

naš stik

revija slovenskega elektrogospodarstva, februar 2010

TEŠ 6 – most
do prehoda
v nizkoogljično
družbo



Energetika
je gibal razvoja



Ustavitev ali
nadaljevanje
projekta gradnje
elektrarn
na spodnji Savi



iz vsebine

2

TEŠ 6 – most do prehoda v nizkoogljično družbo

Gradnja bloka 6, s katerimi bomo nadomestili dosedanje zastarele in dotrajane šoštanske bloke, je nujna, če želimo tudi v prihodnje zagotavljati električno energijo iz domačih energetskih virov. Omenjeni projekt stroka odločno zagovarja, in sicer med drugim tudi zato, ker pomeni zagotavljanje zanesljive oskrbe Slovenije z električno energijo v času do prehoda v nizkoogljično družbo.



14

Energetika je gibalno razvoja

Generalni direktor HSE Borut meh poudarja, da je projekt TEŠ 6 nujen, potreben in smiseln. Prav tako pa zavrača namigovanja, da bi bili zaradi njega ogroženi drugi razvojni načrti skupine HSE. Poleg že znanih projektov na domačih tleh, med katerimi sta tudi ohranitev energetske lokacije v Trbovljah in postavitve plinske elektrarne v Kidričevem, se HSE spogleduje tudi z možnostmi sodelovanja pri proizvodnih projektih na območju Balkana, zlasti v Srbiji ter Bosni in Hercegovini.

21

Slovenija potrebuje obe naložbi – TEŠ 6 in JEK 2

Slovenija za zanesljivo, trajnostno, cenovno konkurenčno in ekološko sprejemljivo oskrbo gospodarstva z električno energijo potrebuje primerno infrastrukturo in uresničitev vseh načrtovanih energetskih naložb. To so v svojih stališčih o slovenski energetski prihodnosti poudarili člani Strateškega sveta za politiko energije in podnebne spremembe pri GZS.

25

Začetek procesa odločanja o projektu JEK 2

Družba Gen energija je sredi letošnjega januarja na Ministrstvo za gospodarstvo oddala vlogo za izdajo energetskega dovoljenja za drugo enoto jedrske elektrarne, s čimer je bil storjen majhen, a pomemben korak pri nadaljevanju tega projekta. Kateri mu bodo sledili, smo skušali izvedeti v pogovoru z Jožetom Špilerjem, vodjo tehničnega sektorja in investicij v Gen energiji.



28

Ustavitev ali nadaljevanje projekta gradnje elektrarn na spodnji Savi

Po besedah Bogdana Barbiča, direktorja HESS, prvi dve spodnjesavski elektrarni, HE Boštanj in HE Blanca, delujeta dobro in naj bi letos proizvedli med 250 in 300 GWh električne energije. Dobro napredujejo tudi dela, povezana z gradnjo HE Krško, čeprav je bilo na delovišču v zadnjem času kar nekaj manjših težav. Več neznank pa se odpira v povezavi z načrtovano gradnjo HE Brežice in Mokrice, kjer bi si želeli dejavnejše vloge MOP.

32

Prvi v Sloveniji uvedli uporabo havarijskih 110 kV stebrov

Elektro Ljubljana se je lani odločilo za nabavo hitro montažnih 110 kV stebrov, ki pomenijo novost v slovenskem prostoru. Z novo pridobitvijo bodo zagotovili skrajšanje potrebnega časa za odpravo okvar in zmanjšali stroške sanacije. Prednosti nove tehnologije sanacije okvar so se prvič že potrdile tudi v praksi, ko je 5. februarja v bližini Dvora pri Žužemberku podrti drevje povzročilo izpad 110 kV daljnovoda Hudo-Kočevje in močno poškodovalo tamkajšnji daljnovodni steber.



izdajatelj: Elektro-Slovenija, d. o. o.

uredništvo

glavna urednica: Minka Skubic
odgovorni urednik: Brane Janjič
novinarji: Polona Bahun
Vladimir Habjan
Miro Jakomin

tajništvo: Slavica Velikonja

naslov: NAŠ STIK,
Hajdrihova 2,
1000 Ljubljana,
tel. (01) 474 39 81
e-pošta: brane.janjac@eles.si

časopisni svet

predsednik: Joško Zabavnik (Informatika),
podpredsednica: Jadranka Lužnik (SENG),
člani sveta: mag. Petja Rijavec (HSE),
Tanja Jarkovič (GEN Energija),
mag. Milena Delčnjak (SODO),
Ivo Mihevc (DEM),
Jana Babič (SEL),
Doris Kukovičič (TE-TOL),
Ida Novak Jerele (NEK),
Majda Pirš Kranjčec (TEŠ),
Gorazd Pozvek (TEB),
Franc Žgalin (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 Brezigar (EIMV),
Eva Činkole (Borzen),
Drago Papler (predstavnik
stalnih dopisnikov),
Ervin Kos (predstavnik
upokojencev).

lektorica: Darinka Lempl

Poština plačana pri pošti
1102 Ljubljana

oglasno trženje: Elektro-Slovenija, d. o. o.
tel. (01) 474 39 81

oblikovanje: Meta Žebre

grafična priprava
in tisk: Schwarz, d. o. o., Ljubljana

NAŠ STIK je vpisan v register
časopisov pri RSI pod št. 746.
Po mnenju urada za
informiranje št. 23/92 šteje
NAŠ STIK med izdelke
informativnega značaja.

Naklada 4.823 izvodov.

Prihodnja številka Našega stika
izide 31. marca 2010.
Prispevke zanjo lahko pošljete
najpozneje **do 19. marca 2010.**

naslovnica: Dušan Jež

ISSN 1408-9548
www.eles.si



Brane Janjič

Alternativni scenarij

i

Investitorji bi morali poskrbeti tudi za alternativni scenarij in javnosti predstaviti tudi kakšno drugo možnost zagotovitve nemotene oskrbe Slovenije z energijo. Približno s temi besedami so nekatere nevladne organizacije argumentirale svojo negativno opredelitev do predlagane nujne posodobitve šoštanjske termoelektrarne in s tem ponovile le tisto, že večkrat slišano in tudi uporabljeno. S podobnimi »argumenti« smo se energetiki namreč velikokrat srečali že ob poskusu zgraditve prvih resnejših vetrnih elektrarn, pa ob prizadevanjih, da bi energetsko izrabili dragocene vode Mure, in ne nazadnje se s podobnimi razmišljanji srečujemo tudi ob vse bolj aktualnih razpravah o možnostih zgraditve drugega bloka jedrske elektrarne. Še največ sreče je doslej imel projekt gradnje verige elektrarn na spodnji Savi, pri čemer gre levji delež zaslug verjetno tudi dejstvu, da gre v tem primeru poleg energetskega tudi za pomemben infrastrukturni projekt, pri čemer pa so se zadeve v zadnjem času tudi tu začele vse bolj zapletati.

Žal nič bolje za zdaj ne kaže tudi prizadevanjem za omejitev porabe in povečanje energetske učinkovitosti, saj naj bi se po ocenah strokovnjakov povpraševanje po električni energiji kljub nekaterim že sprejetim in načrtovanim ukrepom tudi v prihodnje povečevalo. Poleg tega pa so bili zastavljeni ambiciozni programi s področja učinkovitejše rabe energije in povečanja deleža obnovljivih virov energije zaradi potrebnih velikih finančnih vložkov doslej uresničeni le nekajodstotno. Skratka, če pogledamo pobliže, lahko hitro ugotovimo, da se tudi tako imenovani alternativni energetski scenariji, uresničujejo sila počasi in še zdaleč ne brez velikih težav, pri čemer lahko glede na aktualne krizne gospodarske razmere sklepamo, da tudi v bližnji prihodnosti ne bo kaj bolje. In vsi ti projekti, vključno z gradnjo bloka 6, so tudi del tistega scenarija, po katerem naj bi naši državi še naprej zagotavljali kakovostno in zanesljivo oskrbo ter v naslednjih desetih letih zagotovili pomembnejši delež obnovljivih virov energije, bistveno povečali energetsko učinkovitost in občutno zmanjšali emisije.

Zato bi lahko upravičeno dejali, da v vseh naštetih primerih v resnici sploh ne bi smeli govoriti o možnih alternativnih, temveč pravilnejše o dopolnilnih scenarijih. Drugače rečeno to pomeni, da bo mogoče sedanjost kakovost oskrbe z električno energijo v Sloveniji pravzaprav ohraniti le, če nam bo uspelo vse te načrte, tako glede zagotovitve zadostnih proizvodnih virov kot tudi povečanja učinkovitosti, v večji meri tudi dejansko uresničiti.

V nasprotnem pa nas verjetno res čaka tisti pravi alternativni energetski scenarij, ki pa žal pomeni poslabšanje kakovosti in zanesljivosti energetske oskrbe, povečanje naše energetske odvisnosti in s tem posledično tudi zmanjšanje konkurenčnosti slovenskega gospodarstva.



tema meseca

TEŠ 6 - most do prehoda v nizkoogljično družbo

Brane Janjič,
Polona Bahun,
Vladimir Habjan

O projektu gradnje in številnih prednostih novega šoštanskega bloka smo na naših straneh že veliko pisali, ker pa je ta tema močno zaznamovala dogajanja konec januarja in v začetku februarja ter gre na drugi strani tudi za enega ključnih elektroenergetskih projektov v državi, ki pomeni temelj za nadaljnje izpolnjevanje našega poslanstva, si še enkrat oglejmo nekaj ključnih dejstev.

Proizvodni bloki v Šoštanju, ki so v minulih letih dobro doigrali svojo vlogo v slovenskem elektroenergetskem sistemu, se počasi bližajo h koncu svoje življenjske dobe. Ker gre za pomembno energetska lokacijo in oporno točko v slovenskem elektroenergetskem sistemu, je na območju sedanje elektrarne Šoštanj predvidena zgraditev novega sodobnega proizvodnega bloka, ki bo nadomestil dotrajane in še naprej zagotavljal pomembno količino dragocene električne energije ob bistveno zmanjšanem onesnaževanju in po konkurenčnih cenah.

Projekt TEŠ 6 prinaša številne koristi

Termoelektrarna Šoštanj je lani zagotovila 3 milijarde 753 milijonov kilovatnih ur električne energije, kar pomeni tretjino vse proizvedene slovenske električne energije. Približno enako količino električne energije bomo iz Šoštanja dobivali tudi po letu 2014, ko naj bi začel obratovati nov sodoben blok 6, s katerim bomo v celoti nadomestili dosedanje zastarele in dotrajane bloke 1 do 4, blok 5 pa bo ostal v hladni rezervi kot nadomestna pomoč v primeru izrednih potreb po dodatni električni energiji. Proizvodnja iz bloka 6 naj bi se po letu 2025 začela postopoma zmanjševati, in sicer naj bi se ob koncu njegove načrtovane 40-letne življenjske dobe zmanjšala na približno 2 milijardi 400 milijonov kilovatnih ur. Z uporabo ta hip najso-dobnejših znanih tehnologij se bodo izpusti CO₂ s sedanjih 4 milijone 500.000 ton zmanjšali na 3 milijone 100.000 ton, kar pomeni za dobro tretjino manj

tovrstnih emisij od sedanjih, občutno pa bodo upadle tudi emisije SO₂ in NO_x, prahu in nižja bo tudi raven hrupa.

V srednjeročnem obdobju nadomestila za TEŠ 6 ni

Po besedah direktorja direktorata za energijo **mag. Janeza Kopača** v naslednjem srednjeročnem obdobju kljub nekaterim pomislekom projektu TEŠ 6 resne alternative ni. Da gre za sprejemljiv in potreben projekt, potrjujejo številne analize, pri čemer so na Ministrstvu sledili temeljnim strateškim usmeritvam, ki jih izpostavljajo tudi druge evropske države, in to je zanesljiva, konkurenčna in trajnostna oskrba z energijo. V Sloveniji smo tem dejavnikom dodali še socialno kohezivnost. Projekt TEŠ 6 po teh kriterijih v celoti izpolnjuje tri od naštetih štirih dejavnikov, pri čemer je pomanjkljiv predvsem glede zagotavljanja trajnostnosti oskrbe, ki pa naj bi jo dosegli predvsem s povečanjem deleža obnovljivih virov. Pot do zastavljenih ciljev pa bo, kot pravi mag. Janez Kopač, dolga in v času do prehoda v nizkoogljično družbo si bomo pač morali pomagati s tistim, kar nam je na voljo. Pri sprejetih okoljskih ciljih nas najbolj zavezuje tisti, po katerem moramo do leta 2020 v strukturi končne rabe energije 25 odstotkov energije zagotoviti iz obnovljivih virov. Ta delež trenutno znaša le 16,2 odstotka, kar pomeni, da bomo morali delež OVE v prihodnjih letih zelo intenzivno povečevati, bodisi s povečano tovrstno proizvodnjo



Foto Dušan Jez

vseh naštetih energetskih in ekonomskih vidikov upoštevati tudi obratovalni, saj gre za objekt, ki od osamosvojitve Slovenije naprej skrbi tudi za regulacijo frekvence v omrežju in dejansko v sistemu ni drugega objekta, ki bi lahko prevzel to pomembno tehnično nalogo. Podrobna analiza vseh okoliščin pa je tudi pokazala, da ima TEŠ 6 kot nadomestni objekt za sedanje bloke 1 do 4 tudi druge številne prednosti, ki jih ni mogoče prezreti. Na direktoratu smo se veliko ukvarjali tudi z drugimi možnostmi in scenariji, pravi mag. Kopač, ki pa so potrdili, da prave alternative bloku 6 dejansko ta hip oziroma vsaj še naslednjih deset do petnajst let ni. Tako JEK 2 ni mogoče pričakovati pred letom 2025, plinsko parna enota bi bila bistveno dražja, povečan uvoz pa ne zagotavlja stabilnosti oskrbe. Opravljena je bila tudi primerjava konkretnih proizvodnih stroškov, ki je potrdila, da je tudi ekonomsko gledano blok 6 najboljša opcija za Slovenijo in konkurenčnost domačega gospodarstva, saj je proizvodna cena za MWh v vseh drugih primerih višja.

