero se ukvarjamo ves čas. S stresnimi testi se na tem področju ne bo moglo veliko narediti.«

#### **Kakšna je časovnica za prvo in za drugo komponento?**

»Za človeški dejavnik, to je terorizem, se še ne ve. Na EU ravni se bo oblikovala delovna skupina, predvidoma do konca julija, ki bo pripravila metodologijo. Naši stresni testi so se že začeli. Uprava je NEK-u izdala odločbo 30. maja. Odločba je enostavna, piše, da morajo narediti stresne teste v skladu s prilogo, ki je evropski opis testov. Do 15. avgusta morajo dati vmesno poročilo, da bomo lahko do 15. septembra pripravili nacionalno poročilo za komisijo. Ta bo vsa poročila združila in jih predložila svetu EU za sejo 9. decembra. Vse elektrarne morajo do 31. oktobra izdelati končno poročilo. Do konca leta 2011 moramo pripraviti nacionalno poročilo in ga predložiti komisiji. Sočasno se bodo oblikovale

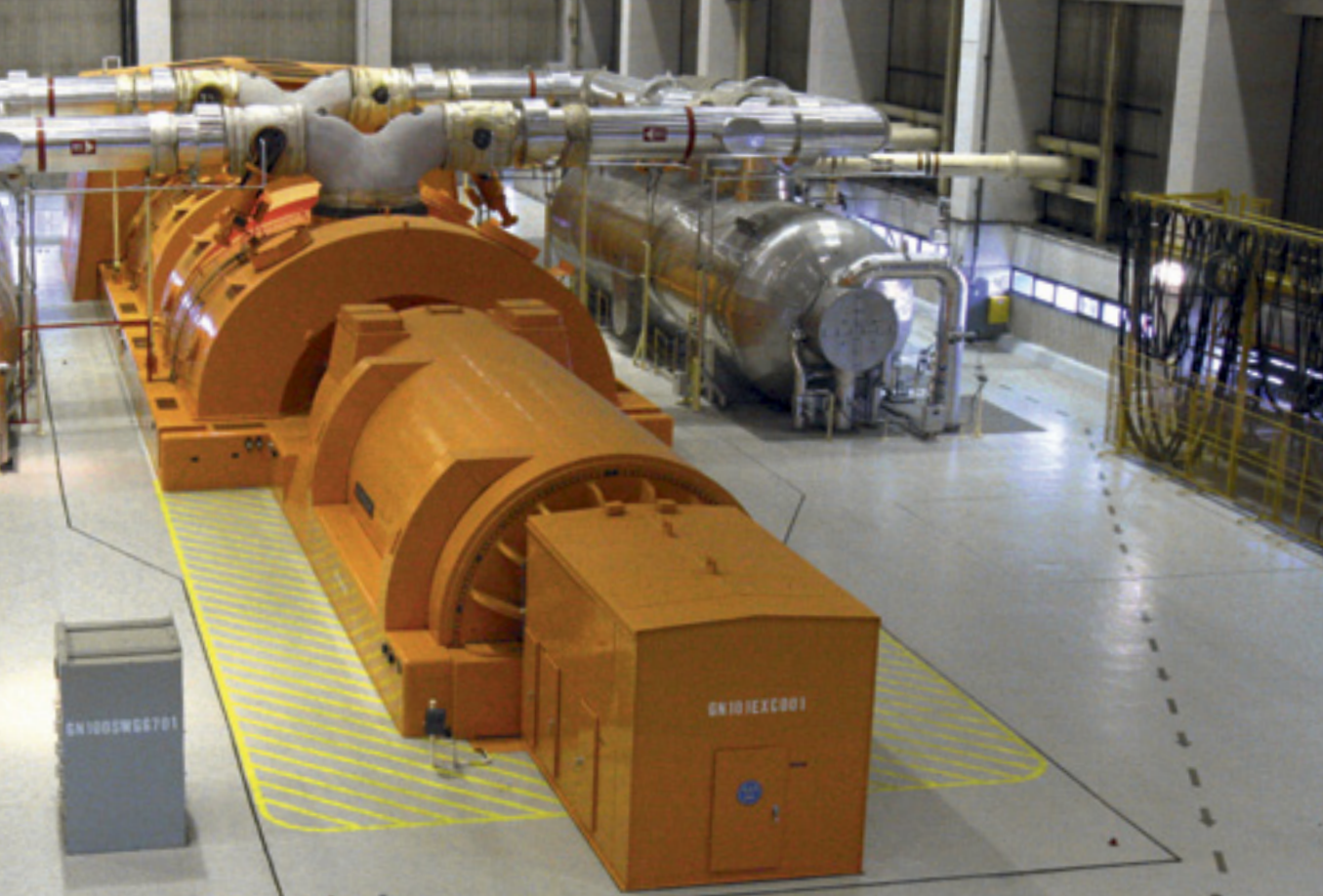


Foto: Vladimir Hebljen

tako imenovane pregledovalne skupine (peer review teams), v katerih bo po sedem članov, predstavnikov uprav organov drugih držav, ki bodo pregledale poročila, napisale mnenje in pripravile skupno EU poročilo. To se bo delalo leta 2012.«

#### **V kateri fazi sodelujejo zunanji svetovalci?**

»Ravno pri pregledovalnih skupinah in v fazi, ko nacionalni organ pogleda, kaj je operater pripravil. Vsekakor je nujno, da se s temi pregledi ukvarjajo predvsem strokovnjaki. Težko si predstavljam, da bi lahko nekdo, ki nima strokovnega predznanja, tehtno ocenjeval rezultate. Objektivnost in transparentnost pa bodo zagotovljeni s kritičnim spremljanjem našega dela, ki ga bodo zagotovo izvajale nevladne organizacije, mediji in javnost.«

#### **Kakšni so rezultati testov v Nemčiji, ki jih je že izvedla?**

»Politika je že marca v več državah zahtevala kar takojšnje podatke in dejansko so jih izvedli v Franciji, Angliji, na Finskem ... in imajo že prva poročila. Pri nas bi jih lahko prav tako naredili, a ni bilo takega političnega pritiska, zato smo se odločili, da bomo počakali na specifikacijo evropskih testov. V Nemčiji je politika globoko vpletena, nekatere politične struje bi rade našle kakršni koli razlog za zaprtje elektrarn, druge, ki so ta hip manj močne, pa niso za to. Menim, da je zelo nerodno, da se o ranljivosti za teroristične napade javno govori, kot se zdaj, kajti s tem se lahko dajejo zamisli tudi tistim, ki dejansko želijo kaj takega tudi narediti. To so stvari, ki jih je treba reševati drugače. Nuklearke so tako kot vsak infrastrukturni objekt ranljive na teroristične napade, in je treba zagotavljati zaščito pred tem širše, ne samo na objektu samem. »

#### **So v ZDA po 11. septembru preverjali varnost jedrskih elektrarn?**

»Nekaj let so analizirali, kako bi vplivali padci velikih

potniških letal na jedrske elektrarne. Pred tremi leti so mene osebno in še kolega iz NEK povabili v Washington na njihov jedrski upravni organ, ker imamo bilateralni sporazum o sodelovanju in je naša elektrarna ameriškega izvora. Podrobno so nama razložili, kaj so naredil in pokazali, kakšne teste so izvajali za preizkus trdnosti zadrževalnih hramov, pokazali in razložili nevarnosti padcev letal, kako bi bilo to videti, razložili so ukrepe, ki so jih predlagali svojim elektrarnam za boljše zaščito. Pozneje smo dobili tudi nekaj v pisni obliki. Od naše NEK smo zahtevali, da ukrepa na enak način. O vseh podrobnosti seveda ne smemo govoriti, se pa posledice padca velikega letala da v določeni meri omiliti. Analize Američanov kažejo, da bi bile po vsej verjetnosti poškodbe velike, vendar je verjetnost, da bi bil poškodovan tudi primarni krog, zelo majhna in ne bi prišlo do velikih izpustov radioaktivnosti v zrak. Bile pa bi velike težave in škoda, ki pa se jo da z določenimi ukrepi tudi zmanjšati. »

#### **Kako to, da so bile na zasedanje povabljene tudi nekatere sosednje države?**

»Hrvaška nima jedrskega program, zato je to povabilo malo nerodno. Zamisel je bila, da stresne teste izvajajo tudi Ukrajina in Rusija, ki imata svoje elektrarne in sta na meji EU, ter Švica, ki je ves čas zraven, čeprav ni članica EU, so pa opazovalci v Ensregu. Vabimo jih, ker si želimo, da bi bili v teh državah standardi jedrske varnosti podobni kot v EU.«