Novi blok TEŠ pomeni tudi korak k izpolnjevanju sprejetih okoljskih zavez

Problem klimatskih sprememb je v zadnjem času čedalje bolj občuten. EU, katere članica je tudi Slovenija, si je z namenom preprečevanja in zmanjševanja klimatskih sprememb postavila ambiciozne cilje. Vzpostavila je celotno območje EU kot enotno tržno območje CO₂ kvot in s tem zmanjšala

» Po analizah, ki jih je opravil Inštitut Jožef Štefan, naj bi porabo, podobno tisti pred aktualno gospodarsko krizo, znova dosegli v letih 2016, 2017. To pa ob upoštevanju aktualnega stanja naših elektrarn pomeni, da se bomo leta 2030, brez uresničitve načrtovanih velikih energetskih naložb, kot sta TEŠ 6 in JEK 2, znašli v hudih energetskih težavah. «

ali pa z ukrepi učinkovite rabe oziroma kar z obojim. Kot pravi mag. Kopač, nam je v energetiki oziroma pri proizvodnji električne energije nekaj že uspelo narediti, v prihodnje pa bomo lahko več še zlasti na področju toplotne oskrbe in prometa. Tako so bili že sprejeti nekateri dodatni ukrepi, ki naj bi zagotovili oblikovanje posebnega sklada za energetsko sanacijo stavb, manj jasnih dogovorov pa je za zdaj na področju prometa. Kljub vsem prizadevanjem pa je odprtih nekaj vprašanj podprtih z dejstvi, ki jih žal moramo upoštevati. Tako se je denimo delež OVE od leta 2004 v končni rabi energije v Sloveniji celo zmanjševal in se je zaradi zmanjšanja porabe nekoliko obrnil šele v minulem letu, zastavljeni program povečanja deleža OVE in energetske učinkovitosti pa nam je uspelo v obdobju 2004 do 2008 uresničiti le 4-odstotno. Tako se ta hip v slovenski energetiki srečujemo s kroničnim problemom neizvajanja zastavljenih načrtov, relativno veliko rastjo porabe, ki je bila do lani kar 3,9 odstotka na leto, nizkimi izkoristki obstoječih zastarelih elektrarn in visoko energetsko intenzivnostjo industrije, kjer smo precej nad evropskim povprečjem. Po analizah, ki jih je opravil Inštitut Jožef Štefan, naj bi porabo, podobno tisti pred aktualno gospodarsko krizo, znova dosegli v letih 2016, 2017. To pa ob upoštevanju aktualnega stanja naših elektrarn, pomeni, da se bomo leta 2030, brez uresničitve načrtovanih velikih energetskih naložb, kot sta TEŠ 6 in JEK 2, znašli v hudih energetskih težavah. Kot pravi mag. Janez Kopač, je treba v zvezi s TEŠ 6 poleg že

pomen nacionalnih emisij toplogrednih plinov. Posledično to pomeni, da zastarelih termoeenergetskih naprav ni več mogoče ščititi. Pri ohranjanju proizvodnje električne energije iz domačih virov je zato potrebno pravočasno povečanje učinkovitosti obstoječih termoelektrarn.

V kjotskem obdobju (2008-2012) si je Evropa začrtala cilj osem odstotnega zmanjšanja emisij, veliko bolj ambiciozne cilje pa si je postavila za postkjotsko obdobje, in sicer naj bi do leta 2020 emisije zmanjšala za 20 odstotkov. Ukrepi, kot so povečevanje izkoristkov in učinkovita raba primarnih virov ter večanje deleža obnovljivih virov, bodo sicer v veliki meri pripomogli k zmanjševanju emisij, vendar pa zagotovo ne bodo zadoščali. Doseganje tako ambicioznih ciljev je v postkjotskem obdobju mogoče le z radikalnimi spremembami, med katere sodi predvsem CCS tehnologija (zajem, transport in skladiščenje ogljika), ki pa danes še ni ekonomsko upravičljiva. Če bo CCS tehnologija v prihodnje vgrajena v vse industrijske sektorje, se emisije CO₂ do leta 2050 lahko znižajo za več kakor 50 odstotkov. Da bo tehnologija sprejemljiva tako z okoljskega, socialnega kot tudi ekonomskega vidika, je EU izdala različne zakonske dokumente, med katerimi je najpomembnejši podnebno-energetski paket s cilji 3 x 20 odstotkov do leta 2020. Paket med drugim vključuje tudi predlog o spremembi ETS direktive in s tem razširitev sedanjega sistema trgovanja z emisijami, ki bo vključeval vse največje industrijske onesnaževalce

(tudi termoelektrarne) in več toplogredni plinov. Poleg tega podnebno-energetski paket določa še nov pravni okvir za CCS tehnologijo. Predlog spremembe ETS direktive navaja, da naj bi sektor proizvodnje električne energije po letu 2013 moral vse kupone CO₂ kupovati na avkcijah. Najmanj 20 odstotkov dohodka avkcij naj bi namenili zmanjševanju emisij in s tem blaženju klimatskih sprememb kot tudi prilagoditvam nanje. Delež tega dohodka naj bi bil namenjen tudi financiranju raziskav in razvoja CCS tehnologije, ki bo z letom 2013 vključena v ETS direktivo. Za zajet, transportiran in skladiščen CO₂ kvote ne bodo podeljene. Za količine uskladiščenih kvot pa ne bo treba predati kuponov, kar pomeni spodbudo upravljavcem za implementacijo te tehnologije. Njena implementacija je načrtovana tako v strateških kot tudi zakonodajnih dokumentih EU, kar nakazuje, da bo v bližji prihodnosti, predvsem v energetskem sektorju, najverjetneje postala ključni element obvladovanja emisij CO₂. Obseg proizvodnje TEŠ 6, ki bo začel obratovati v postkjotskem obdobju (poskusno predvidoma 2014), bo odvisen tudi od obvladovanja emisij CO₂. Zato je v načrtih gradnje šestega bloka predvidena

» Z zgraditvijo šestega bloka TEŠ se bodo dosegli zastavljeni okoljski cilji, ki med drugim predvidevajo višji izkoristek obratovanja celotnega termoeenergetskega postroja, zamenjavo zastarele tehnologije obstoječih blokov, najmanjši možni vnos emisij SO₂, NO_x in delcev PM₁₀ v zunanji zrak, znižanje emisijskega faktorja CO₂ na proizvedeno enoto električne energije ter s tem doseganje zakonsko predpisanih mejnih in ciljnih vrednosti onesnaženosti zunanjega zraka ter izboljšanje njegove kakovosti. «

Foto Dušan Jež

tudi možnost nadgradnje s CCS tehnologijo, kar mu bo omogočilo okoljsko sprejemljivo obratovanje. Vsi do sedaj sprejeti dokumenti na ravni države in EU prenašajo večje breme zmanjšanja emisij CO₂ iz zahtev kjotskega protokola na elektrarne, saj naj bi se skupne emisije CO₂ iz termoeenergetike glede na izhodiščno stanje znižale za okrog devet odstotkov, kar je več kot povprečna slovenska zahteva osem-odstotnega zmanjšanja. Ker povprečni izkoristki znotraj primerljivih tehnologij zaostajajo za evropskim povprečjem, je treba del elektrarne predvsem nadgraditi z uporabo zemeljskega plina, drugi del pa zaradi zmanjšanja specifičnih emisij CO₂ proizvedene električne energije tehnološko posodobiti. TEŠ s svojimi velikimi kurilnimi napravami z nazivnimi vhodnimi toplotnimi močmi več kot 50 MW sodi tudi med zavezanke po IPPC direktivi o celovitem preprečevanju in nadzoru onesnaževanja. Kot velik vir emisij snovi v zrak ima velike obveznosti tudi pri izpolnjevanju evropskih in slovenskih predpisov o zmanjševanju emisij CO₂, SO₂, NO_x in delcev PM₁₀ oziroma prahu. Z zmanjšanjem slednjih pa se zmanjšajo tudi emisije težkih kovin.

» Evropska investicijska banka, pravi dr. Uroš Rotnik, je pripravljena sofinancirati do polovice vrednosti projekta, za katerega se pozitivno opredeli po skrbnem pregledu. To je TEŠ 6 zagotovo bil. Glede na to, da v EIB vsak projekt temeljito pregledajo in ocenijo ter so v njem že v začetku bili pripravljeni sodelovati s 350 milijoni evrov, je to tudi posredno dokaz, da je bila tedanja ponujena cena energetskega dela opreme, ki se je gibala med 650 in 770 milijoni evrov, realna. «



Rezultati celovite presoje vplivov na okolje pozitivni

Po določilih Zakona o varstvu okolja je oddelek za okolje Elektroinštituta Milan Vidmar izvedel celovito presojo vplivov na okolje in oceno sprejemljivosti posega v okolje za blok šest TEŠ s spremljajočimi objekti. Zakon namreč narekuje, da je treba v postopku priprave plana, programa, načrta, prostorskega ali drugega akta, katerega izvedba lahko pomembno vpliva na okolje, izvesti celovito presojo vplivov njegove izvedbe na okolje, s katero se ugotovijo in ocenijo vplivi na okolje in vključenost zahtev varstva okolja, ohranjanja narave, varstvo človekovega zdravja in kulturne dediščine v plan ter pridobiti okoljevarstveno soglasje. Na območju industrijske cone TEŠ, kjer bodo potekali vsi predvideni posegi gradnje šestega bloka, se bo namreč gradilo tudi več spremljajočih objektov, za katere je zaradi njihove zmogljivosti oziroma prostornine presoja vplivov na okolje obvezna. Ker na območju gradnje in v bližnji okolici ni registrirane nobenega ekološko pomembnega ali zavarovanega področja in nobenega objekta naravne dediščine, območje industrijske cone pa leži zunaj neposrednega in daljinskega vpliva na naravna območja, po odločbi MOP za gradnjo in lokacijski načrt prostorske ureditve za TEŠ 6 s spremljajočimi objekti, presoje sprejemljivosti na podlagi Zakona o ohranjanju narave ni bilo treba izvesti, kljub temu pa je bila izdelana celovita presoja vplivov na okolje, kjer so bili obravnavani tudi vplivi na naravne vrednote.

Po predpisani metodologiji za pripravo poročila o vplivih na okolje so bili v okviru celovite presoje vplivov na okolje obravnavani vplivi na vse sestavine okolja: varstvo zraka, varstvo tal, varstvo površinskih voda, varstvo podtalnice, varstvo pred hrupom, nastajanje in ravnanje z odpadki, varstvo pred elektromagnetnim sevanjem, varstvo človekovega zdravja, varstvo živali, varstvo rastlin, kakovost prostora in krajinske značilnosti, varovana območja narave in naravna dediščina, kulturno dediščino, poselitve in bivalno kakovost prostora. Presoja je bila izdelana na podlagi predhodnih študij, idejnega projekta in investicijskega programa za postavitev TEŠ 6, moči 600 MW. V nadaljevanju so se obravnavali morebitni vplivi v času gradnje in v času obratovanja, pri čemer se je največja pozornost namenila vplivom izpusta dimnih plinov v zunanji zrak.

V začetnih fazah priprave projektne dokumentacije se je v ločeni študiji določila višina dimnika 230 metrov in po takrat predvidenih izhodiščnih podatkih izdelane ocene vplivov na vse sestavine okolja za gradnjo bloka TEŠ 6. Nato pa je investitor pričel intenzivno razmišljati o možnosti izpusta dimnih plinov skozi hladilni stolp, ki predstavlja v tujini dobro poznano in v mnogih termoelektrarnah uporabljano tehnologijo. Zato poročilo kot alternativo obravnava tudi tovrstni izpust dimnih plinov, ki se je po modelnih izračunih izkazal kot okoljsko sprejemljivejša alternativa. Vsekakor emisije snovi v zrak zaradi obratovanja TEŠ 6 ne bodo povzročale čezmernega onesnaževanja zunanega zraka oziroma zakonsko predpisanih mejnih vrednosti, prav tako ne bo prihajalo do čezmernega in škodljivega vnosa določenih onesnaževal v tla in vode. Kot predvidevajo izračuni, se bodo z izbrano tehnologijo in čiščenjem dimnih plinov po gradnji šestega bloka skupne emisije SO₂, NO_x, ogljikovega monoksida in prahu bistveno zmanjšale. Zaradi boljšega izkoristka pretvorbe premoga v električno energijo, ki naj bi dosegel 43 odstotkov, bodo emisije CO₂ ob enaki proizvodnji električne energije zaradi boljšega izkoristka manjše



Polona Bahun

Brez varovalke

Brez TEŠ 6 ni slovenske energetske prihodnosti

Temu v prid govorijo številna dejstva, ki jih nikakor ne smemo prezreti, in ugotovitve številnih razprav na temo TEŠ 6, ki smo jim bili priče v zadnjih dveh mesecih. Blok šest je največja energetska naložba v samostojni Sloveniji, ki jo je vlada kot strateški energetski projekt že leta 2007 uvrstila v Resolucijo o nacionalnih razvojnih projektih za obdobje do leta 2023. V Sloveniji danes uvozimo četrtno električne energije, njena poraba pa se še naprej povečuje. Zato moramo na termoelektrarne, ki nam danes zagotovijo tretjino potrebne električne energije, računati tudi v prihodnje. In tu se pokaže ključna vloga bloka šest, ki bo Sloveniji omogočil zmanjšanje njene energetske odvisnosti. Jasno je tudi, da potreb po električni energiji še kar nekaj časa ne bomo mogli pokriti z obnovljivimi viri, pa čeprav nas k temu sili čedalje strožja evropska zakonodaja. Na zakonodajo pa so mislili tudi snovalci projekta TEŠ 6 in izbrali najsodobnejšo tehnologijo izkoriščanja premoga pri proizvodnji električne energije. Tako je blok šest za Slovenijo tudi ekološko strateškega pomena, čemur pritrjujejo tako celovita presoja vplivov na okolje kot pridobljeno okoljevarstveno soglasje ter podpora evropskih bank EIB in EBRD, ki podpirata le ekološko sprejemljive in okoljsko učinkovite energetske projekte. Najsodobnejša tehnologija bo omogočila večji izkoristek premoga ter s tem nižjo proizvodno ceno električne energije in manjše onesnaževanje okolja, kar posledično pomeni, da bo treba manj plačevati za emisijske kupone CO₂.

Ne smemo pa pozabiti še socialne razsežnosti projekta. S šestim blokom bo namreč proizvodnja električne energije v Šoštanju zagotovljena do leta 2050, do takrat pa bo porabljena tudi večina razpoložljivega premoga iz Premogovnika Velenje. S tem bi bilo še naprej zagotovljenih več kakor tri tisoč delovnih mest, kar je za prebivalce Šaleške doline življenjskega pomena. To se kaže tudi v tem, da kljub bližini poselitve, projekt ni naletel na nasprotovanje prebivalcev, temveč so ga odločno podprli.

Skratka, energetske prihodnosti Slovenije si ne moremo predstavljati brez novih energetskih objektov in ustreznih vlaganj v obstoječe zmogljivosti, dograditev novega energetskega bloka v TEŠ pa pomeni le njen začetek.

Čas je, da se polemike okrog upravičenosti ali neupravičenosti te naložbe končajo, saj gre le za zamegljevanje dejstev. Če želimo, da bo tudi v prihodnje v Sloveniji zagotovljena varnost in zanesljivost energetske oskrbe, je zgraditev bloka šest nujno potrebna in v interesu vseh Slovencev.

» V predvideno investicijsko vrednost za TEŠ 6 so všeti vsi glavni sklopi, od glavne tehnološke opreme, hladilnega stolpa, razžveplevalne naprave, zbirališče amonijaka in podobno. Sedanja investicija pa ne vključuje novega stikališča, saj obstoječih sedem daljnovodnih povezav na različnih napetostnih nivojih v prenosno omrežje, glede na to, da gre za nadomestni objekt, povsem zadostuje. Z načrtovano posodobitvijo prenosnega omrežja z 200 na 400 kV napetostni nivo se bo zanesljivost povezav še dodatno povečala, čeprav v vsej dosedANJI dolgoletni zgodovini na tem območju ni bilo omembe vrednih izpadov daljnovodnega omrežja. «

za okrog 30 odstotkov. To pomeni vsaj 1.400.000 ton CO₂ manj kot, če bi še naprej uporabljali obstoječo pretvorbo premoga v električno energijo.

Okoljsko poročilo potrdilo svetlo energetska in okoljska prihodnost

Iz celovite presoje vplivov izvedbe bloka 6 TE Šoštanj na posamezne sestavine okolja izhaja ugotovitev, da je gradnja 600 MW bloka s spremljajočimi objekti, z izbrano primerno in okolju prijazno BAT tehnologijo s predvidenimi čistilnimi napravami (v skladu z IPPC uredbo), zaprtim krogotokom odpadnih voda, ustreznim ravnanjem z odpadki proizvodnega procesa (pepel, žlindra in sadra) oziroma njihovo predelavo v stabilizat TEŠ in z vgrajevanjem na področju sanacije ugreznin in ob doslednem upoštevanju predlaganih ukrepov za zmanjšanje negativnih vplivov na okolje tako v času gradnje (skrbno načrtovanje posegov) kot v času obratovanja in v skladu z zakonskimi predpisi, sprejemljiv poseg v okolje in ne bo povzročal njegovega čezmernega obremenjevanja. Izbrana tehnologija za delovanje bloka TEŠ 6 (prašna kurjava) sodi med najbolj primerne in priporočene BAT tehnologije termoelektrarn pri uporabi premoga kot osnovnega energenta pri proizvodnji električne energije, zagotavlja visoke izkoristke in obratovanje v okviru strogih zakonskih predpisov. Na lokaciji TEŠ je do leta 2020 predvidena poraba okrog štiri milijone ton premoga iz Premogovnika Velenje, kar pomeni, da se količina porabljenega premoga zaradi obratovanja TEŠ 6 ne bo povečala.

Z zgraditvijo šestega bloka TEŠ se bo doseglo zastavljene okoljske cilje, ki med drugim predvidevajo višji izkoristek obratovanja celotnega termoelektrskega postroja, zamenjavo zastarele tehnologije obstoječih blokov, najmanjši možni vnos emisij SO₂, NO_x in delcev PM₁₀ v zunanji zrak, znižanje emisijskega faktorja CO₂ na proizvedeno enoto električne energije ter s tem doseganje zakonsko predpisanih mejnih in ciljnih vrednosti onesnaženosti zunanjega zraka ter izboljšanje njegove kakovosti, predvsem v

Šaleški dolini. Pri tem se je kot okoljsko sprejemljivejša različica izpusta dimnih plinov izkazal izpust skozi 157 metrov visok hladilni stolp, ki je predstavljal alternativo 230 metrov visokemu dimniku. Čedalje strožja zakonodaja na področju varovanja naravnega okolja in življenjskega prostora človeka zahteva tehtno presojo vseh vplivov, ki jih ima lahko izpust očiščenih dimnih plinov skozi dimnik ali skozi hladilni stolp. Poleg veljavnih zakonskih predpisov je bilo treba pri izvedbi celovite presoje vplivov gradnje TEŠ 6 s spremljajočimi objekti na okolje, upoštevati tudi naravne danosti okolja, v katerem bo termoelektrski objekt, ne glede na način izpusta dimnih plinov, obratoval okrog 40 let (predvidoma do leta 2050). Celovita presoja vplivov bloka šest TEŠ na okolje je ponovno pokazala, da lahko prijazna tehnologija, ki je pod stalnim okoljskim nadzorom, bistveno manj onesnažuje naše vsakdanje okolje kot množica manjših razpršenih virov, ki niso nadzirani.

Iz OVE kljub velikim vložkom, za zdaj prihaja le nekaj odstotkov energije

V Sloveniji ta hip znaša proizvodnja iz tako imenovanih razpršenih virov okrog 650 GWh na leto oziroma 0,65 TWh, vsa slovenska poraba ta hip pa je približno 12,5 TWh. Lani smo, kot pravi mag. Janez Kopač, na tem področju naredili sicer velik premik in šli z uredbo o spodbujanju proizvodnje iz OVE in soprodukcije v intenzivno dolgoročno subvencioniranje in stimulacijo tovrstnih investicij. Tako je bilo samo lani v Sloveniji na novo zagnanih 226 elektrarn na OVE, pri čemer so bile v ospredju predvsem majhne fotovoltaične elektrarne. Lani smo morali za subvencionirani odkup električne energije iz vseh dosedanjih malih elektrarn plačati 30 milijonov evrov, letos naj bi za te namene porabili kar 70 milijonov in prihodnje leto še več. Omenjeni sistem spodbujanja gradnje obnovljivih virov imajo tudi druge evropske države in k takšnim usmeritvam smo se kot država tudi zavezali. Ob tem pa je treba tudi vedeti, je dejal mag. Janez Kopač, da doseganje teh ciljev še zdaleč ni poceni, saj je denimo subvencionirana cena za odkup elektrike iz fotovoltaičnih elektrarn lani bila več kot osemkrat višja od tržne cene, in vse to s ciljem, da bi v energetiki naredili zeleni premik k večjemu deležu obnovljivih virov. Seveda pa si to lahko privoščimo le za določen delež energije, za pokritje vseh potreb pa je treba kombinirati z drugimi možnostmi in tudi klasičnimi viri. Tako lahko za zanesljivo in konkurenčno oskrbo slovenskim odjemalcev skrbimo z velikimi elektrarnami, kot je denimo TEŠ 6, za izpolnitev trajnostnih ciljev pa z zbiranjem in dodeljevanjem omenjenih namenskih sredstev. Kljub takšnim povečanim vlaganjem in spodbujanjem pa ta hip iz razpršenih virov proizvodnje zagotavljamo le približno 6 do 7 odstotkov potrebne električne energije. In vse to precej obremenjuje končne račune za porabljeno električno energijo, pri čemer pa izračuni kažejo, da nam bo po najbolj optimističnih različicah leta 2020 iz teh virov še vedno uspelo zagotoviti le okrog 2 TWh od tedaj potrebnih 15 TWh električne energije. Z drugimi

besedami, poudarja mag. Janez Kopač, to pomeni, da brez TEŠ 6 v naslednjem srednjeročnem obdobju kljub izjemno velikim finančnim vložkom v obnovljive vire energije, stabilne oskrbe v Sloveniji ne bo mogoče zagotoviti.

Premog ostaja osrednji energent tudi v bližnji prihodnosti

Napovedi evropskega statističnega urada Eurostat, IEA (Mednarodna agencija za energijo) in VGB (Evropsko tehnično združenje za proizvodnjo energije in toplote) kažejo, da se bo poraba električne energije do leta 2030 v Evropi povečala s sedanjih 3000 na več kot 4000 milijard kWh, v svetu pa bo skok še višji, od sedanjih skoraj 19.000 milijard kWh na skoraj še enkrat toliko. Napovedi tudi kažejo, da proizvodnja energije iz fosilnih goriv v strukturi energentov še zdaleč ni preteklost. Tako naj bi leta 2020 v Evropi črni premog in lignit predstavljala še vedno 24,3 odstotka oziroma skoraj četrtino vseh energentov. Raziskave so tudi pokazale, da bi ob uporabi sodobnih tehnologij lahko izpuste CO₂ v okolje iz termoelektrarn znižali za dobro tretjino. Po ocenah omenjenih strokovnih organizacij bo v prihodnje največ novih visoko zmogljivih elektrarn v Evropi plinskih (103.948 MW), sledijo vetrne (51.614 MW) in termoelektrarne (51.153 MW). Naj ob tem omenimo, da samo v državi z izjemno zaostreno okoljsko politiko, Nemčiji, ta hip gradijo kar 29 termoelektrarn. Ne glede na vse večjo uporabnost obnovljivih virov in na tehnološki napredek, ki omogoča njihovo čedalje učinkovitejše izkoriščanje, še vedno ostaja problem razpoložljivosti energentov (veter piha – ali pa tudi ne – ko rabimo energijo; sonce ima pozimi, ko je poraba največja, najmanjšo moč ...), shranjevanja energije in prenosa energije na velike razdalje. Prav to je razlog, da države, ki želijo stabilen, čim manj od uvoza odvisen energetski sistem (in nimajo drugih naravnih danosti), še vedno veliko vlagajo tudi v termoelektrarne. Več o tem na <http://www.vgb.org/en/startpage.html>.

Pogodbo o dobavi opreme pripravljala vrsta strokovnjakov

Pri tako pomembnem in dragem projektu, kot je blok 6, je pravni vidik zelo pomemben, zato so se v TEŠ tega lotili zelo skrbno. Javni razpis za dobavo opreme so objavili v Evropskem uradnem listu (UL EU št. 2006/S 192–204488), pred tem pa so dokumentacijo pregledali strokovnjaki Evropske investicijske banke. Pri pripravi pogodbe so si v TEŠ pomagali z mnogimi sodelavci, ne samo pravniki, pač pa tudi s strokovnjaki, ki se spoznajo na gospodarski del pravnega področja. Po besedah **dr. Uroša Rotnika** so se v TEŠ ves čas trudili, da bi bila cena čim nižja, zato je bila pogodba sklenjena brez posrednika, saj bi bila v nasprotnem višja. Iskali so vrsto soglasij, imeli so veliko varovalk, da bi dobili najboljšo in najcenejšo opremo. Pogodba je bila sklenjena med tremi partnerji, TEŠ, konzorcijem Alstom Power Centrales S.A. (Francija) in Alstom Power Systems GmbH (Nemčija). Pogodba, ki so jo pripravili, zelo dobro ščiti izvedbo investicije, člani so napisani



Foto Dušan Jez

TEŠ javnosti na široko odpira vrata

V Termoelektrarni Šoštanj so se z namenom čim boljše obveščenosti zainteresirane javnosti odločili, da bodo letos vsak prvi četrtek v mesecu pripravili dan odprtih vrat in tako širši javnosti omogočili, da se поблиže seznani z delovanjem elektrarne, razvojnim načrtom družbe in samim projektom Blok 6. Prvi dan odprtih vrat so tako v TEŠ organizirali 4. februarja, po predstavitvi razvojne strategije družbe pa je bil organiziran še ogled elektrarne. Podrobnejši urnik dni odprtih vrat je objavljen na spletni strani TEŠ <http://www.te-sostanj.si/>.

natančno in zagotovo prispevajo k dobri izvedbi projekta. Kot nevtralno pravo je bilo dogovorjeno švicarsko materialno pravo, tako kot je bil primer pogodbe za blok 5. Pogodba vsebuje nespremenjeno protikorupcijsko klavzulo (enako, kot je v modelni pogodbi mednarodne trgovinske zbornice (ICC). V primeru spora presoja arbitražni organ s sedežem na Dunaju po ICC pravilih, s tem, da enega arbitra imenuje naročnik, drugega izvajalec, oba pa določita še tretjega.