#### **Je pri varnostnem pregledu NEK-a kaj posebnosti?**

»Ne.«

#### **Z NEK-om dobro in redno sodelujete?**

»Ja. Ves čas spremljamo, kaj se dogaja, na koncu pa bomo pregledali poročilo. »

### **Koliko je zaprta jedrska elektrarna bolj varna kakor delujoča?**

»Največ radioaktivnih snovi je med obratovanjem in takoj po zaustavitvi. Dlje časa, ko je zaprta, manj je radioaktivnih snovi v sredici in je zaradi tega nevarnost posledično manjša. Med morebitnim izpustom je najbolj zoprni izotop joda, ki pa ima razpolovno dobo osem dni, torej po osmih dneh ga je pol manj, po šestnajstih ga je le še četrtnina in tako naprej. Če je elektrarna ustavljena dlje časa, je seveda količina radioaktivnih snovi, ki bi lahko prišle v okolico, bistveno manjša.«

### **Kaj bo, če se bo pokazalo, da jedrske elektrarne niso varne? Bodo ukrepi prepuščeni posameznim državam?**

»Saj ni drugega mehanizma razen političnih pritiskov. Države članice so suverene pri odločitvah, suvereno lahko odločajo, ali gredo v jedrsko energijo ali ne, ali bodo ustavili elektrarno ali ne. Če se bo na podlagi stresnih testov pokazalo, da je nekje nekaj problematičnega, potem je na tisti državi, da se odloči, kaj bo naredila. Njen upravni organ za jedrsko varnost bo presojal stopnjo jedrske varnosti. Vse druge države imajo možnost političnega pritiska. Če bo upravni organ ugotovil, da je treba elektrarno zapreti, kar sicer dvomim, jo bodo pač zaprli. Lahko pa tudi pride do politične odločitve, kot je bila zdaj v Nemčiji. Ni pravnih mehanizmov za ukrepanje.«

### **Kako je po vašem mnenju nesreča v Fukushima vplivala na razvoj jedrske energije v svetu?**

»Škoda je, da se je zgodila. Vsekakor je treba narediti vse, da se kaj podobnega ne bi več zgodilo. Ta teden (od 30. maja do 3. junija, op. p.) je na Japonskem prva mednarodna misija, ki bo skušala zbrati še več informacij. Konec junija bomo imeli na Dunaju konferenco, kjer bodo poročali o obisku. Kot kaže, je elektrarno uničil cunami, ki je zabil žeblico na glavico. Prej je eno uro zdržala posledice potresa. Cunami je bil visok 14 metrov, oni pa so imeli zaščito le pet metrov. Kot zdaj slišimo, so vedeli, da je na tej lokaciji mogoče, da nastane tak cunami enkrat v petdesetih letih. Čudno se nam zdi, da pri projektiranju niso predvideli takšne zaščite, ki bi jih ubranila.

Drugo, kar je čudno, pa je, da so tako počasi reagirali po nesreči. Po cunamiju je trajalo več dni, da so pripeljali zunanje napajanje, začeli hladiti in podobno. Verjetno bi bilo mogoče s hitrim ukrepanjem bistveno omiliti posledice, če bi jim že prvi dan uspelo ohlajati reaktorje, kot pa da so jih šele po enem tednu. Kot razumem, je to verjetno povezano z japonsko kulturo, saj je videti, da morajo za vsako novo stvar, ki se je lotijo, dobiti dovoljenje z vrha. Šlo je, kot kaže, celo tako daleč, da je moral odločati premier. Tudi v uradnih poročilih smo videli zapisano, da je četrti ali peti dan ministrstvo določilo, da naj začnejo gasiti drugi reaktor. To je res nenavadno, saj če ti hiša doma gori, pač ne hodiš spraševat ministrstva, ali lahko začneš gasiti, temveč gasiš. Sklepam torej, da so specifične lastnosti v kulturi Japoncev prispevale k temu, da so posledice še hujše, kot bi sicer lahko bile.«

### **Torej pričakujete zastoj v razvoju jedrske energije?**

»Ja, gotovo bo nesreča vplivala nanj.«

### **Tudi na NEK in morebitno JEK 2?**

»Na obstoječo ne, ker elektrarno potrebujemo, na novo pa gotovo.«

### **Tudi na podaljšanje življenjske dobe obstoječe?**

»Do podaljšanja je še dvanajst let, do takrat je še veliko časa. Kdo ve, kaj bo do takrat? V Evropi se tretjina elektrike pridobiva iz jedrskih elektrarn. Saj se lahko odločimo, da se ne gremo več, vendar je treba to tretjino dobiti nekje drugje. Električna energija je zelo stabilna, saj gre za veliko količino energije, ki je razpoložljiva 24 ur na dan. Gotovo je pametno izkoriščati naravne obnovljive vire, toda za ta način »potratnega« življenja, kot ga živimo danes, potrebujemo toliko energije, ki je iz OVE enostavno ni mogoče proizvesti. Edino alternativo nuklearkam danes vidim v fosilnih gorivih, ki pa jih tudi ne maramo. To je premislek, ki ga moramo narediti vsi: kako bomo živeli tako naprej, in to na trajnostni način.«

### **V kakšnem času lahko pričakujemo odgovor na podaljšanje življenjske dobe NEK?**

»Pri nas je vloga za odobritev programa nadzora staranja, ki je prvi pogoj za morebitno podaljšanje po letu 2023. Analiza traja že dve leti. Medtem je potekal pregled mednarodne ekipe, zdaj pa pregledujemo pri nas. Za zdaj ne vidimo večjih težav. Mislim, da so zadeve dobro pripravljene in se dopolnjujejo. Mogoče je, da bomo že v naslednjih mesecih ugotovili, da imajo program nadzora staranja ustrezno pripravljen, kar je prvi pogoj za morebitno podaljšanje. Pred tem bodo v NEK morali opraviti še dva obdobja varnostnih pregledov, prvega 2013, drugega 2023. Če bo obdobja varnostni pregled, ki je neke vrste stresni test, vendar še širši, in traja dve leti, v redu, potem bomo dali zeleno luč za podaljšanje.

Naše dovoljenje, ki je bilo izdano leta 1983, je brez časovne omejitve. Čas omejitve je v varnostnem poročilu, ki je neke vrste sestavni del dovoljenja, kajti v določenih poglavjih varnostnega poročila je zapisano, da določene komponente, sistemi lahko obratujejo štirideset let, dlje pa ne. V vlogi gre ravno za popravke teh delov varnostnega poročila, ki imajo čas omejitve, kjer so z obširnimi analizami dokazali na način, kot to delajo v ZDA, da se da tista poglavja popraviti, oziroma da tiste stvari, ki so bile časovno omejene, lahko delujejo tudi dlje. Uradno bomo tokrat odobrili spremembo varnostnega poročila, kjer ne bo več omejitve na štirideset let.«

### **Kaj pa mnenje Avstrije? Se lahko Avstrijci pritožijo, zavrejo postopke?**

»Z Avstrijci smo v stikih, imamo redne sestanke enkrat na leto, na podlagi bilateralnega sporazuma. O vsem jih obveščamo, in do zdaj še nismo dobili kakih uradnih pripomb. Vedno pa so seveda mogoči politični pritiski.«

# NIZOZEMCI TUDI PRAKTIČNO UVELJAVILI ENERGETSKO UČINKOVITOST

**Na letošnjem srečanju energetskih menedžerjev Slovenije v Portorožu so med pozitivnimi praksami na področju energetike predstavili tudi dobre izkušnje z dolgoročnimi sporazumi o energetski učinkovitosti na Nizozemskem. Prve tovrstne dokumente je nizozemska vlada sklenila s številnimi energetsko intenzivnimi industrijskimi panogami že leta 1992 kot del politike varčevanja z energijo. Gre za prostovoljne sporazume med nekaterimi panogami in ministrom za gospodarstvo.**

Kot je na 13. srečanju energetskih menedžerjev Slovenije pojasnil **Frank van Bussel** iz nizozemske agencije za podjetništvo in mednarodno sodelovanje (Agentschap NL), so dolgoročni sporazumi o energetski učinkovitosti na Nizozemskem že uveljavljena in uspešna praksa in pomenijo pomemben steber energetske politike nizozemske vlade. V devetdesetih letih prejšnjega stoletja so se temu projektu pridružili ponudniki poslovnih storitev, izobraževalni sektor in sektor za zdravstveno varstvo. Ker se je ozaveščenost o okolju in trajnosti v tistem obdobju krepila, se je vlada odločila sprejeti svojo politiko. Da bi nizozemska družba to politiko podprla in sprejela, je bilo treba najti učinkovite instrumente, ki so morali ustrezati več zahtevam. Morali so biti sprejemljivi za ciljno skupino, stroškovno učinkoviti in koristni za okolje. Prostovoljni sporazumi med sektorji in vlado so se pokazali kot najboljši za izpolnitev teh zahtev. Bistvo dolgoročnih sporazumov je, da se neki sektor zaveže, da bo naredil vse za izboljšanje energetske učinkovitosti v dogovorjenem času. Tako so se prvi dolgoročni sporazumi (LTA1) z industrijskimi panogami končali leta 2000. Glede na uspeh teh sporazumov so pozneje sklenili nove dolgoročne sporazume (LTA2), ki se bodo končali leta 2012.