Cene elektroenergetske opreme so odvisne od razmer na trgu

V okviru razprav o gradnji TEŠ 6 so bila velikokrat izpostavljena tudi vprašanja o sami ceni te investicije oziroma o tem, ali ne bi bilo mogoče vse skupaj zgraditi ceneje. Kot sta ob različnih priložnostih že večkrat poudarila tako direktor TEŠ dr. Uroš Rotnik kot tudi generalni direktor HSE **Borut Meh**, je treba investicijo v TEŠ 6 gledati v luči razmer, ki so obstajale v času sklepanja glavnih pogodb. Ob tem se je treba zavedati, da so tudi cene elektroenergetske opreme odvisne predvsem od razmer na trgu oziroma od trenutne ponudbe in povpraševanja. Ob tem pa dr. Uroš Rotnik poudarja, da vsi izračuni in študije kažejo, da je projekt gradnje bloka 6 ekonomsko upravičen. To je bilo tako ob podpisu prve rezervacijske pogodbe za opremo kot tudi pozneje, ko je vrednost projekta zaradi spremenjenih razmer na trgu narasla na 1,3 milijarde evrov, kot tudi danes, ko

naj bi bil ob ponovitvi razmer oziroma postopnem dvigovanju cen na energetske trgu okoli leta 2015, projekt TEŠ 6 ob upoštevanju že doseženega znižanja vrednosti projekta na 1,1 milijarde evrov, še rentabilnejši. Odgovore na vprašanje o tem, zakaj se je sprva ocenjena vrednost projekta s 600 milijoni evrov leta 2004 oziroma 2005 dvignila na sedanjih 1,1 milijarde evrov, pa gre po njegovem iskati predvsem v tem, da so pri nas prepočasno potekali postopki za pridobivanje potrebnih dovoljenj in smo zamudili najugodnejši tržni trenutek ter so se cene potrebne opreme in storitev zaradi povečanega povpraševanja pozneje krepko dvignile. Vendar tudi sedaj je cena opreme za blok 6 nižja, kot danes primerljive cene za nove elektrarne. Tako dr. Uroš Rotnik kot tudi Borut Meh pa ob tem zagotavljata, da bodo stroške projekta še naprej podrobno spremljali in storili vse, da bo blok 6 zgrajen optimalno in s čim manjšimi možnimi stroški, za kar je bila podpisana tudi posebna pogodba o aktivnem nadzoru.

» Za projekt TEŠ 6 je bilo doslej plačanih že več kakor 125 milijonov evrov, in glede na to, da so posamezni segmenti opreme že naročeni in v izdelavi ter so v celoti prilagojeni šoštanjskemu projektu, bi morebitna ustavitev tega projekta pomenila med 150 do 200 milijonov evrov škode. «



Povpraševanje po električni energiji postopoma spet narašča

Sodeč po podatkih o odjemu električne energije iz prenosnega omrežja, se zanimanje za električno energijo postopoma povečuje, saj je po decembrski zaznani rasti tudi januarski odjem bil nad primerljivimi rezultati z letom prej. Tako je bilo prvi letošnji mesec iz prenosnega omrežja prevzetih milijardo 70,5 milijona kilovatnih ur električne energije, kar je bilo za 20,3 milijona kilovatnih ur več kot januarja lani. Tokrat je bilo povečanje povpraševanja zaznati pri obeh spremljanih skupinah, pri čemer so neposredni odjemalci iz prenosnega omrežja prevzeli 107,3 milijone kilovatnih ur in s tem lanske primerjalne rezultate presegli za 11,5 odstotka. Distribucija pa je januarja iz prenosnega omrežja prevzela 963,1 milijona kilovatnih ur, kar je bilo za 9,1 milijona oziroma za 0,9 odstotka več kot v istem času lani.

Proizvodnja v začetku leta nad prvotnimi načrti

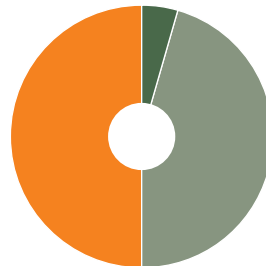
Če bodo danosti za proizvodnjo električne energije tudi letos tako dobre kot lani, se nam obeta še eno proizvodno izjemno leto. In če lahko sklepamo po rezultatih iz prvega letošnjega meseca, so napovedi več kot ugodne. Tako je bilo januarja v prenosno omrežje oddanih kar milijardo 272,2 milijona kilovatnih ur električne energije, kar je bilo za 2,5 odstotka več kot januarja lani in tudi za dobrih osem odstotkov nad prvotnimi bilančnimi napovedmi. Prispevek posameznih elektrarn je bil tudi tokrat podoben dolgoletnemu, pri čemer so elektrarne na Dravi, Savi in Soči skupaj prispevale 281,6 milijona kilovatnih ur, kar je bilo za 8,7 odstotka več kot januarja lani. Nuklearna elektrarna Krško, termoelektrarna Šoštanj in drugi termo objekti pa so januarja uspeli zagotoviti 990,5 milijona kilovatnih ur in s tem lanske primerjalne rezultate presegli za slab odstotek.

Proizvodnja mora slediti porabi

Kaj se bo letos dogajalo s povpraševanjem po električni energiji, bo v veliki meri odvisno od razmer v gospodarstvu, saj je odjem električne energije posredno močno povezan z gospodarsko aktivnostjo. To potrjujejo tudi januarski podatki, ki denimo na področju neposrednega odjema kažejo na oživitev slovenske aluminijske in železarske industrije. Na drugi strani pa je povpraševanje tudi vremensko pogojeno, kar pomeni, da bi poraba električne energije lahko narasla tudi v primeru dolgega in vročega poletja, ko pride do množičnejše uporabe klimatskih naprav. Kakor koli že, pa ostaja dejstvo, da mora proizvodnja električne energije v vsakem trenutku slediti njeni porabi, kar je mogoče zagotavljati le z ustrežno proizvodnjo iz lastnih virov ali pa z uvozom elektrike iz sosednjih elektroenergetskih sistemov. Zato si še enkrat pogledjmo naše proizvodne adute. Nuklearna elektrarna Krško je januarja skupno proizvedla 504,6 milijona kilovatnih ur, termoelektrarna Šoštanj 359,7 milijona kilovatnih ur, Dravske elektrarne pa so zagotovile 188,4 milijona kilovatnih ur.

Brane Janjić

januar 2009



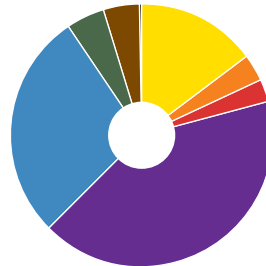
januar 2010



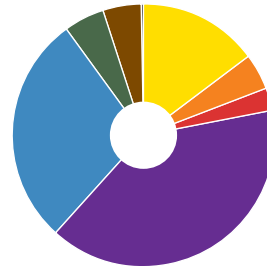
	januar 2009
neposredni	96,2 GWh
distribucija	954,0 GWh
ČHE Avče	
skupaj	1.050,2 GWh

	januar 2010
neposredni	107,3 GWh
distribucija	963,1 GWh
ČHE Avče	0,2 GWh
skupaj	1.070,5 GWh

januar 2009



januar 2010



	jan. 2009	jan. 2010
DEM	185,7 GWh	188,4 GWh
SEL	40,1 GWh	58,2 GWh*
SENG	33,4 GWh	35,0 GWh
NEK	517,8 GWh	504,6 GWh

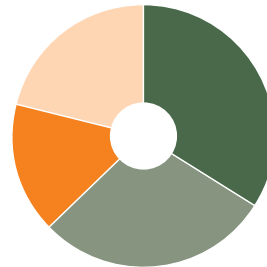
	jan. 2008	jan. 2010
TEŠ	347,1 GWh	359,7 GWh
TET	58,2 GWh	66,7 GWh
TE-TOL	58,3 GWh	59,8 GWh
TEB	0,1 GWh	-0,3 GWh

* Delež SEL 29,3 GWh, HESS 28,9 GWh

januar 2009



januar 2010



	januar 2009
proizvodnja	1.240,6 GWh
poraba	1.050,2 GWh
uvoz	595,2 GWh
izvoz	771,7 GWh

	januar 2010
proizvodnja	1.272,2 GWh
poraba	1.070,5 GWh
uvoz	599,6 GWh
izvoz	781,5 GWh



ELEKTRO LJUBLJANA

Dejavnosti ob svetovnem dnevu varčevanja z energijo

Ob svetovnem dnevu varčevanja z energijo bodo strokovnjaki Elektra Ljubljana 5. marca od 9. do 14. ure v Informacijski pisarni podjetja na Slovenski cesti 58 v Ljubljani in 6. marca od 9. do 13. ure na Prešernovem trgu v Ljubljani pripravili svetovanje gospodinjstvom o učinkoviti rabi električne energije s praktičnim prikazom merjenja porabe električne energije posameznih aparatov. Poleg tega bodo prikazali tudi možnosti za spremljanje lastne porabe električne energije. Obiskovalci bodo prejeli tudi brošure o učinkoviti rabi energije in 5. marca sodelovali v žrebanju za praktično nagrado. Akcija bo podprta tudi na naslovu www.elektro-ljubljana.si.

Elektro Ljubljana je v zadnjih letih kot zanesljiv ponudnik s tradicijo, ki skrbi za svoje odjemalce s široko in pestro ponudbo, razvil vrsto produktov in storitev za gospodinjstvo odjemalce. Že maja 2004 je kot prvi med distributerji svojim gospodinjstvom odjemalcem ponudil Zeleno energijo, proizvedeno iz okolju prijaznih

in obnovljivih energetskih virov lastnih malih hidroelektrarn. Oblikoval je storitev Poišči potratneža, kjer odjemalec z enostavnim merilnim setom lahko izmeri porabo električne energije posameznih aparatov. Storitev Spremljaj svojo porabo je storitev, ki je namenjena vsem gospodinjstvom odjemalcem, ki želijo dejavno spremljati svojo porabo električne energije. Izvajajo se storitve na področju svetovanja za gospodinjstvo odjemalce: osnovni svetovalni paket in osebni svetovalni paket. Lani sta bila predstavljena dva nova produkta. Produkt Moj paket, ki pomeni oskrbo z vnaprej znano ceno za električno energijo za izbrano časovno obdobje, je namenjen vsem gospodinjstvom odjemalcem. Produkt Moj paket 3T enojni in 3T dvojni pa je namenjen zahtevnejšim gospodinjstvom odjemalcem in je zaradi prilagodljivosti, uporabnosti in stroškovne učinkovitosti zanimiv predvsem za lastnike toplotnih črpalk in večstanovanjskih hiš ter za uporabnike sistemov ogrevanja in hlajenja, ki jih napaja električna energija. Konec lanskega leta so bile razvite tudi storitve na inštalacijah – meritve inštalacij. Zelo aktivni pa so tudi na področju gradnje sončnih elektrarn na ključ s priključitvijo na omrežje. Kot kolektiv so še posebej ponosni na to, da so se produkti in storitve razvijali in se izvajajo večidel z lastnim znanjem in izkušnjami strokovnjakov Elektra Ljubljana.

Mag. Violeta Irgl

AGENCIJA ZA ENERGIJO

Lani dobavitelja zamenjalo le 1,4 odstotka vseh odjemalcev

Po podatkih Agencije RS za energijo je bilo v Sloveniji v začetku leta 2009 evidentiranih 905.354 odjemalcev električne energije, od tega 802.693 gospodinjstvih odjemalcev. Sodeč po podatkih, se za menjavo dobavitelja še vedno odloča zelo malo odjemalcev, iz česar je mogoče sklepati, da so bodisi zadovoljni s storitvami svojih dobaviteljev ali pa, da so razlike v cenah med posameznimi dobavitelji energije premajhne, da bi spodbujale večje število prehodov. Tako je denimo leta 2008 dobavitelja zamenjalo 4.620 negospodinjstvih odjemalcev in le 591 gospodinjstvih odjemalcev. Lani so bila dogajanja po vstopu novih ponudnikov na trg na področju gospodinjstvega odjema sicer bolj živahna, pri čemer je dobavitelja zamenjalo kar 8.497 odjemalcev, delež menjav dobavitelja pri drugih porabnikih pa se je celo zmanjšal, saj je novega dobavitelja poiskalo »le« 4.215 odjemalcev oziroma za 405 manj kot leto prej. Tako se je za novega ponudnika na področju negospodinjstvega odjema lani odločilo 4,1 odstotka vseh odjemalcev, delež gospodinjstvih pa je bil kljub krepko povečanemu številu menjav še vedno le 1,1-odstoten. Temu primerno



Foto Marko Piko

Uršula Krisper pri prikazu uporabe storitve Poišči Potratneža.

sledi tudi odstotek vseh menjav dobavitelja, ki je leta 2009 znašal 1,4 odstotka.