Politika nizozemske vlade glede varčevanja z energijo je bila, kot je povedal Frank van Bussel, več let osredotočena na nadaljnje izboljšave na področju energetske učinkovitosti s sočasno gospodarsko rastjo in varovanjem konkurenčnosti nizozemske industrije. Dolgoročni sporazumi, objavljeni v memorandumu

o varčevanju z energijo leta 1990, so glavni instrument za uresničitev tega cilja. Najprej so jih začeli uporabljati v sektorjih, ki porabijo več kot 1 PJ energije na leto. Pomemben pogoj je bil, da morajo biti sektorji enotni glede procesov in proizvodov, in da morajo vsebovati tudi aktivno sektorsko organizacijo.

## CILJ ENERGETSKE UČINKOVITOSTI CELO PRESEŽEN

Pri oceni o uspešnosti dolgoročnih sporazumov je Frank van Bussel dejal, da lahko prve dolgoročne sporazume opredelimo kot uspešne, kar zlasti velja za industrijske dolgoročne sporazume. Cilj glede energetske učinkovitosti v industriji med letoma 1989 in 2000 je bil izboljšanje za povprečno dvajset odstotkov. Z 22,3-odstotnim povprečnim izboljšanjem učinkovitosti je bil ta cilj več kot dosežen. To pomeni, da je bilo leta 2000 za izdelavo nekega proizvoda porabljene 22,3 odstotka manj energije kot leta 1989. Najmanj toliko pa je pomembno, da je problematika varčevanja z energijo zaradi dolgoročnih sporazumov postala del dnevnega reda podjetij. Ta so se začela zavedati količine energije, ki jo porabijo, in dejstva, da lahko porabo občutno zmanjšajo - in to večinoma z relativno enostavnimi ukrepi, ki običajno prispevajo k velikemu prihranku.

Ob tem je Frank van Bussel opozoril, da izboljšanja energetske učinkovitosti v zadnjih petnajstih do dvajsetih letih ne smemo v celoti pripisovati dolgoročnim sporazumom. Izboljšanja so tudi rezultat neodvisnih tehnoloških napredkov in drugih instrumentov, kot so okoljska zakonodaja ter fiskalne in finančne pobude. Raziskava, ki so jo opravili na nizozemskem Centralnem uradu za načrtovanje (CPB), Univerzi v Utrechtu in drugje, je pokazala, da je tretjina do polovica izboljšanja lahko neposredni rezultat dolgoročnih sporazumov. Zaupanje in sodelovanje sta ključ do uspeha dolgoročnih sporazumov. Zaradi njihovega uspeha so nekatere države, kot so Danska, Finska, Velika Britanija in Švedska, uvedle podobne instrumente. Pa tudi veliko drugih držav, vključno z ZDA, Francijo, Nemčijo in Japonsko, je pokazalo precejšnje zanimanje za dolgoročne sporazume.

TUDI IZKUŠNJE



*Cilji dolgoročnih sporazumov o energetski učinkovitosti na Nizozemskem (LTA1) so predvsem naslednji: izboljšati energetsko učinkovitost v industriji za povprečno dvajset odstotkov, v komunalni gradnji za povprečno 25 do 30 odstotkov in za 23 odstotkov v kmetijskem sektorju. Te cilje so določili leta 1989, in sicer za leto 2000, navezovali pa so se na rabo energije na fizično enoto proizvoda. »Neenergetska« poraba energetskih nosilcev, na primer uporaba nafte kot surovine za izdelavo plastike, tukaj ni upoštevana.*

## V GORAH SO RESNIČNI PRIJATELJI

# NA OBISKU

**Davorju Velikanje so bila vzdrževalna dela od nekdanj vseh, zato mu je delo upravljavca malih hidroelektrarn v Idriji pisano na kožo. »Našel« pa se je tudi v prostem času, ki ga največ posveča plezanju. Potikal se je že po širnem svetu, od bližnjih Alp prek Škotske, ZDA in Aljaske, tja do Patagonije na repu Južne Amerike. Po načrtih in željah sodeč tudi daljna Himalaja ni videti več tako odmaknjena ...**

**Davor Velikanje** je doma iz Idrije, kjer je končal osnovno šolo, srednjo pa na Vegovi v Ljubljani, smer elektrotehnik-elektronik. Pozneje se je prekvalificiral v energetika, saj so bile takšne zahteve delovnega mesta upravljavca. Tako je končal še triletno poklicno šolo v Kranju. Šest let je zaposlen v Soških elektrarnah, prej pa je opravljal priložnostna višinska in krovna dela.

### **Za katere MHE skrbiš? Kako poteka delo upravljavca?**

»Imam pet MHE: Mesto, Marof, Pečnik, Klavžarica in Mrzla Rupa. Dežuren sem od 7. do 22. ure, sedem dni v tednu. Opravljam manjša vzdrževalna dela, skrbim, da vse deluje tako, kot mora.«

### **Kako ukrepaš, če česa ne znaš sam narediti?**

#### **Kdo te nadomešča ob odsotnosti?**

»Dobro moram poznati delovanje elektrarne. Sem tudi v navezi z našimi strokovnimi službami v Novi Gorici. Precej zadev se da rešiti po telefonu, včasih pa pride vzdrževalna ekipa na objekt. Zaradi odročnosti elektrarn imam na voljo tudi satelitski telefon. V Trebuših je kolega, s katerim se dopolnjujeva in si pomagava.«

### **Kdo te je navdušil za hribe?**

»V alpinizmu sem prišel skozi športno plezanje, kamor sem se vključil v sedmem razredu osnovne šole. Začel sem tudi tekmovali in prišel na tekme državnega prvenstva, kjer sem se kar dobro odrezal. Leta 1992 sem z mladinsko reprezentanco tekmoval tudi na svetovnem prvenstvu v Švici in leto pozneje na tekmi za evropsko prvenstvo v Italiji, potem pa sem šel v srednjo šolo in sem s tekmami končal. Ob koncu srednje šole sem začel z alpinizmom. Hribi so me hitro prevzeli in kmalu je sledila prva odprava leta 1999 v Yosemite v ZDA.«

### **Kako je bilo tam? S kom si plezal?**

»Z dvema kolegoma. Plezalskih uspehov ni bilo, bolj smo »tipali«. Gre namreč za plezanje v granitu, ki ga mi nismo vajeni, to je čisto druga tehnika. Smo pa veliko plezali v plezališčih po vsej ZDA. Bili smo tako navdušeni, da smo se dve leti pozneje vrnili. Takrat smo spet preplezali veliko smeri.«

### **Kako deluje ta mogočna stena na človeka, ko jo prvič vidi?**

»Izjemno te preseneti. Je kar mogočen zid, ki ga nismo

vajeni. Naši hribi so sicer tudi strmi, vendar so bolj razčlenjeni. Tu pa gre za 1100 metrov vertikale, tudi previsne. To ti da misliti. Ko smo bili prvič tam, smo mislili, da se je bomo lotili, ko pa smo prišli pod steno, nam je bilo hitro jasno, da ne bo iz tega nič. Drugič smo se je sicer lotili, vendar nam je zagodlo vreme, pa še težave s transportom vode smo imeli. Vzpon čez smer Nos namreč traja štiri do pet dni in s sabo moraš tovoriti veliko vode. Mi pa se nismo dovolj pozanimali in smo vzeli navadne plastenke, ki pa so nam pri vlečenju za sabo počile. Zato smo se morali dvakrat vračati, potem pa se je vreme skazilo in smo se morali vrniti.«

### **Bi se še kdaj vrnil tja?**

»Bi, ker je logistika ugodna, gre za »instant« plezanje: pripelješ se v dolino, kjer imaš vso oskrbo, dve uri hoje do stene in greš. Prednost je tudi, da ne moreš na primer pomrzniti tako kot pri alpinizmu.«