Brane Janjić



GEN ENERGIJA

Nadzorni svet potrdil poslovni načrt za leto 2010

Nadzorni svet družbe Gen Energija je na svoji tretji seji, 12. februarja, dal soglasje k poslovnemu načrtu družbe za letošnje leto. Sprejeti poslovni načrt bo skupini Gen omogočal dobre okvire za normalno poslovanje družb in zagotavljanje optimalnega obratovanja proizvodnih objektov. Nadzorni svet je med drugim obravnaval tudi informacijo o poteku dogovorov s skupino HSE, ki vodi projekt šestega bloka Termoelektrarne Šoštanj, in direktorju Martinu Novšaku dal nalogo, da nadaljuje dogovore, ki bodo v korist obeh strani. Kot je po koncu seje povedal predsednik nadzornega sveta Danijel Levičar, je poslovni načrt začrtan ambiciozno, vendar tudi dovolj realno in z upoštevanjem sedanjih tržnih in gospodarskih razmer.

Polona Bahun

SKLAD ZA FINANCIRANJE RAZGRADNJE NEK

Imenovan nov nadzorni odbor

Državni zbor je na 13. redni seji, 2. februarja, na predlog mandatno-volilne komisije imenoval nov nadzorni odbor Sklada za financiranje razgradnje NEK in za odlaganje radioaktivnih odpadkov iz NEK. Imenovanje novih članov nadzornega odbora je bilo potrebno, ker se je dosedanjim članom februarja iztekel petletni mandat. Predsednik nadzornega odbora je postal **mag. Marko Mavec**, direktor Inštituta za ekološke raziskave ERICO Velenje, za drugih devet članov pa so bili imenovani: **Matjaž Engel**, **mag. Sanja Goranovič**, **Bojan Horvat**, **Maksimiljan Lavrinc**, **Anton Mustar**, **mag. Franc Probs**, **mag. Miran Stanko**, **dr. Igor Šalamun** in **Nataša Šterban Bezjak**. Sklad skrbi za zbiranje namenskih sredstev, njihovo upravljanje in plemenitenje ter racionalno porabo. Prvi večji projekt sklada, ki bo

financiran iz zbranih sredstev, bo gradnja odlagališča nizko- in srednje radioaktivnih odpadkov na lokaciji Vrbina v občini Krško, ki bi moralo začeti obratovati leta 2013.

Polona Bahun



elektro
gorenjska

ELEKTRO GORENJSKA

Stanovalci Planine do cenejšega ogrevanja

Članice Konzorcija Soproizvodnja Planina – Elektro Gorenjska, HSE, Domplan in Petrol – so 10. februarja podpisale ustanovitveni akt novega podjetja Soenergetika, d. o. o., s čimer se je tudi uradno začel izvajati projekt Soproizvodnja Planina. Štiri tisoč tristo stanovanj v kranjski soseski Planina se bo tako iz kotlovnice Planina kmalu ogrevalo precej ceneje kot doslej. S ponudbo konzorcija navedenih družb, ki se je prijavil na razpis kranjske občine za soproizvodnjo toplote in elektrike v kotlovnici Planina, bodo stanovalci kranjske soseske Planina v enajstih letih prihranili skoraj 3,5 milijona evrov. Slabih pet milijonov evrov vredna investicija zgradi- tove sočasne proizvodnje toplote in električne energije bo končana najpozneje v osemnajstih mesecih, projekt pa bo prinesel znižanje stroškov za vse objekte, ki se ogrevajo iz kotlovnice Planina.

Kranj je v tem trenutku edino večje slovensko mesto, ki za potrebe daljinskega ogrevanja nima sočasne proizvodnje toplote in električne energije. Učinki soproizvodnje so zelo veliki, največ koristi pridobijo končni odjemalci na račun cenejšega ogrevanja. Tovrstne naložbe prinašajo tudi ekološke koristi, saj zmanjšujejo emisije CO₂ v zraku ter s tem omogočajo boljše kakovost življenja. Stanovalcem v prihodnje ne bo treba vlagati denarja v obnovo kotlov, občina pa se je kot zemljiškoknjižna lastnica toplotne in korist cenejšega ogrevanja odrekla boniteti oziroma renti. Soproizvodnja toplote in električne energije v soseski Planina predvideva postavitev dveh plinskih motorjev moči 1 in 3 MW električne moči. Prvi motor bo obratoval 8.300 ur na leto in bo pokrival potrebo po topli sanitarni vodi. Drugi motor bo obratoval 4.000 ur na leto med ogrevalno sezono. Oba motorja skupaj bosta proizvedla 20,3 GWh električne energije in 21,9 GWh toplote, kar pokrije 40 odstotkov letnih potreb po toploti glede na

S sej vlade

Vlada ne nasprotuje odobritvi posojila EIB

Vlada RS je sprejela izjavo, da ne nasprotuje morebitni odobritvi posojila Evropske investicijske banke Elektru – Slovenije, d. o. o., za financiranje naložb v elektroenergetsko infrastrukturo in prenosno omrežje, in sicer za razdelilno transformatorsko postajo Bretnica v GIS izvedbi, za gradnjo daljnovo- da 2 x 400 kV Beričevo–Krško, za razdelilno transformatorsko postajo 400/110 kV Krško z dogradnjo stikališča ter za vgradnjo prečne- ga transformatorja 400/400 kV na daljnovodu proti Italiji.

66. seja vlade RS, 28. januar 2010

Skupščina Elektro–Slovenija, d. o. o.

Vlada RS je kot ustanoviteljica in edina družbenica javnega podjetja Elektro–Slovenija, d. o. o., sprejela letno poročilo družbe Elektro–Slovenija za leto 2008 z mnenjem revizorja. Vlada je sprejela tudi konsolidirano letno poročilo skupine Elektro–Slovenija, d. o. o., za leto 2008 z mnenjem revizorja v predloženem besedilu. Sklenila je, da se bilančni dobiček, ki po stanju na dan 31. december 2008 znaša 1.135.164 evrov, razporedi v druge rezerve iz dobička. Za revidiranje računovodskih izkazov družbe Elektro–Slovenija, d. o. o., in za revidiranje računovodskih izkazov skupine Elektro–Slovenija, d. o. o., za leto 2009 je vlada imenovala revizorsko hišo BDO EOS Revizija. Vlada je sprejela tudi Akt o ustanovitvi javnega podjetja Elektro–Slovenija, d. o. o., s katerim se nadomestita Uredba o preoblikovanju Javnega podjetja Elektro Slovenija, p. o., v Javno podjetje Elektro–Slovenija, d. o. o., in Statut Elektro–Slovenija, d. o. o., z dne 19. julija 2007, ki prenehata veljati.

67. seja vlade RS, 4. februar 2010

Predlog zakona glede gradnje plinovoda

Vlada RS je določila besedilo predloga zakona o ratifikaciji Sporazuma med Vlado Republike Slovenije in Vlado Ruske federacije o sodelovanju pri gradnji in delovanju plinovoda na ozemlju Slovenije. Sporazum določa registracijo in sedež skupnega podjetja, ki bi izvajalo investicijo v plinovod. Deleža ustanoviteljev v osnovnem kapitalu podjetja, slovenskega podjetja Geoplin plinovodi in ruskega Gazproma, sta enaka (vsak s 50 odstotki). Novi plinovod naj bi imel zmogljivost okrog 8 milijard kubičnih metrov zemeljskega plina. Eden od pogojev za začetek gradnje plinovoda je sklenitev dolgoročne pogodbe o prenosu plina po plinovodu.

68. seja vlade RS, 11. februar 2010

Povzeto po sporočilih za javnost
Urada za komuniciranje
Več na spletni strani: www.vlada.si

povprečno sezono v zadnjih letih. S soproizvodnjo bodo stanovalci soseske Planina v Kranju okolju prihranili 20.600 ton izpuštov CO₂ na leto v primerjavi s tehnološko zastarelo kotlovnico.

Za Elektro Gorenjsko bo sodelovanje pri postavitvi kogeneracije na Planini že peti objekt za soproizvodnjo toplotne in električne energije. Poleg kogeneracije v Iskri Vzdrževanje, v Iskri Invest in na sedežu Elektra Gorenjska je podjetje ob koncu lanskega leta z Občino Tržič podpisalo pogodbo za gradnjo enote za sočasno proizvodnjo toplotne in električne energije tudi v OŠ Tržič.

mag. Renata Križnar



ELEKTRO CELJE

Varčne sijalke za socialno šibkejšje

V sodelovanju z območnimi združenji Rdečega križa v Slovenj Gradcu, Krškem in Celju ter njihovimi krajevnimi organizacijami je Elektro Celje, d. d., socialno šibkejšim decembra, januarja in februarja podarilo 2.900 varčnih sijalk. V podjetju se namreč zavedajo, da je električna energija postala nepogrešljiva dobrina tudi v socialno šibkejših družinah, pri katerih je še posebej pomembno, da je njena raba kar se da racionalna, saj je vsak privarčevani evro zelo pomemben. V Elektru Celje upajo, da bodo z omenjeno drobno pozornostjo najbolj ogroženim družinam prihranili kakšen evro na položnici, pa tudi potreben denar za nakup nove sijalke, ki tudi ni zanemarljiv strošek. Sicer lahko z uporabo že samo ene varčne sijalke vsaj štiri ure na dan prihranimo do deset evrov na leto. **Anka Matvoz**, sekretarka Območnega združenja Rdečega križa Slovenj Gradec, je ob tem dejala: »Veseli smo vsake donacije,



Elektro Celje je socialno šibkejšim družinam podarilo 2.900 sijalk.

Posebni zabojniki za odpadne sijalke.



Foto arhiv Elektra Celje

pozornosti, ki bo prinesla kakšen dodaten nasmeš in veselje na obraze naših uporabnikov socialne pomoči, zato smo veseli pobude Elektra Celje, da se je odločilo donirati to praktično darilo«.

Andeja Bezjak

Namestitev posebnih zabojnikov za odpadne varčne sijalke

Ker odpadne varčne sijalke ne sodijo v koš za smeti, temveč jih je treba obravnavati kot nevaren odpadke, so v Elektru Celje svojim odjemalcem olajšali skrb, kam z odpadnimi varčnimi sijalkami. V sodelovanju s podjetjem Zeos, ravnanje z električno in elektronsko opremo, d. o. o., so namreč namestili več zabojnikov za odpadne sijalke, in sicer predvsem z namenom ozaveščanja uporabnikov. Kot poudarjajo v družbi Elektro Celje, ki na vseh področjih svojega delovanja sledi okoljevarstvenim ciljem, se skrb za okolje odraža tudi pri odlaganju odpadnih sijalk na pravo mesto. O lokacijah, kjer se nahajajo posebni zabojniki za odpadne sijalke, so obvestili tudi odjemalce in jih hkrati seznanili s tem, kako ravnati v primeru, če se takšna sijalka razbije.

Andeja Bezjak

Na ogled razstava Narava in pokrajine Slovenije

V priložnostni galeriji Elektra Celje so 4. februarja odprli razstavo slikarskih del z naslovom Narava in pokrajine Slovenije avtorja **Saliha Biščića** iz Velenja. Razstavljena dela bodo na ogled vse do konca marca. Saliha Biščić je rojen v Tuzli, po končani srednji šoli pa se je preselil v Slovenijo, v Velenje. Je član likovnih skupin PIN

V galeriji Elektra Celje so na ogled dela Saliha Biščića.



Foto arhiv Elektra Celje

Premogovnik in DŠL Velenje. Tehnike slikanja se je izpopolnjeval pri akademskem slikarju Milanu Todiču in Darku Slavcu, grafiko slikanja pa pri akademskem slikarju Milanu Todiču. Redno se udeležuje slikarskih kolonij po Sloveniji in Zlatih Palet. V okviru različnih humanitarnih akcij je tudi že večkrat podaril svoje slike.

Andeja Bezjak



ELEKTRO MARIBOR d.d.

ELEKTRO MARIBOR

Dejavni tudi v slovenskem olimpijskem mestu

Druga polovica februarja je bila tudi v Mariboru obarvana v duhu zimskih olimpijskih iger, ki so se sicer dogajale v kanadskem Vancouveru. Na snežnem stadionu je tako zraslo olimpijsko mesto s pisano ponudbo dogodkov, ali drugače – postavljeno je bilo pravo navijaško stičišče slovenske olimpijske reprezentance. Obiskovalci so tako lahko spremljali tekme naših športnikov na velikem zaslonu, vsak večer je bil na vrsti tudi koncert, pomerili pa so se lahko tudi v športnih tekmovanjih v olimpijskih disciplinah.

V projektu je kot podpornik sodelovalo tudi podjetje Elektro Maribor, ki je navijaško središče izrabilo za svojo promocijo in za neposredno komunikacijo z vsemi ciljnim javnostmi, tudi končnimi kupci in svojimi zaposlenimi. V olimpijskem mestu so bili namreč vse dni navzoči s hišico Elektra Maribor in svojimi predstavniki ter zanimivimi dejavnostmi za obiskovalce. Tako so med drugim pripravili srečanje s svojimi kupci, na katerem se je nekaj ljubiteljev belih strmin pomerilo v veleslalomu, drugi pa so jih spodbujali. Pomerili so se lahko še v balinanju na ledu, ki je vse spravilo v



Foto Mediaspeed

dobro voljo in smeh ter se ogreli ob pravem rock koncertu in držali pesti za našo Petro Majdič, ki nas je razveselila z olimpijsko medaljo. Zaposleni pa so to priložnost izrabili tudi za druženje na športnem dnevu, ki je dobra priložnost, da se med sabo še bolje spoznajo in se preizkusijo v nekaj športnih disciplinah – curlingu, veleslalomu, teku na smučeh in streljanju na hokejski gol. Zadnji dan pa je bilo dogajanje v olimpijskem mestu namenjeno gospodinskemu odjemalcem, ki so se na dnevu Elektra Maribor lahko pomerili v veleslalomu.