### **Kako pa si si pridobil alpinistično znanje?**

»Po odpravi leta 2001 sem se vključil v alpinistično šolo v Idriji, saj sem spoznal, da potrebujem več znanja iz alpinizma, vrvne tehnike in podobno. Leta 2004 sem naredil državni izpit, kar je pomenilo, da sem veliko plezal po naših hribih, saj drugače ne moreš na izpit. Plezal sem tudi v tujini, v Franciji, Dolomitih v Italiji, Paklenici na Hrvaškem ... Leta 2006 sem se s kolegom iz Postojne odpravil v Patagonijo. Najin cilj je bil sloviti Cerro Torre. Tam se je ponovno pokazalo, da alpinizem ni dvoranski šport, Patagonija je namreč znana po slabem vremenu. Tam sva bila 30 dni, pa je bilo več kot 20 dni slabega vremena. Splezala sva več krajših smeri in približno tretjino smeri na Cerro Torre, potem pa naju je zajel močan snežni vihar in sva bivakirala v krajni zevi, naslednji dan pa nama je komaj uspelo pobegniti pred plazovi ...«

### **Kako je delovala nate ta odmaknjena dežela?**

»To je bila moja prva bolj hribovska odprava. Yosemite so bili le dokaj varni, brez objektivnih nevarnosti, Patagonija pa je odmaknjen svet, kjer ni možnosti za reševanje, ni helikopterja. Je pa zato doživetje toliko večje. Južna Amerika je res lepa, vendar v Patagoniji zdaj razvoj ne gre v pravo smer, saj je prevelik napredek v smeri turizma, gradijo se hoteli. To ni več tista odmaknjena prvobitna dežela.«

### **Kam si se odpravil na naslednjo odpravo?**

»Leta 2007 na Škotsko, s kolegom iz Tolmina. Cilj je bilo plezanje v najvišjem vrhu Ben Nevisu. Za naše razmere je to sicer nizek vrh, visok komaj 1344 metrov, vendar gre za spet povsem drugačno tehniko plezanja – tako imenovano mešano plezanje, kar pomeni, da plezaš z derezami in cepini po ledu snegu in skalah. Na Škotskem ni lepega vremena niti dve uri skupaj, nenehno se menjavajo sonce, dež, sneg in veter. Prvi



Davor Velikonja: »Alpinizem je preizkus samega sebe.«

dan sva hotela plezati v ledu, pa je bila skala tako mokra kot ob dežju. Vendar Škoti plezajo v vseh vremenskih razmerah, zato sva tudi midva. Naslednji dan pa je bila stena povsem bela, kot bi bila tam zima že tri mesece! Pa sva spet šla in splezala. Še največjo težavo je predstavljal sestop, orientacija z vrha je namreč zelo zahtevna. Na to sva bila sicer vnaprej opozorjena, vendar temu nisva namenjala prevelike pozornosti. S seboj sva imela napravo GPS, ki pa nama žal ni delovala. Vrh je sicer snežna kopa, na drugo stran je, kot bi šel z vrha našega Snežnika, nič posebnega, vendar ob megli ne vidiš niti dva metra naprej. Bila sva lahkomišelna, rekla sva si, saj bo že ... Opozoril v vodničkih, kjer so natančne koordinate, kako prideš v dolino, nisva vzela zares. Potem je bila na vrhu res megla, lovila sva se in nekako le prišla dol. Prvi nakup v dolini je bil potem kompas ...«

**Kako to, da si se loteval tako težavnega plezanja? Zakaj nisi enostavno šel nekam, kje je vse skupaj lažje?**

»Rad spoznavam kaj novega, na primer mešano plezanje, drugačne razmere ... Ni mi žal, bila je dobra odločitev in dobila sva lepe izkušnje. Poleg tega je vožnja do tja poceni, če se pelješ z nizkocenovnimi prevozniki.«

**Si bil potem še na kakšni odpravi?**

»Leta 2008 na Aljaski. Podprla jo je Komisija za alpinizem. Tam je šlo spet za nekaj novega – tako imenovani sodobni alpinizem, fast and light (hitro in lahko, s čim manj opreme).

Gre za to, da si čim hitreje čez steno, s čim manj opreme, da si čim manj odvisen od vremena. Na Aljaski je dodaten »plus«, saj je dolga dnevna svetloba, tema je le tri do štiri ure na dan. Naš glavni cilj je bila 1800-metrška smer Deprivation v gori Mount Hunter, 4442 metrov. Najprej smo šli na aklimatizacijo po lažji smeri na Mount Frances, od koder smo z daljnogledi opazovali in poslikali Mount Hunter. Smer Deprivation je precej zahtevna. Plezali smo 32 ur in 15 sestopali, torej 47 neprekinjeno, brez spanja. S kolegom Aljažem Tratnikom sva vstopila ob 2. uri ponoči, še dva kolega pa uro za nama. Vračali smo se po isti smeri, čeprav smo prvotno mislili na drugo stran, pa je bila preveč zahtevna orientacija in še vreme se je pokvarilo. Zato smo se vsi štirje spuščali po vrvi. Izmučenost in neprespanost je bila velika, vsi smo imeli že privide.«

**Na skrajnih mejah torej?**

»Ja, res. Opravili smo okrog 40 spustov ob vrvi, kar pomeni 40 sidrišč, bolj ali manj visečih, saj je stena strma, veliko vrtnanja v led ... Imeli smo kar srečo.«

**Ste bili tudi na vrhu Denalija? Kako si se obnesel na višini?**

»Ja, na vrhu 6198-metrškega Denalija. To je bila moja prva takšna višina. Šlo je brez težav. Na običajnem pristopu je bilo trume turistov z vodniki. Mi smo šli od 2200 na 3300 metrov v enem dnevu, postavili šotor in čez dva dni v vremenski luknji »skočili« na vrh v štirinajstih urah. Za višinsko bolezen niti ni bilo časa ... «



Foto osebni arhiv Darvoja Velikonje

**Te zanimajo tudi višje gore, Himalaja?**

»Lani sem bil prijavljen na odpravo v Himalajo, pa mi žal ni uspelo zbrati dovolj sredstev. To me upam še čaka ...«

**Si še kaj dejaven v alpinističnem odseku?**

»Ja, leta 2010 sem naredil izpit za alpinističnega inštruktorja in pomagal obnoviti alpinistično šolo, ki je malce zamrla. Moja generacija je bila zadnja, ki je imela resno šolo, tako da smo bili primorani, da jo peljemo naprej.«

**Kako gledajo na plezanje v službi?**

»So mi kar stali ob strani, predvsem glede dopusta. Ker sem sam, bi to lahko bil kar problem. Ker od leta 2008 nisem bil nikjer več, me zdaj že sprašujejo, kdaj bom spet kam šel.«

**Te zanima vodenje ali reševanje?**

»Razmišljal sem že o tem. Reševalci imajo lokalno skupino v Idriji, do Tolmina, kjer je center, pa je daleč. Ne vem, koliko sem lahko koristen. Vodništvo pa me ne zanima preveč.«

**Kakšna zvrst plezanja ti najbolj ustreza?**

»Zimski alpinizem, saj mi mraz ne dela težav. Pravzaprav se težko se odločim, pravzaprav povsod uživam.«

**Kaj pa turna smuka?**

»Seveda, to je pravzaprav »smetanca« alpinizma, en sam užitek ...«

**Kaj je zate čar alpinizma, avantura, spoznavanje samega sebe v kriznih situacijah, kaj drugega ...?**

»Ja tudi, ampak najprej avantura. Začne se takrat, ko stopiš iz avta, pa do takrat, ko se vrneš. Ko stopiš na vrh, si šele na pol poti ali pa še manj. Alpinizem je preizkus samega sebe, kjer spoznaš, ali zmoreš ali ne, si sposoben ali ne. Imel sem že kritične situacije. Pa seveda druženje in prijateljstvo. S tistim, s katerim greš v gore, si lahko resničen prijatelj. To so kolegi, za katere veš, da bi zate naredili marsikaj, to niso »šank« prijatelji, no tudi to, ampak precej več kakor le to.«

**Kakšne načrte imaš v prihodnje?**

»Življenje se mi je začelo nekam »obračati«, toda gotovo bom šel še na kako odpravo, ki pa bo časovno bolj omejena, bolj hitra varianta, v alpskem slogu. Večmesečne odprave so kar problem.«

**Kako bi bralce navdušil za alpinizem, za gore, naravo?**

»Poskusiti je treba. V življenju se vse prehitro dogaja, stalno se nam mudi, vse je prehitro. Ko pa greš v naravo, v gore, si lahko sam s sabo in s prijatelji. Tam spoznaš, da obstaja še kaj drugega kot denar. Splača se.«



# VARNEGA SONČENJA NI

Začel se je čas počitnic in dopustov, kar za večino pomeni preživljanje prostih dni ob morju, kjer smo izpostavljeni močnim poletnim sončnim žarkom. Kljub dolgoletnim opozorilom dermatologov, kako nevarno je pretirano izpostavljanje soncu in kakšne hude posledice lahko prinaša, večina ta opozorila enostavno presliši. Na to je opozorila tudi raziskava o navadah in ravnanju Slovencev na soncu, ki jo je konec maja in v začetku junija izvedlo Združenje slovenskih dermatovenerologov.

Rezultate raziskave je združenje predstavilo ob letošnjem drugem dnevu zaščite pred soncem in potrjujejo, da se Slovenci še vedno premalo zavedamo škodljivih posledic sonca, čeprav osveščenost o škodljivosti izpostavljanja sončnim žarkom narašča. V analizo je bilo vključenih več kakor 550 sodelujočih.

## SPREMENITI MORAMO ŠE VELIKO NAVAD

Za dermatologe je zelo skrb zbujajoč podatek, da se le 40 odstotkov vprašanih pri dejavnostih na prostem redno zaščiti s kremo. Teh dejavnosti je v našem vsakdanu največ, posvečamo pa jim najmanj pozornosti, saj se v primerjavi s tem na morju zaščiti kar 89 odstotkov, v gorah in na smučanju pa nekaj več kot polovica vprašanih. Poleg tega so po opozorilih dermatologov zaščitni faktorji, ki jih običajno uporabljamo, prenizki in jih premalokrat obnovimo. Skoraj 60 odstotkov vprašanih uporablja zaščitne faktorje 20 ali manj ali pa krem za zaščito pred soncem sploh ne uporablja.

Dejavnikov tveganja za nastanek kožnega raka se zaveda večina anketiranih. Najmanj poznan je faktor osebnega fototipa, ki ga ne pozna skoraj tretjina anketiranih. Osebe s svetlo poltjo, s kožo, ki jo vedno opeče in težko porjavi, s svetlimi ali rdečkastimi lasmi, svetlejšimi očmi ter pegami so namreč v večji nevarnosti za nastanek kožnega raka.

Dejavnikov tveganja za nastanek kožnega raka je sicer več.

Poleg pogoste izpostavljenosti ultravijoličnemu sevanju na prostem ali v solarijih so to še sončne opekline predvsem iz otroštva, dednost, tip polti, barva las in oči ter število in oblika kožnih znamenj. Posebej občutljivi so otroci, saj je njihova koža tanjša, manj poraščena in zlasti v prvem desetletju življenja slabše tvori zaščitno kožno barvilo. Zelo pomemben dejavnik tveganja za nastanek kožnega raka so zato tudi sončne opekline, predvsem tiste, ki so nastale pred 18. letom. Hujše sončne opekline je imelo v tem starostnem obdobju kar 43 odstotkov vseh anketiranih Slovencev.

Kljub številnim pomanjkljivostim v naši zaščiti pred soncem so dermatologi veseli predvsem trenda, ki se intenzivno kaže tudi v raziskavi. Kar 88 odstotkov vprašanih je namreč v zadnjih letih spremenilo svoje vedenje na soncu, kot razlog pa jih večina, skoraj 72 odstotkov, navaja boljše seznanjenost z nevarnostmi čezmernega izpostavljanja soncu.

## KAKO SE PRIMERNO ZAŠČITIMO?

Prvi in najpomembnejši dejavnik zaščite je izogibanje soncu, ko je njegova moč največja. V Sloveniji je to v spomladanskih in poletnih mesecih med 11. in 16. uro. Pomemben podatek, ki ga pogosto spregledamo, je, da je moč sonca v Sloveniji največja konec junija in v začetku julija, ko je frekvenca dejavnosti na prostem največja. Podatek, ki zelo veliko pove o navadah Slovencev, pa je, da skoraj 23 odstotkov vprašanih svojih dejavnosti na prostem ne prilagajajo moči sonca, skoraj 16 odstotkov pa se jih na dopustu kopa in sonči tudi v času, ko je sonce najmočnejše.

Prav tako ne smemo pozabiti na ustrezno obleko, ki pokrije najbolj izpostavljene dele kože, ter na pokrivala ter očala. Varovalni pripravki v obliki krem ali pršil so dodatna zaščita in jih ne smemo uporabljati z namenom podaljševanja izpostavljanja soncu. Če bomo torej upoštevali navedeno, bo sonce naš prijatelj in ne sovražnik, dopustniški dnevi pa prijetni.

NAJPREJ JE ZDRAVJE



## TO KAR IZHAJA IZ DUŠE, JE RESNIČNO

# ZNANI OBRAZI

Sredi junija so v Termoelektrarni Šoštanj odprli razstavo sodelavca Alimpija Košarkoskega, ki se je tokrat predstavil z ikonopisjem. Ikone so bile, in so še, za likovne ustvarjalce vedno poseben izziv, naš tokratni sogovornik pa se je z njimi prvič srečal v cerkvi Svetega Nikole, blizu Ohridskega jezera, v Makedoniji, od koder je tudi doma.

Ikonopisje in barve, predvsem rdeča, črna in zlata, so na Alimpija Košarkoskega naredili nepozaben vtis. To občudovanje in opazovanje ikonopiscev pri delu je v njem vzbudilo željo po tem, da bi tudi sam ustvaril nekaj tako veličastnega. Zgodaj je zapustil svojo vas in šel v svet iskat delo in nove dogodivščine. Druga dežela in druge navade sta prinašala nove izzive. Poskusil se je v kiparjenju in nekaj let ustvarjal kipce s tematiko SFRJ. Vendar je čas poskrbel za spremembo. Izbrisal je vse, ostala je zgolj nostalgija po nekdanji skupni državi. Ko je pozneje nekega dne v dar dobil čopiče, je v njem ponovno oživila želja po ikonopisju, ki jo je v sebi nosil še od otroštva. Bil je izzvan. Ker v pravoslavni veri vsaka družina iz roda v rod časti svojega svetnika, je Alimpije najprej ustvaril ikono Svetega Nikole. Pozneje so sledile še mnoge druge. Spodbudo in mentorstvo je našel pri svojem dolgoletnem prijatelju, slikarju Gočetu Kalajdziskemu. Kot udeleženec seminarja ikonopisja si je, pod mentorstvom mag. Silve Božinove, pridobil znanje

tradicionalnega ikonopisja. Slikanje ikon je za Alimpija pobeg iz vsakdana in stik z veličastnimi oltarji, ki jih je nekoč zapustil.

**Bili ste rojeni v Makedoniji, kdaj in zakaj vas je pot zanesla tako daleč od domovine, v Slovenijo?**

»Prvič sem v Slovenijo prišel leta 1972. Na severu takratne skupne domovine je bilo delo veliko bolje organizirano, hkrati pa sem si želel spoznati nove dežele in širiti svoja obzorja, zato me je pot vodila iz Makedonije.«

**Kaj je botrovalo, da ste se zaposlili v Termoelektrarni Šoštanj in v njej ostali toliko let?**

»Najprej sem kot obrtnik sodeloval pri gradnji bloka 5, nato pa je kolektiv in želja po ustalitvi prispevala k temu, da sem se leta 1978 zaposlil v gradbenem vzdrževanju TEŠ. In tu sem ostal vse do danes.«

**Po poklicu ste gradbinec, zidar. Ta poklic zahteva oziroma ima pridih umetnosti, saj ni vseeno, kako kakšno stvar, na primer okolico hiše, oblikuješ po svoji zamisli?**

»Strinjam se. Zidar je bil od nekdanj ustvarjalec. Večinoma sem imel proste roke pri oblikovanju svojih zamisli, poleg tega pa se je še v mojem delu izražala kreativna žilica. Tako je kot kreativen izdelek iz gradbenega materiala izpod mojih rok nastal grb občine Šoštanj, ki krasi fasado PGD Šoštanj, znak

*Dosedanje razstave: Šoštanj, januar 2010; Celje, oktober 2010; Radenci, november 2010; Moravske Toplice, januar 2011; Maribor, maj 2011; Šoštanj/skupinska razstava/junij 2011*

Napotnikov hram, ki je bil izdelan v mali Napotnikovi galeriji v Zavodnjah in šoštanjski grb v prostorih krajevne skupnosti.«

**Je pa res nekoliko nenavadno, da ste svoje stvaritve preusmerili na les, kajti ikone se »pišejo« na les in platno. Kaj je tisto, kar vas je za to navdušilo oziroma zakaj ste sploh začeli razmišljati, da boste ustvarjali umetnine, ki jih mi, danes v Sloveniji občudujemo?**