Karin Zagomilšek



PREMOGOVNIK VELENJE

Podpis pogodbe z Elektrogospodarstvom Makedonije

Premogovnik Velenje je z Elektrogospodarstvom Makedonije (Elem) podpisal pogodbo za projektiranje glavnega rudarskega projekta za odpiranje rudnika Marijevo blizu Prilepa v Makedoniji. Premogovnik Velenje se je v pogodbi zavezal, da bo v roku 22 mesecev izdelal celotno tehnično dokumentacijo in pripravil vse potrebno za zagon proizvodnje v omenjenem rudniku. Dokumentacija zajema tako tehnološke karakteristike kot projektiranje potrebne opreme, zračanja, transporta, oskrbe z energijo, vplive na okolje in lokalno skupnost. Projekt v vrednosti 700.000 evrov bodo izdelali strokovnjaki iz Premogovnika Velenje v sodelovanju z makedonskimi strokovnjaki.

Podobno kot drugje v Evropi se tudi v JV regiji nadaljujejo investicije v modernizacijo pridobivanja premoga, ki bo eden ključnih energentov tudi v prihodnjih desetletjih. Omenjena regija razpolaga z milijardami ton

zalog energetskega premoga, kar pomeni hkrati tudi njeno konkurenčno prednost. Direktor Premogovnika Velenje **dr. Milan Medved** je ob tem poudaril, da se s tem projektom nadaljuje prodiranje Premogovnika Velenje v JV regijo, v kateri je podjetje po uspešni sklenitvi projekta Mramor v Tuzli v Bosni in Hercegovini vzpostavilo dobre poslovne odnose tudi na makedonskem energetskem trgu.

Premogovnik Velenje



DRAVSKE ELEKTRARNE MARIBOR

Podan predlog za izterjavo dolga

V Mariboru je 5. februarja potekala izredna seja nadzornega sveta družbe Dravske elektrarne Maribor, na kateri so

obravnavali predlog družbe glede nadaljnjih postopkov za poravnavo preostalih obveznosti Zvona Ena Holdinga po sklenjeni posojilni pogodbi. Nadzorni svet je soglašal, da se predlagana rešitev dolžnika zavrne kot nesprejemljiva in da Dravske elektrarne Maribor vložijo izvršilni predlog za izterjavo dolga, ki ga ima družba Zvon Ena Holding do družbe Dravske elektrarne Maribor. Kot je znano, družba Zvon Ena Holding Dravskim elektrarnam kljub številnim obljubam in pretečenim rokom še vedno ni poplačala dolgovane zneska devetih milijonov evrov s pripadajočimi obrestmi. V Dravskih elektrarnah Maribor so odločitev za izvršbo sprejeli po več kakor letu dni neuspešnih prizadevanj za sporazumno poravnavo.

Dravske elektrarne Maribor



ELEKTROSERVISI

ELEKTROSERVISI

Spremembe v vodstvu podjetja

Direktor podjetja Elektro servisi Ivan Hozjan je v začetku tega leta predstavil članom kolegija podjetja ukrepe za konsolidacijo vodenja in s tem povezane kadrovske spremembe v vodstvu sektorja Nepremičnine, dejavnosti Gradnje in dejavnosti Laboratorij in servis. Nove vodstvene funkcije bodo 1. marca zasedli: **Vojko Vrtačič** bo prevzel vodenje sektorja Nepremičnine, **Matjaž Jagodic** dejavnost Gradnje, **Boštjan Lipuš** dejavnost Laboratorij in servis, **Tomaž Rus** pa oddelk Laboratorij. Vse nove kontaktne podatke lahko poslovni partnerji najdejo na spletni strani podjetja www.elektroservisi.si.

Elektro servisi

Komunalna energetika letos že devetnajstič

V Mariboru bo od 11. do 13. maja potekalo tradicionalno mednarodno posvetovanje Komunalna energetika – oskrba z energijo/Power engineering, na katerem bo letos še posebna pozornost namenjena premagovanju različnih finančnih, tehničnih, zakonskih in okoljskih ovir pri zagotavljanju dobave kakovostne energije vsem odjemalcem. Poleg osrednje okrogle mize na opisano temo bo posvetovanje potekalo v šestih tematskih sklopih, ki bodo namenjeni obnovljivim virom energije, sočasni proizvodnji in učinkoviti rabi energije, energetskim napravam in aparatom, okoljskim zahtevam in omejitvam, oskrbi z energijo, tehnologijam v energetiki in energetske politiki. Organizatorji posvetovanja – Univerzi v Mariboru in Ljubljani, Energetska agencija za Podravje in Obrtno podjetniška zbornica Slovenije – vse zainteresirane pozivajo, da referate oddajo do **15. marca**, obvestila o uvrstitvi prispevka na posvetovanje pa bodo avtorji prejeli do srede aprila.

Več informacij o posvetovanju in navodila za pisanje prispevkov lahko najdete tudi na spletni strani <http://ke.powerlab.uni-mb.si> oziroma se s konkretnimi vprašanji obrnete na elektronski naslov power.eng@uni-mb.si.

Brane Janjič

Brane Janjič **Energetika**

je gibalo razvoja

Po besedah generalnega direktorja Holdinga Slovenske elektrarne Boruta Meha so razvojni načrti skupine usmerjeni predvsem v uvajanje sodobnih premogovnih tehnologij in povečevanje deleža obnovljivih virov energije, pri čemer se spogledujejo tudi s projekti v širši regiji. TEŠ 6 je pomemben projekt ne samo za regijo, kjer bo zgrajen, ampak celotno slovensko gospodarstvo.

Borut Meh je na položaj generalnega direktorja Holdinga Slovenske elektrarne prišel 15. septembra lani. Je tudi predsednik Združenja delodajalcev Slovenije, član Državnega sveta RS in vodja interesne skupine delodajalcev ter član upravnega odbora Združenja Manager ter eden od podpredsednikov največjega delodajalskega združenja v EU, BusinessEurope. Skratka človek, ki mu bogatih poslovnih izkušenj ne manjka. Je tudi Velenjčan in zato še posebej seznanjen z bogato zgodovino pridobivanja energije v Šaleški dolini. Z njim smo se pogovarjali o aktualnih energetskih vprašanjih in razvojnih načrtih skupine HSE kot največjega slovenskega proizvajalca in trgovca z električno energijo.

Žal se uvodoma ne moremo izogniti aktualni problematiki, povezani s TEŠ 6. V zadnjem času ste skupaj z vodilnimi predstavniki TEŠ sicer pripravili celo vrsto predstavitev o pomenu tega objekta. Pa vendarle mogoče še enkrat – gre po vaših ocenah res za dober in nujen projekt ali bi mu lahko v sedanjem trenutku vendarle poiskali alternativo?

»Žel bi še enkrat poudariti, da je projekt TEŠ 6 nujen, potreben in smiseln. Najbolj žalostno je, da ga nekateri skušajo predstaviti kot alternativo novi nuklearni oziroma projektu JEK 2, pri tem pa se ne zavedajo, da je blok 6 v bistvu le nadomestni objekt za obstoječi TEŠ. Treba je namreč vedeti, da so obstoječi agregati v Šoštanju zastareli in da, kljub temu, da so bili sicer v preteklosti ekološko adaptirani, po letu 2012, še bolj pa po letu 2015 (razen bloka 5, ki pa ima slab izkoristek), ne bodo več ustrezali strogim evropskim zahtevam. Zato tudi vseskozi poudarjamo, da je blok 6 le nadomestni objekt in da bo z letom 2015, ko bo začel normalno obratovati, blok 5 prešel v hladno rezervo. Drugače rečeno: petica bo potem obratovala le v primeru nujnih potreb v sistemu. Zato bi kazalo, ko govorimo o bloku 6, odkrito povedati, da imajo vsa nasprotovanja, ki so se pojavila v zadnjem času, verjetno več vzgibov. Predvsem ne gre toliko za strokovne argumente, saj stroka omenjeni projekt razume in ga zaradi občutnega zmanjšanja emisij in zagotavljanja zanesljivosti oskrbe odločno podpira. Nasprotujejo mu verjetno predvsem tisti, ki se niso pojavili med dobavitelji opreme in prišli do ustreznih deležev pri tem poslu, pa tudi tisti, ki bi si želeli boljše zaokrožiti svoj energetski portfelj. Upam si trditi, da je drugi energetski steber že od svoje ustanovitve invalid, saj je bila v to podjetje prenesena le polovica proizvodnje NEK, ki je energetsko sicer izjemno dober objekt, a žal proizvaja le pasovno energijo, plinska elektrarna Brestanica, ki se uporablja predvsem kot hladna rezerva v sistemu, in Savske elektrarne Ljubljana, ki pa so relativno majhne in ne morejo zagotoviti nekega ustrežnejšega portfelja proizvodnje energije, ki bi ga lahko uspešneje tržili. To je bil verjetno tudi razlog, da je bilo trženje energije iz NEK zaupano GEN I, ki skuša na trgu narediti za prodajo primernejšo kombinacijo. Na drugi strani imamo v HSE že zdaj ustrezno strukturo proizvodnje, saj polovico

»Rad bi poudaril, da smo ves čas skušali doseči, da bi se tudi prek projekta bloka 6 v Šoštanju potrdilo, da smo slovenski energetiki ljudje, ki želimo skupno delati in imamo skupne cilje. Zato smo k sodelovanju v projektu tudi povabili Gen energijo, in sicer, da se vanj vključi ali z neposrednim vložkom v TEŠ 6 ali pa s posojilom. «

proizvedene energije zagotavljamo iz obnovljivih virov, polovico pa iz termoenenergije, pri čemer bomo z zgraditvijo bloka 6 postali še konkurenčnejši. »

Na eni izmed predstavitev ste dejali, da bodo dokončni finančni okviri te naložbe opredeljeni do srede februarja, čeprav je predvidenih in obljubljenih sredstev že dovolj. Je slika že kaj bolj jasna oziroma ali ste že uspeli z Gen energijo bolj opredeliti prihodnje sodelovanje pri velikih energetskih projektih?

»Z velikim zanimanjem sem spremljal, kako so potekale razprave glede investicije v blok 6, in je bilo kar nekaj očitkov, da finančna konstrukcija projekta ni zaprta, da viri niso zagotovljeni in podobno.

Ne poznam investitorja, ki bi imel denar za tako velike projekte kar na kupčko in bi potem z njega plačeval, saj bi to bilo tudi nesmotrno. Vemo tudi, da za energetske objekte ni pametno in dobro vsa naložbena sredstva zagotavljati samo iz lastnih virov, temveč je smiselno v projekte vključiti tudi dolžniški kapital. Mi smo z dogovori in pogodbami že vseskozi imeli zaprto finančno konstrukcijo, pri čemer sestavljajo 430 milijonov evrov lastni viri TEŠ in HSE, 550 milijonov evrov bomo zagotovili iz posojil EIB, prejeli pa smo tudi mandatno pismo EBRD, ki nam je celo ponujala posojila iz lastnih virov do 250 milijonov evrov in še dodatnih 350 milijonov iz konzorcija poslovnih bank. To pomeni, da vse skupaj že krepko presega naše dejanske finančne potrebe. Zaradi poznejšega zmanjšanja investicijske vrednosti projekta in možnosti uporabe drugih ugodnejših finančnih virov pa se zdaj z EBRD dogovarjamo, da bi za TEŠ 6 pri njih najeli le za sto milijonov evrov posojil, preostalih sto milijonov pa zagotovili s pomočjo konzorcija poslovnih bank, in s tem je finančna konstrukcija zaprta. Rad bi poudaril, da smo ves čas skušali tudi doseči, da bi se prek projekta bloka 6 v Šoštanju potrdilo, da smo slovenski energetiki ljudje, ki želimo skupno delati in imamo skupne cilje. Zato smo k sodelovanju pri projektu tudi povabili Gen energijo, ki bi se vključila bodisi z neposrednim vložkom v TEŠ 6 bodisi s posojilom. A moram reči, da je njihov odzivni čas na vse naše pobude zelo dolg in da nam v vsem tem času žal ni uspelo priti do konkretnega dogovora. Mi seveda še vedno ne zapiramo vrat takšni možnosti sodelovanja. Če se bo Gen energija odločila za vlaganje sredstev v ta projekt pod normalnimi pogoji, se bomo z veseljem odzvali, saj bo to pomenilo toliko manj najetih sredstev pri EBRD. «

Kako pa kaže z zagotavljanjem potrebnih kadrov. Imamo v Sloveniji na voljo dovolj strokovnjakov za izpeljavo tako velikih in zahtevnih projektov?