»Moj bližnji prijatelj in sorodnik Goce Kalajdziski je vse svoje življenje posvetil ikonopisju. Vedno, ko sem prišel k njemu na obisk, sva klepetala v njegovem ateljeju. Domov sem prihajal navdušen in si govoril, da je čas, da začnem sam ustvarjati. Po veliko preteklih letih, ko je želja po ikonopisju iz otroštva še vedno vrela v meni in sem hotel presenetiti starega prijatelja, sem napisal svojo prvo ikono, Svetega Nikolo. In ko je Goce videl mojo stvaritev, je bil tako presenečen, da je rekel, da sem rojen ikonopisec. Od takrat mi ni dal miru. Rekel je, da bo moj mentor. Narisal mi je tri skice (moški, ženski in otroški obraz), ki so še vedno na steni v mojem ateljeju.«





Foto Studio Marinek

**V vas je dar, ki ni dan vsakemu. Po tolikih letih dela na gradbenem področju se je v vas nekaj premaknilo, in postali ste umetnik. Poznavalci in strokovnjaki ikonopisja vedo o vas povedati oziroma vas presojajo zelo pozitivno. Kdaj ste v sebi začutili tovrstno sposobnost?**

»Spominjam se, kako sem kot čisto majhen fant opazoval ikonopisca pri delu. Ustvarjal je ikono svetega Nikole in že takrat sem sanjaril, da bom, ko bom starejši, ustvarjal ikone. Menim pa, da ima vsak človek v sebi določeno nadarjenost za ustvarjanje. Včasih moramo samo prisluhniti samemu sebi. To, kar pa izhaja iz duše, je resnično, in ko stvari začnemo delati, se rušijo in čistijo vse skrivnosti v človeku. Ko ustvarjam ikone, čutim mir in spokojnost.«

**Letos mesto Šoštanj praznuje stoto obletnico svojega obstoja. Dolga leta ste bili v mestu, kjer živite, zelo dejavni, politično in kulturno. Lahko kaj več poveste o tem.**

»Šoštanj je moje mesto. Zelo ga spoštujem in rad imam ljudi, ki v njem živijo. Izpostavil bi sodelovanje s turističnim društvom Šoštanj, kjer sem še posebej ponosen, da sem stal za projekti, kot so Karaoke in Podoknica, sodeloval s krajevno skupnostjo Šoštanj, ZLSD Šoštanj. Dejavno pa sem še sedaj vključen v RD Paka in v upravni odbor OK Šoštanj Topolšica, kjer sem leta 2004 kot pomočnik trenerja slavil naslov državnega prvaka. Z mojo razstavo sem sicer želel dodati kamenček v mozaiku proslav ob stoletnici mesta Šoštanj.«

**Mislimo, da je bila vseskozi vaša tiha želja, da se nekoč predstavite sodelavcem, v podjetju, kjer ste preživeli večino svojega delovnega časa. In ta želja se vam je tudi uresničila. Sredi junija ste za sodelavce pripravili razstavo, ki je prav tako, kot vaše druge, požela veliko pohval in priznanj. In tudi na to ste lahko ponosni. Bi o tem kaj več povedali ali je dovolj naše retorično vprašanje?**

»Vedno je v nas želja, da pokažemo, kaj znamo, in tudi to se je uresničilo. Upam, da bo galerija v TEŠ-u zaživela, saj je v podjetju, in tudi njegovi bližini veliko ustvarjalcev.«

**Jeseni odhajate v zaslužni pokoj, in vam bo za vaš hobi ostalo še več časa. Se veselite?**

»Po toliko letih dela se človek dejansko utruji in začne razmišljati, kakšne so še njegove želje, ki jih do sedaj v življenju ni uresničil. Veselim se, imam hobi, zaradi katerega mi ne bo ostajalo veliko prostega časa.«

**Boste pogrešali sodelavce in delo, ki ste ga v Termoelektrarni Šoštanj opravljali triintrideset let?**

»Pogrešal bom ne samo sodelavce, temveč tudi iskrene prijatelje, s katerimi sem med svojim službovanjem navezal resnično pristne odnose.«

# IZGOREVANJE NA DELOVNEM MESTU

Izgorevanje na delovnem mestu je kazalec razhajanja med tem, kaj ljudje so in kaj morajo delati. Izgorevanje je razkroj vrednot, dostojanstva, duha in volje – je razkroj človeške duše. To je bolezen, ki se postopoma in neprestano širi, ki vleče človeka v vrtnec propada, iz katerega se je težko izviti.

V današnjem času, ko je finančni položaj podjetja najpomembnejši, ko je boj s konkurenco neizprosni, se prevečkrat pozablja na človeški dejavnik. Življenje je čedalje bolj naporno in stresno. Stresu in pritiskom smo izpostavljeni skoraj vsi in povsod. Zaradi tega postajamo ljudje čustveno otopeli in duhovno izčrpani. Veselje in navdušenje je čedalje težje doseči, zato upada predanost delu. Posledice najbolj občutijo zaposleni in njihove družine, saj so vsak dan v takšnih situacijah. Izgorevanje je lahko eden ključnih vzrokov za pomanjkanje motivacije, pripadnosti in predanosti delu. Izgorevanje je problematika velikih razsežnosti, ki ne prizadene le izgorelega posameznika, temveč tudi podjetje, v katerem zaposleni izgoreva, in širše družbeno okolje. Podjetja se s tem problemom običajno ne soočajo, ker ga ne obravnavajo na organizacijski ravni, temveč individualno.

## ZNAKI IZGOREVANJA

Znaki izgorevanja so zelo intenzivni, zato jih je nemogoče spregledati. Najpogosteje se zgodi, da pride do popolnega psihofizičnega zloma, ki ga prepoznamo kot dolgotrajno izgubo psihične in fizične energije. Pojavijo se močni depresivni znaki, agresija, brezvoljnost, razočaranje tako na delu kot doma. Prav tako se pogosto pojavljajo intenzivni telesni znaki, lahko pa tudi kot infarkt ali možganska kap.

## STOPNJE IZGOREVANJA

Izgorevanje se lahko kaže v različnih oblikah, odvisno od človeka, ki izgoreva. Gre za psihološki sindrom, ki ga sestavljajo tri med sabo povezane razsežnosti. Pri prvi razsežnosti gre za tisto, čemur pravimo izčrpanost, ko so ljudje brez psihične in fizične energije, da bi nadaljevali delo. Pri drugi razsežnosti govorimo predvsem o cinizmu. Gre za odklonilno dojetje in odzivanje na delo ter ljudi, s katerimi delamo. Ciničnost se začne kazati ob povečanem obsegu dela, ki pripelje do izčrpanosti. Takrat se večina ljudi umakne, je manj učinkovita in tako posledično njihova storilnost pada. Najbolj pomemben znak izgorevanja je brezpogojno odklonilen, sovražen, ciničen in nehuman odziv na delo, delovno okolje in vse, ki ga sestavljajo. Zaposleni največkrat zaradi tega spremenijo delovne navade. Zaposleni začnejo ob tem, ko jim zmanjkuje prizadevnosti za delo, ki so jo prej imeli, iskati poti, kako delo opraviti s čim manj truda. Pri tretji razsežnosti pa je najbolj občutena psihična nestabilnost zaposlenih. Tukaj gre za slabo samopodobo zaposlenega, poslabšanje mnenja o njegovi poklicni uspešnosti, občutek nesposobnosti, nekoristnosti. Zaposleni se počutijo ničvredne in ne marajo osebe, v katero so se razvili.



## VZROKI IZGOREVANJA

Ljudje pregorijo zato, ker so pri delu preveč zavzeti. To se torej navadno zgodi najbolj zavzetim in najboljšim delavcem, tistim, ki jih delodajalci najbolj potrebujejo in si ti najmanj želijo, da bi jih izgubili. Veliko je odvisno tudi od osebnostnih potez posameznika, kajti ko nekdo pride na vrh, se mora boriti, da tam tudi ostane. Mnogi tekmujejo sami s sabo, obenem pa zanemarjajo svoje potrebe, ker so v ospredju potrebe drugih. Najpogosteje je vzrok za izgorelost kronični stres oziroma neuspešno odzivanje nanj, ki nastopi predvsem v delovnem okolju, zato izgorelost pogosto imenujejo kar poklicna izgorelost.

Na nastanek izgorelosti medsebojno vplivajo tri skupine vzrokov, in sicer družbene okoliščine, psihološke okoliščine življenja in dela ter osebnostne značilnosti.