»Odkar sem v energetskih vodah, sem dobil občutek, da v Sloveniji obstaja relativno širok nabor energetskih strokovnjakov in čeprav projektiranje glavne tehnološke opreme poteka pri glavnem dobavitelju, je ljudi, ki vedo, kaj hočemo, in imajo vse potrebno znanje, tudi pri nas dovolj. V javnosti krožijo govorice, da za tako velik projekt potrebujemo vsaj 50 visoko usposobljenih inženirjev, in takšnim odgovorjam, da jih imamo v Sloveniji še veliko več. V različne naše projekte pa seveda niso vključeni le strokovnjaki iz HSE, TEŠ, HESS, HSE Investa in drugih naših družb, temveč po potrebi vanje vključujemo tudi predstavnike različnih inštitutov in tudi posameznih fakultet.«

V zvezi s TEŠ se veliko poudarja tudi socialna komponenta projekta? Kako bo vplival na zaposlene v skupini oziroma na kakšen način je prihodnost Šaleške doline povezana z uvajanjem novih tehnologij?

»Menim, da je tudi socialna komponenta zelo pomembna, saj sem prepričan, da smo že izšli iz grobega kapitalizma, da delamo tudi zato, da ljudje zaslužijo in spodobno živijo. Ne nazadnje se tudi Slovenija deklarira kot socialna država in te socialne komponente v vseh svojih programih izpostavlja tudi Evropa. Torej, na socialno plat projekta nikoli nisem gledal kot na nekaj slabega, še zlasti, ker vem, da bomo na ta način zagotovili tudi potrebna sredstva za nadaljnjo širitev naših dejavnosti in tudi potrebno prestrukturiranje obstoječih. Tudi s pomočjo te

*Generalni
direktor HSE
Borut Meh.*

» Premogovnik Velenje sodi med najsodobnejše objekte v Evropi in tudi širše, ob njem pa je nastajalo in še nastaja tudi veliko drugih tehnološko razvitih podjetij, ki pomenijo prihodnost za te kraje tudi po koncu rudarjenja. Skratka, energetika je bila v teh krajih v nasprotju denimo z Zasavjem, kjer je tovrstni razvoj iz različnih razlogov povsem zastal, ves čas gibalo nekega razvoja. «

investicije bomo na najprimernejši način lahko postopoma prenehali s premogovništvom v Šaleški dolini in ji ponudili potreben čas za postopno prestrukturiranje v druge dejavnosti. Sam prihajam iz Velenja, s to dolino sem živel že kot otrok in dobro poznam vse posledice energetske dejavnosti. Vidim pa tudi velike spremembe, ki so se zgodile v minulih letih. Nekdanji velenjski rudnik je zaposloval več kot šest tisoč ljudi, danes pa v Premogovniku Velenje dela le še 1300 zaposlenih, pri čemer količina nakopanega premoga ni bistveno manjša. Zasluga takšnim izjemnim rezultatom gre predvsem inženirjem, ki delajo v tem bazenu, in njihovim prizadevanjem, da bi tamkajšnje naravno bogastvo čim bolj in okolju prijazno izrabili. Premogovnik Velenje sodi med najsodobnejše objekte v Evropi in tudi širše, ob njem pa je nastajalo in še nastaja tudi veliko drugih tehnološko razvitih podjetij, ki pomenijo prihodnost za te kraje tudi po koncu rudarjenja. Skratka, energetika je bila v teh krajih, v nasprotju denimo z Zasavjem, kjer je tovrstni razvoj iz različnih razlogov povsem zastal, ves čas gibalo nekega razvoja. Verjamem, da bo tudi, ko se bomo morali



Foto Brane Janjic

Borut Meh je bil rojen 24. septembra 1953, je po izobrazbi univerzitetni diplomirani ekonomist. Začetek njegovih delovnih izkušenj sega v Trgovsko podjetje Era Velenje, kjer je leta 1977 začel kot pripravnik in leta 1988 končal kot namestnik glavnega direktorja za komercialno in ekonomiko. V letih 1988 do 1998 je poklicno pot nadaljeval kot član uprave za finance v podjetju Gorenje, pozneje bil pooblaščenec uprave Nove ljubljanske banke, hkrati pa opravljal tudi funkcijo namestnika predsednika uprave Slovenskih železarn. Leta 1999 se je pridružil ekipi družbe Petrol, ki je ravno takrat oblikovala strategijo prehoda iz naftne v energetske družbo. Leta 2002 je kot krizni menedžer odšel v Muro, od septembra 2007 do januarja 2009 pa je opravljal delo predsednika uprave družbe Prevent Global. Pred prihodom na HSE je za krajši čas bil še izvršilni direktor skupine Nova kreditna banka Maribor.

» Energetika že zdaj dokazuje, da je razvojna priložnost. Ne nazadnje so tudi investicije, ki jih ta hip izvajamo, dokaz, da imamo ideje in vso potrebno znanje. Tudi ukrepi, povezani s stimulacijo nekaterih OVE, so potrdili, da so Slovenci ob primernih spodbudah zelo dovezetni za novosti, se znajo prilagoditi in se hitro znajdejo. «

od velenjskega premoga posloviti, še naprej ena od glavnih dejavnosti v Šoštanju, saj gre za lokacijo, ki je opremljena z vso potrebno infrastrukturo in jo kot država vsekakor potrebujemo.«

Koliko pa bo večje angažiranje skupine pri projektu TEŠ 6 vplivalo na uresničevanje drugih vaših projektov in kateri so poleg TEŠ na seznamu prednostnih?

»To vprašanje mi je všeč, ker so tudi znotraj HSE očitki, da bo zaradi TEŠ 6 zapostavljen razvoj drugih delov oziroma da bodo zaradi tega trpeli drugi projekti. Mislim, da z aktivnim delovanjem tudi na drugih naših razvojnih projektih dokazujemo nasprotno. Tako smo zelo zagreti za projekt ČHE Kozjak, kjer se žal znova srečujemo s problemi umeščanja v prostor, podobno je tudi glede energetske izrabe Mure. Projekt spodnjessavskih hidroelektrarn za zdaj teče nemoteno, pri čemer bi rad posebej poudaril, da je to predvsem naš projekt, saj smo s povezanimi družbami 85-odstotni lastnik HESS. Imamo tudi že načrte za gradnjo hidroelektrarn na srednji Savi, kjer smo v pripravo dokumentacije že vložili kar nekaj milijonov evrov in smo pred podpisom koncesijske pogodbe. Po njeni pridobitvi bomo tudi tu pospešili dela, saj bo le z gradnjo celotne verige elektrarn mogoče izrabiti ves energetski potencial, ki ga s sabo nosi reka Sava. Naše ambicije pa segajo tudi preko meja, pri čemer ta hip intenzivno iščemo potencialne naložbene projekte na območju Srbije in BiH. V naslednjih dveh letih sta to za nas ključna trga, in upam, da nam bo na njih uspelo sodelovati tudi prek naložb v nove proizvodne vire.«

Ko ste že prej omenili Zasavje, kako gledate na prihodnost TET, glede na njeno veliko dotrajanost in tehnološko zastarelost?

»Poleg Šoštanja nas v HSE čaka še veliko dela, ne samo na obnovljivih virih energije, temveč tudi na rešitvi lokacije v Trbovljah. Zasavska zgodba je lahko zelo poučna za slovensko energetiko, saj si verjetno nihče ne želi, da bi se prihodnji energetski projekti v nekem okolju končali na način, kot se to žal dogaja v Zasavju. To je danes zaradi energetike povsem izčrpano, ob tem pa ni prišlo do nekih pomembnih strukturnih sprememb v lokalnem gospodarstvu. Ko smo se lani pogovarjali o zasavski energetski lokaciji, smo na HSE jasno povedali, da smo vanjo pripravljeni vlagati, pri čemer pa mora biti izdelan jasen razvojni program. Letos bo ključno leto, v katerem se bomo morali glede prihodnosti TET jasno odločiti. Vsekakor bi bilo glede na težave, ki jih imamo energetiki z umeščanjem objektov v prostor, to energetsko lokacijo nesmiselno opustiti oziroma jo je vsekakor treba obdržati. Zato smo tudi dali soglasje družbi EFT, da lahko sodeluje pri gradnji plinske elektrarne, saj mi na tem področju nimamo interesov. Treba pa bo premisliti tudi, kaj bo s četrtim blokom TET in kakšne prilagoditve je še treba narediti, da bo mogoče uporabljati tudi druga kuriva in energente, ne samo premog, ki se ga bo po letu 2012 na tem območju nehalo kopati. Treba je, skratka, proučiti tudi druge možnosti, ne samo uporabe premoga,

ne samo plina, temveč tudi možnost izrabe biomase in podobno. Z nekim sodobnim kuriščem, ki bo prilagojeno različnim virom, si v Trbovljah odpremo možnosti za naprej in na ta način tudi upravičimo naložbe, ki so bile v zadnjem času v Trbovljah že izpeljane. Vse to je treba temeljito premisliti, da se leta 2015, ko naj bi se lotili obnove bloka 4 v TET, ne bomo spet znašli v dilemah oziroma pred vnovičnimi širokimi javnimi razpravami o potrebnosti ali nepotrebnosti te lokacije in objekta.«

V preteklosti je bilo precej govora tudi o vstopu HSE v gradnjo plinsko parne enote v Kidričevem? Je ta projekt sploh še aktualen?

»Že v prejšnjem govoru o TET sem povedal, da plinske elektrarne niso naš osrednji cilj. Mi dejansko obvladujemo tehnologijo na premog, imamo TET in TEŠ, in se razvijno osredotočamo predvsem na obnovljive vire energije. Tako bomo v nadaljevanju poskusno šli tudi v vetrne elektrarne na lokacije ČHE Avče, če bodo seveda meritve pokazale ekonomsko upravičenost, pripravljamo pa tudi še kar nekaj projektov v povezavi s fotovoltaiiko, ki je prav tako tržno zanimiva. Delež v PPE Kidričevo smo si zagotovili že pred časom, pri čemer gre za izjemno velik objekt 2 x 400 MW. Trenutno so partnerji v tem projektu trije, poleg nas, ki imamo 45-odstotni delež, še Verbund s 40 odstotki in Talum s 15 odstotki. Razmišljamo v smeri, da bi naš delež v tem projektu ustrezno zmanjšali, saj bi naložbena sredstva prednostno radi namenili za obnovljive vire energije. Bomo pa kot partner v tem sicer zanimivem projektu vsekakor ostali. Njegova uresničitev je dokaj realna, saj je interes zanj s stani Verbunda, ki podobno elektrarno že gradi na avstrijski strani, velik.«

HSE je po vseh kazalcih že ves čas v samem vrhu različnih poslovnih lestvic. Je tudi poslovni načrt za leto 2010 optimističen?

»V načrt za leto 2010 smo šli z manjšimi številkami od tistih v letu 2009, in sicer tako glede obsega prodaje v TWh kot po prihodkih, ker se cene tudi na tem področju postopoma normalizirajo. Zaradi tega je tudi načrtovani dobiček za letos manjši, še vedno pa tak, da omogoča normalno izvajanje predvidenih investicij.«

Ste tudi na čelu združenja delodajalcev. Kako gledate na predlagane gospodarske ukrepe v izhodni strategiji in na delež energetike pri tem?

»Vlada poudarja, da je izhodna strategija le del tako imenovanega pakta stabilnosti, in s to trditvijo se moram strinjati. Seveda pa je ob tem problem, s katerim se v Sloveniji srečujemo že nekaj let, in sicer da znamo pripraviti relativno dobre dokumente, močno pa potem šepa njihovo uresničevanje. Ocenjujem, da je treba predlagane ukrepe začeti izvajati takoj in pri tem biti dosleden, saj bomo ob popuščanju različnim lobističnim krogom spet zašli na pot neuspeha. Vedeti pa je tudi treba, da je Slovenija relativno majhna in izvozno močno odvisna. Smo del Evropske unije in, če EU ne bo naredila konkurenčnega preboja v tem globalnem svetu, potem tudi Slovenija sama zase ne bo uspešna, še zlasti, ker smo tudi del monetarne unije. Energetika pa že zdaj dokazuje, da je razvojna priložnost. Ne nazadnje so tudi investicije, ki jih ta hip izvajamo, dokaz, da imamo ideje in vso potrebno znanje. Tudi ukrepi, povezani s stimulacijo nekaterih OVE, so potrdili, da so Slovenci ob primernih spodbudah zelo dovezetni za novosti, se znajo prilagoditi in se hitro znajdejo.«

Brane Janjić

Na seji v ospredju

razprava o TEŠ

Predsednik vlade Republike Slovenije Borut Pahor je 16. februarja sklical drugo sejo strateškega sveta za energetiko, na kateri so člani sveta v dve in polurni razpravi največ pozornosti namenili obravnavi vprašanj, povezanih z načrtovano gradnjo bloka 6 v Šoštanju. Po premierovih besedah bo odločitev o ključnih energetskih naložbah sprejeta v drugi polovici leta.