## OBVLADOVANJE IZGOREVANJA NA DELOVNEM MESTU

Izgorevanje ni le problem posameznika, pač pa je problem obsežnejši, saj je lahko poguben za celotno podjetje. Izgorevanje je prav tako delodajalčeva odgovornost, ki ima vpliv na podjetje. Podjetje samo lahko stori veliko proti izgorevanju. Pristopi posameznika k obvladovanju izgorelosti zahtevajo višjo stopnjo discipline pri postavljanju prioritete na delovnem mestu in sočasno postavljanje prioritete v zasebnem življenju. Potreben je strateški pristop do uresničitve obvladovanja izgorelosti. Jasno moramo poznati svoje cilje, kje se vidimo, in opredeliti, kje smo. Cilji morajo biti predvsem dosegljivi glede na naše sposobnosti in zmožnosti. Naloge, ki so nam dodeljene in za katere smo odgovorni, natančno proučimo in naredimo načrt, kako jih bomo v pravem času in z razpoložljivimi sredstvi korektno in pravočasno opravili. Terminski načrti niso slaba ideja. Vsak trenutek sproti bomo vedeli, kje smo in kje bi morali biti. Vendar se vsega v življenju vseeno ne da načrtovati. Poskrbeti moramo tudi za zdravo prehrano, ukvarjanje s športom, sproščanje, druženje z družino in prijatelji ali celo lenarjenje. Obvezno pa moramo poznati ločnico, kje je službeno življenje in kje družinsko.

# STOLPNIK NAD SLOVENSKIMI KONJICAMI UPRAVIČUJE SVOJE IME

Na vzhodnem koncu Karavank, ki segajo pod južne obronke Pohorja, se dviga gozdnata Konjiška gora. Pod njo leži na eni strani žička kartuzija, na drugi pa se ob Dravinji razprostirajo Slovenske Konjice. Konjiška gora, v kateri naj bi po legendi živel zmaj, ki ga je pokončal sv. Jurij, je razpotegnjena in valovita. Z najvišjega vrha Stolpnik, ki presega višino tisoč metrov, se lahko naužijemo lepega razgleda na pokrajino med Pohorjem in Posavskim hribovjem ter med Kamniško-Savinjskimi Alpami in hrvaškimi griči.

Za pohod na Stolpnik je na voljo več poti. Glavna pot je iz Slovenskih Konjic, dostop pa je mogoč tudi iz smeri Štepiha, Črešnjic, Žičke kartuzije, Stranic in Vojnika. Če se bomo odločili za pot iz Slovenskih Konjic, bo vzpon trajal okrog dve uri z višinsko razliko 610 metrov. Od cerkve sv. Ane se povzpne do Starega gradu. Od tam se po cesti spustimo do križišča in zavijemo na stezo, ki pelje navkreber. Po dobri uri hoje prispemo do gozdne ceste, po kateri nadaljujemo do prevala. Z njega se v pol ure povzpne do razglednega stolpa na vrhu. Ves čas hodimo po gozdu. Pot je odlično označena in večinoma položna, za večjo razgibanost pa je vmes tudi nekaj strmejših odsekov. To je le krajši opis poti, v nadaljevanju pa omenimo tudi druge zanimivosti, s katerimi se bomo srečevali med vzponom na Stolpnik.

## PRILŽNOST ZA OGLEDE SLOVENSKIH KONJIC

Slovenske Konjice, ki so v pisnih virih omenjene že leta 1146, sodijo med najlepša slovenska mesta. K temu veliko prispevata že skoraj pregovorna urejenost in slikovito naravno okolje z vinorodnimi griči in resnobno Konjiško goro. Izhodišče za vzpon na Stolpnik je, kot že rečeno, cerkev sv. Ane ob pokopališču na zgornjem koncu Slovenskih Konjic. Do nje se lahko pripeljemo mimo gimnazije, še boljše pa je, če avto pustimo pod starim delom mesta. Tako se lahko še pred vzponom na Stolpnik ogrejemo na sprehodu skozi mesto ter si ogledamo več znamenitosti, kot so Florijanovo znamenje, župnijska cerkev sv. Jurija, dvorec Trebnik in še kaj.

## PREK STRMIN PROTI KOPASTEMU VRHU

Nad cerkvijo sv. Ane nas kažipot z napisom Stolpnik in Skala zvbata v breg. Strma, s koreninami preprežena steza se v senci krošenj hitro povzpne do Starega gradu. Ta je nekoč varoval prehod k žički kartuziji, danes pa vabi turiste, da si z njega ogledajo Slovenske Konjice in okoliško pokrajino. Pod mogočnimi razvalinami, nad katerimi se zbirajo črni oblaki, prestopimo na cesto ter se mimo cvetočega drevja spustimo do križišča. Kakšnih sto metrov za njim nas kažipot znova zvbata na stezo. Poženemo se navkreber. Ko strmina popusti, v loku prečkamo gozdno cesto, gremo krajši čas nad njo in zavijemo ostro v desno. Steza se potegne poševno čez pobočje, zato

strmine, razen tam, kjer je nekaj lesenih stopnic, skorajda ne čutimo. S skalnatega pomola pod potjo je zanimiv razgled na Stari grad. Iz goščave nenadoma zaslišimo nenavadne glasove in hiter topot. Čakamo in čakamo, kaj se bo prikazalo, vendar kmalu spoznamo, da tokrat ne bomo videli nič posebnega. Zadovoljni moramo biti s šojo, ki vneto razmetava suho listje, in s črnim lazarjem, ki lenobno leze čez stezo.

## STOLPNIK NAM PODARJA LEP RAZGLED

Na ovinku se pridružimo gozdni cesti, ki komaj opazno vijuga proti prevalu, kjer je križišče planinskih poti. Vzpon je sprva strm, vendar se razdrapana pot kmalu položi. Hodimo med visokimi debli, po katerih plezajo brglezi. Njihova spretnost je osupljiva, saj brez težav hodijo tudi z glavo navzdol. Steza še malce zavijuga med zelenjem, nato pa se povzpne na kopast vrh. Na njem je manjša brunarica, kakšnih deset lesenih miz s klopmi, razgledni stolp in ob njem kovinska skrinjica z vpisno knjigo.

Za vzpon po 140 stopnicah, ki se nekajkrat zavrtijo okrog svoje osi, ne potrebujemo veliko poguma, saj je dobro desetletje star kovinski stolp trden »kakor kamen kost«. Za žig, ki je vdelan v prazno kovinsko skrinjico, se moramo potruditi do vmesne ploščadi, za lep razgled pa vse do vrha. Ob ugodnem vremenu si lahko ob zemljevidu na razgledni plošči omislimo učno uro zemljepisa. Ko se naveličamo sprehoda po obzorju, pa si oči spočijemo v morju krošenj, ki valovi proti vzhodnemu koncu Konjiške gore.

Povzelo po: kam.si



ZNAMMI V NARAVO

# NAGRADNA KRIZANKA

										 <b>SAVSKE ELEKTRARNE LJUBLJANA d.o.o.</b>					
										1	2	3	1	4	2
										5	3	6	7	8	6
										1	9	10	11	1	11
										12	1	11	4	6	1
ISTA ŠTEVILKA POMENI ISTO ČRKO	NAJZNAMENIT. DA VINCIJEVA SLIKA	BELOKOŽ. SUZUNJA V SULTAN. PALAČI	POLITIK. ČELJSKI ŽUPAN (BOJAN)	OBŽALOVANJE	ANŽEJ DEŽAN	GLAVNO MESTO GRUZIJE	IBSENOVA DRAMA	ODGNANJE	PREBIVALCI FRANCIJE	OLGA JANČAR	POJAV NA RAZBURKANI VODI	STROKOVNO DOKUMENTIRAN SPIS	POSODA ZA SHRANJEVANJE MASTI	NEKOČ GA JE IZDELOVAL OCTAR	
OVCI PODOBNO DIVJE GOVEDO											1				
KDOR DAJE ODREDBE, ODLOKE	6														
TEMPELJ. SVETIŠČE					DRŽAVNO-ZBORSKA POSLANKA (EVA)					VAS MED RAZDRTIM IN DIVAČO					
NIZEK ŽENSKI PEVSKI GLAS				ZNAMENITOST NEWYORSKEGA PRISTAN.	AZ. DRŽAVA ANGLEŠKI DRAMATIK (TERENCE)	9				ŽITO ZA KONJE	TOLKAČ ŽUPAN POD FRANCOZI PRI NAS			5	
LITIJ			TEKOČINA V ŽILAH KMETJE V LAKONIJI				ZIMBABV. POLITIK (JOSHUA)						LESO-REZEC	PRIMOŽ KOZMUS ALI MATIČ OSOVNIKAR	
IŠIAS (IZVIRNO)			12				SL. TEOLOG IN FILOZOF (BRANKO)	IVERNA PLOŠČA, IVERICA							
DVOM-LJIVEC								MESTO V BOKI KOTORSKI UČENJE			4				
MESTO V BELGIJI, ALOST							SIFILIS	MESTO JUZOVKA V UKRAJINI				TENKA MREŽASTA TKANINA	11		
risba KIH	POŠKODBA TKIVA ZARADI TIŠČANJA	JAJCEVOD	RAKEV							HALLE BERRY	DELAVEC V OLJARNI	ZGOLJ AVSTRIJ. DIRKAČ (NIKI)			
OSMERO-KOTNIK								GLOBINOMER NARKOT. SREDSTVO	3						
NASELJE V SAVRINSKEM GRIČEVJU				7			LUKA NA SEVEROVZ. POLJSKE GR. ČRKA							SL. MOTO-KROSISTI, BRATJE	
IGOR SAMOBOR			URUGVAJ. LITERAT	ROBERT YOUNG						PRIMOR. POSLANKA (FRANCO IN LUKA)	10				
MED	2				FR. PRI-STANIŠČE OB ROKAV. PRELIVU				8		MESEC JUDOV-SKEGA KOLENDARJA				
AM. FILM. IGRALEC (DANNY)					NEKD. PLEME OB KURSKEM ZALIVU						ČOLN ZA VOZINJO PO DIVJI REKI				

Iskano geslo nagradne križanke iz prejšnje številke je bilo **Avenija trajnostne energetike**. Največ sreče pri žrebanju so tokrat imeli **Marija Paravan** iz Nove Gorice, **Herbert Kralj** iz Dravograda in **Jože Renko** iz Mavčič. Nagrajencem, ki bodo nagrade TE-TOL, prejeli po pošti, iskreno čestitam, vsem drugim pa želimo več sreče prihodnjič. Novo geslo s pripisom nagradna križanka pričakujemo na naslovu uredništva **Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, najpozneje do 19. avgusta 2011.**

# REMONT PETEGA BLOKA TEŠ POTEKA PO NAČRTIH



Remontna dela v petem bloku TEŠ, ki so se začela 20. maja, po besedah **mag. Jožeta Lenarta**, za zdaj potekajo bolj ali manj v skladu s terminskimi načrti, pri čemer dobro kaže tudi pri sanaciji najbolj ključnih delov, zamenjavi statorja in rotorja. Ob remontu so v Šoštanju sicer na nekaterih področjih ugotovili tudi slabše stanje od sprva pričakovanega. V ta sklop bi denimo lahko dali obtočne črpalke na odžvepevalni napravi, v nekoliko slabšem stanju je bilo tudi ocevje ponovnega pregrevnika 1 in tudi stanje bunkerjev za premog. Na samem kotlu pa je bilo stanje naprav v okviru pričakovanj. Kljub temu pa pri dosedanjih delih niso naleteli na večje težave, tako da, kot je povedal **mag. Jože Lenart**, načrtujejo, da bodo remont končali, kot je bilo sprva predvideno, to je do 19. julija. Za 6. julij je tako predviden tlačni preizkus kotla, kar pomeni nekakšen prvi mejnik uspešnosti, saj mora biti za njegovo izvedbo končanih že večina remontnih del. V tednu od 11. julija pričakujejo tudi že prve zakuritve kotla, od 14. julija naprej pa že vrtenje turbine. Od tu naprej pa sledi le še uspešna sinhronizacija bloka na elektroenergetsko omrežje.



Z NAŠIM DELOVIŠČ

**Izdajatelj:** Elektro-Slovenija, d. o. o.; **glavni in odgovorni urednik:** Brane Janjič; **novinarji:** Polona Bahun, Vladimir Habjan, Miro Jakomin; **tajništvo:** Urška Pintar; **naslov:** NAŠ STIK, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, tel. (01) 474 39 81, **e-pošta:** brane.janjič@eles.si. **Časopisni svet, predsednik:** Joško Zabavnik (Informatika), **člani sveta:** mag. Petja Rijavec (HSE), Tanja Jarkovič (GEN Energija), mag. Milena Delčnjak (SODO), Ivo Mihevc (DEM), Jana Babič (SEL), Ivan Uršič (SENG), Doris Kukovičič (TE-TOL), Ida Novak Jerele (NEK), Majda Pirš Kranjčec (TEŠ), Gorazd Pozvek (HESS), Martina Merlin (TEB), Bojana Pirkovič Zajc (TET), Vincenc Janša (El. Ljubljana), mag. Renata Križnar (El. Gorenjska), Andreja Bezjak (El. Celje), Karin Zagomilšek (El. Maribor), Neva Tabaj (El. Primorska), mag. Marko Smole (IBE), Pija Hlede (EIMV), Dolores Žunkovič (Borzen), Drago Papler (predstavniki stalnih dopisnikov), Ervin Kos (predstavniki upokojencev); **lektorica:** Darinka Lempl; **oglasno trženje:** Elektro-Slovenija, d. o. o. tel. (041) 761 196; **oblikovanje:** Meta Žebre; **grafična priprava in tisk:** Schwarz, d. o. o., Ljubljana; **fotografija na naslovnici:** Dušan Jež; **naklada:** 4.257 izvodov. **Prihodnja številka Našega stika izide 31. avgusta 2011.** Prispevke zanjo lahko pošljete **najpozneje do 22. avgusta 2011.** ISSN 1408-9548; www.eles.si

# REVIJA NAŠ STIK TUDI NA SPLETU

Predstavitve Sodelujoča podjetja Kontakt Oglaševanje Zemljevid strani Obveščanje

Revija slovenskega elektrogospodarstva  
**NAŠ STIK**

V jedru energetskih informacij

Aktualno	Projekti	Dogodki	Podjetja smo ljudje	Fotogalerija	Arhiv revij
----------	----------	---------	---------------------	--------------	-------------

### Na Neretvici 15 malih hidroelektrarn

Bosansko elektrogospodarstvo načrtuje na Neretvici 15 novih malih hidroelektrarn, ki jih bodo gradili v treh fazah. Skupna zmogljivost elektrarn po dokončanju verige naj bi dosegla 26,2 MW, pri čemer naj bi na leto zagotovile dobrih sto milijonov kilovatsnih ur električne energije. Sicer naj bi v Bosni in Hercegovini za dograditev elektrarn do leta 2013 porabili kar 60 milijonov evrov.

Vir: kWh Elektroprievode Srbije



Isči po reviji Isči po strani

Obdobje: leto od  številka od   
 leto do  številka do

Rubrika: Vse rubrike

Ključna beseda: (naslov članka, oseba, podjetje)

Razširjeno iskanje

#### Novice

23. 6. 2011  
**Gospodarstvo kritično do nove evropske direktive o energetske učinkovitosti**

Slovenski gospodarstveniki so včeraj razpevjavali o izzivih in možnostih, ki jih prinaša novi predlog evropske direktive o energetske učinkovitosti.

- 20. 6. 2011  
Velenjčani odpeli energetski poligon
- 17. 6. 2011  
HSE med odločnimi podporniki e-mobitnosti
- 17. 6. 2011  
Proizvodnja hidroelektrarn letos precej manjša

Vse novice

#### Podjetja smo ljudje

**Na obisku: Davor Velikanje, alpinist**

V gorah so resnični prijatelji

Več člankov

#### Dogodki

**Mednarodna konferenca s področja energetike EnRe**

Čatež, 22. do 24. junij 2011

Vsi dogodki

#### Aktualna številka:

**NAŠ STIK**  
april 2011

- Prejstajte revijo
- Kazalo področnosti
- Naročite revijo
- PDF revije

Najbolj vroče iz vsebine:

- Nacionalni energetski program v priznanih sprejetih evropskih zavez
- V Elektru Gorenjska zadovoljni z lanskim poslovanjem
- Maja se začne obseben remont bloka 5 v Šoštanju

Več o aktualni reviji

#### Članki

23. 6. 2011  
**Konferenca EnRe s kritičnimi poudarki!**

Na okrogli mizi mednarodne konference EnRe v Čatežu so opozorili, da se z nedokončanjem in neizgradnjo hidroelektrarn na Savi državi povzroča velika škoda.

Vsi članki

<p><b>REVILJA NAŠ STIK</b></p> <p>Uredništvo revije Hajdrihova 2 1000 Ljubljana Telefon: 041 761 196 E-pošta: urednistvo@nas-stik.si</p>	<p><b>Oglaševanje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oglaševanje v reviji</li> <li>- oglaševanje na spletni strani</li> </ul>	<p><b>Uredništvo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontaktirajte administratorja</li> <li>- predlogi in ideje</li> </ul>	<p><b>Sledite nam</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RSS</li> <li>- e-obveščevalce</li> </ul>
--	---	---	---

## SEDEM RAZLOGOV, DA SE NAM PRIDRUŽITE NA WWW.NAS-STIK.SI

**AKTUALNE NOVICE, ZANIMIVOSTI, PROJEKTI, NAPOVEDNIK DOGODKOV,  
FOTOREPORTAŽE, ZANIMIVI POGOVORI, BRSKANJE PO ARHIVU**