Na seji je bila predstavljena tudi informacija o stanju na področju priprave Nacionalnega energetskega programa, člani strateškega sveta pa so predstavili tudi svoja mnenja v zvezi z nekaterimi drugimi ključnimi investicijami v elektroenergetskem sektorju. Predsednik vlade **Borut Pahor** je po seji povedal, da bo Nacionalni energetski program za javno obravnavo pripravljen predvidoma konec marca, v prvi polovici leta pa bo vlada dala v obravnavo ne samo domači, temveč tudi mednarodni javnosti še okoljsko poročilo. Po njegovih besedah naj bi nato jeseni na vladi sprejemali tudi končne odločitve o ključnih energetskih projektih. Ker gre za zelo drage investicije, ki imajo ne samo finančne in ekonomske, temveč tudi okoljske in socialne posledice, je povedal Borut Pahor, so na seji med drugim tudi sklenili, da se bodo o ključnih razvojnih energetskih vprašanjih letos posvetovali še večkrat. Kot smo že omenili, pa je tudi seja strateškega sveta za energetiko minila predvsem v luči razdvojenih razprav o upravičenosti gradnje bloka 6 v Šoštanju. Po premierovih besedah je razprava znova odprla vprašanje, ali s projektom nadaljevati ali ne, pri čemer je bilo tudi poudarjeno, da je bila odločitev o gradnji nadomestnega bloka v Šoštanju sprejeta že pred leti, da je bilo v ta projekt vloženih že 120 milijonov evrov ter da bi morebitna zaustavitev projekta pomenila dodatno obremenitev proračuna ter ogrozila prihodnost Šaleške doline. V razpravi je bila izpostavljena tudi tretja možnost, in sicer, da bi si vzeli še nekaj časa in opravili še kakšno analizo oziroma poglobljeno presojo upravičenosti tega projekta z vseh možnih vidikov, da bomo potem res prepričani, da gre za najboljše možno rešitev. Minister za gospodarstvo **dr. Matej Lahovnik** pa je po

seji sveta povedal, da bodo na ministrstvu podrobno proučili gradivo o tem projektu, ki so jim ga posredovali iz HSE in mnenje posredovali v obravnavo tudi vladi. Kot je dejal, se ministrstvo zavzema, da je treba v vse pogodbe vnašati tudi protikorupcijske klavzule, ki pa morajo biti oblikovane smiselno oziroma na način, ki v primeru kršitev določi omogoča ustrezne sankcije. Če se bo pokazalo, je dejal minister Lahovnik, da pogodba TEŠ ni ustrezno zavarovana v takšnih primerih, bomo na ministrstvu podali predlog za njeno dopolnitev. Ob tem pa je izrazil upanje, da so strokovni organi, ki so sodelovali pri njeni pripravi, v omenjenem obrazložitvenem gradivu navedli dovolj tehničnih utemeljitev za svoje predloge. V nadaljevanju je še pojasnil, da je bila razprava v strateškem svetu precej polarizirana v pomenu odločnih zagovornikov naložbe v TEŠ in tistih, ki ji nasprotujejo, pri čemer pa je podobna razdvojenost v zvezi s tem projektom tudi v javnosti in celo znotraj ekoloških oziroma »zelenih« gibanj. Dr. Matej Lahovnik je ob tem poudaril, da se moramo tudi zavedati, da imamo v Sloveniji trenutno zelo uravnotežen proizvodni portfelj, ki je sestavljen iz tretjine hidro, tretjine termo in tretjine jedrske energije, kar nam zagotavlja dobro energetsko mešanico in pomeni tudi našo konkurenčno energetsko prednost. Poleg tega imamo v Sloveniji tudi izjemno veliko težav pri umeščanju energetskih objektov v prostor, saj je zanje izjemno težko pridobiti podporo lokalnih skupnosti in ljudi, kar drugače rečeno pomeni, da je dragocenost obstoječih energetskih lokacij še toliko večja. Se je pa tudi gospodarski minister ob tem strinjal, da gre v energetiki za odločitve, ki imajo dolgoročne posledice in zato terjajo poglobljene strokovne in širše razprave.



Foto Dušan Jez

Strateški svet za energetiko je ustanovno sejo imel 6. januarja lani, ustanovljen pa je bil z namenom svetovanja predsedniku vlade pri strateških odločitvah s področja energetike. Vanj so bili imenovani Vlado Dimovski, ki pa je pred kratkim odstopil s tega položaja, predsednik sindikata delavcev energetike Franc Dolar, profesorja s fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo Janvit Golob in Evgen Dervarič, Nevenka Hrovatin z ljubljanske ekonomske fakultete, direktor uprave Premogovnika Velenje Milan Medved, Janez Peklenik iz odbora za energetiko SAZU, predsednik uprave NEK Stane Rožman, predsednik uprave Geoplina Alojz Stana, direktor uprave HSE Jože Zagožen, nekdanji minister za gospodarstvo Andrej Vizjak, direktorica Petrola Energetike Mojca Kert Kos, predsednik uprave GEN I Robert Golob, direktor LEA Spodnje Podravje Janez Petek, Dali Donlagić z mariborske fakultete za strojništvo in direktor uprave Turboinštituta Vladimir Kercan.

Polona Bahun

Vlada določila smer in cilje, kam si želimo po krizi

Vlada je na seji 4. februarja sprejela Slovensko izhodno strategijo 2010-2013, ki je zasnovana kot kombinacija ukrepov ekonomske politike in strukturnih sprememb, ki ob zagotavljanju fiskalne vzdržnosti lajšajo socialni položaj najšibkejših in krepijo konkurenčnost gospodarstva ter ustvarjanje novih delovnih mest. S strategijo vlada želi v čim krajšem času spodbuditi gospodarsko aktivnost, zagotoviti postopno odpravo makro-ekonomskih neravnovesij in na podlagi socialnih in okoljskih vidikov razvoja omogočiti postopno povečevanje gospodarske rasti.

Veliki padci gospodarske aktivnosti v zadnjem letu dni, ki so posledica globalne finančne krize in trenutne strukture slovenskega gospodarstva, bodo pustili dolgoročne posledice, okrevanje pa bo počasno in dolgotrajno ter bo zahtevalo korenite strukturne spremembe. Zato je ena ključnih nalog strategije zagotoviti skladnost kratkoročnih protikriznih ukrepov s cilji dolgoročnih strukturnih sprememb. S tem bo vlada preko spodbujanja ustvarjalnosti in inovativnosti zagotovila prehod v konkurenčno, socialno in okoljsko odgovorno, na znanju temelječe gospodarstvo, kar bo omogočilo dvig kakovosti življenja.

Cilj izhodne strategije je dolgoročno vzdržna gospodarska rast, ki jo bomo dosegli z ukrepi ekonomske politike, strukturnimi ukrepi in institucionalnimi prilagoditvami. Vodilo za oblikovanje ukrepov ekonomske politike je konsolidacija javnih financ, ki jo bomo dosegli s krčenjem izdatkov in ne s povečanjem davčnih obremenitev. Pogoj za to je določitev obsega javne porabe s fiskalnim pravilom in strukture javne porabe na podlagi državnih razvojnih prioritet. Te so usmerjene k ustvarjanju novih delovnih mest in znanja, spodbujanju in ustvarjanju inovativnih podjetij, k večji zaposljivosti, dejavnosti in usposobljenosti posameznikov ter k razvojni prometni in energetskega infrastrukture. Za doseg te ciljev so potrebni dostopni in učinkoviti viri financiranja ter prilagoditve kohezijske politike. Za preglednejši dostop do financiranja za podjetja je predlagano prestrukturiranje institucij, ki ponujajo razvojno financiranje, za večjo razvojno učinkovitost finančnega sistema pa bo izvedena prilagoditev in dopolnitev jamstvenih shem in državnih poroštev.

Mednarodne usmeritve

Za leto 2010 ocene mednarodnih organizacij kažejo na znake okrevanja gospodarstva in postopne rasti, ki pa bo še vedno neenotna, šibka in odvisna od znatnih javnih spodbud. Prevladuje mnenje, da bi prezgoden umik državnih ukrepov lahko ogrozil okrevanje in da je treba protikrizne ukrepe ohranjanjati, dokler ne bo jasnih znakov o trajnem okrevanju. Ena izmed ključnih prioritet v Poročilu o izvajanju evropskega načrta za oživitve gospodarstva je zagotoviti skladnost kratkoročnih protikriznih ukrepov s cilji dolgoročnih reformnih prizadevanj v pomenu zagotavljanja prehoda EU (in s tem tudi Slovenije) k vključujočem, nizkoogljičnem in na znanju temelječem gospodarstvu. Razpoložljiva sredstva je treba usmerjati na področja, ki so pomembna za prihodnost, kot so: izobraževanje za razvoj znanja in veščin, boljše zadovoljevanje potreb, izraženih na trgu dela, raziskave in inovacije, okolju prijazne tehnologije, učinkovita uporaba virov in obnovljivih virov energije, gradnja infrastrukture pametnih omrežij. Reforme, ki jih je mogoče izvesti »brez stroškov«, bi morale predstavljati posebno prioriteto. Investicije in strukturne reforme, ki bodo oblikovane s ciljem spodbujanja razvoja, vključujočega, na znanju temelječega, zelenega in boljše povezanega gospodarstva, bodo

prispevale k reševanju dolgoročnejših izzivov, kot so: podnebne spremembe in spodbujanje gospodarske rasti za več in boljša delovna mesta.

Med državnimi prioritetami tudi razvojna energetska infrastruktura

V okviru ukrepov ekonomske politike bo vlada pripravila Program državnih razvojnih prioritet in investicij. Gre za srednjeročni izvedbeni dokument razvojnega načrtovanja za prevedbo strateških usmeritev v konkretne in s proračunskimi možnostmi skladne razvojno-investicijske projekte in ukrepe, zajemal pa bo tudi potrebne strukturne spremembe. V programu bodo izpostavljeni ukrepi, ki vplivajo na krepitev in dolgoročno rast slovenskega gospodarstva. Namen določanja prioritet, med katerimi je tudi ustrezna razvojna prometna in energetska infrastruktura, je postaviti jasne in merljive cilje, ki prispevajo h konkurenčnosti, socialni in okoljski kohezivnosti. Razvojna infrastruktura mora zagotoviti učinkovito prometno (izboljšanje infrastrukture potniškega prometa, učinkovita raba energije v prometu, nemoteno in varno odvijanje prometa ter varnost udeležencev v prometu) in energetske politiko. Energetska politika bo zagotovila varno in kakovostno oskrbo z energijo, ki je podpora gospodarskemu razvoju, ob hkratnem zniževanju emisij toplogrednih plinov ter ob varstvu in ohranjanju naravnega okolja. Prioritete so posodobitev prenosnega elektroenergetskega omrežja in spodbujanje proizvodnje električne energije in soproizvodnje iz obnovljivih virov energije ter spodbujanje ukrepov za povečanje količine toplote iz obnovljivih virov energije v vseh sektorjih.

Horizontalna prioriteta, ki zagotavlja prehod v okoljsko učinkovito, nizkoogljično družbo na eni strani in spodbuja konkurenčnost na drugi, je ustrezno zastopana v vseh prioritetnih ukrepih. Pri tem sta pomembna hitrost in sistematičnost uveljavljanja nizkoogljičnih tehnologij, kar bo Slovenija spodbujala s pomočjo: zelene davčne politike in politike odkupnih cen energije, podpore centrom odličnosti in kompetenčnim centrom za posamezna področja, prednostne obravnave okoljsko učinkovitih nizkoogljičnih tehnologij pri javnih investicijah in zelenih javnih naročilih, sinergije z ukrepi drugih politik (na primer zaposlovanje, prostorski razvoj in razvoj prometne, okoljske in informacijske infrastrukture) ter z usmerjanjem investicijskih sredstev države in sredstev EU v zelene tehnologije.

Sinergija finančnih instrumentov za podjetništvo

Za spodbujanje podjetništva in pridobivanje ter uporabo znanja za rast in razvoj je pomembno, da so prioritetni ukrepi usmerjeni na eni strani v zagotavljanje ustreznih finančnih virov (predvsem za rast in razvoj podjetij) ter za učinkovite in ciljno usmerjene storitve v podporo podjetništvu (razvijanje poslovnega okolja, internacionalizacija podjetij, inovativnost, kreativnost, razvoj okoljsko manj obremenjujočih

izdelkov/storitev/tehnoloških procesov). Na drugi strani je za rast in razvoj treba prenoviti visoko šolstvo in izboljšati učinkovitost vlaganj v raziskovalno in razvojno dejavnost, predvsem pa v njeno aplikativnost ter kakovost dosežkov. Prednost je treba dati predvsem tehnološkimi razvojnim projektom podjetij in informacijski družbi, razvoju človeških virov ter R & R projektom na področju eko inovacij in novih zelenih tehnologij. Tehnološka agencija Slovenije nudi podporo v višini 75 tisoč evrov za delovanje tehnoloških platform (za fotovoltaike, pametna omrežja, vodikove celice, in tako dalje). Eko sklad pa bo vladi predložil program za izboljšanje energetske učinkovitosti leta 2010, v katerem bodo določeni ukrepi in višine spodbud, s katerimi bo pri končnih odjemalcih dosegel zahtevane prihranke energije (Uredba o zagotavljanju prihrankov pri končnih odjemalcih). Po potrditvi programa bodo objavljeni javni pozivi za dodeljevanje nepovratnih finančnih spodbud. Za posamezna podjetja bo država z individualnim poroštvo omogočila zadolžitev pri bankah, za razvojne namene, ki jih bo na podlagi programa financiranja potrdil pristojen organ. Ta posojila bodo namenjena predvsem prestrukturiranju podjetij, za tehnološki in podjetniški razvoj ter za izboljšanje okoljskih pogojev poslovanja.

Nove zakonske rešitve postopkov umeščanja v prostor

V okviru ukrepov institucionalnih prilagoditev na področju upravljanja javnih institucij in javne uprave bo vlada uredila izvajanje gospodarske javne službe systemskega operaterja distribucijskega omrežja (SODO). Gre za celovito reorganizacijo sedanjih elektrodistribucijskih podjetij, s katero bo omrežna dejavnost pravno in funkcionalno ločena od trgovalne dejavnosti in s katero bo SODO prek holdinških funkcij postal dejanski upravljelec elektroenergetske infrastrukture.

V okviru ukrepov prilagoditev v prometni in energetske infrastrukture za učinkovito okoljsko in podnebno politiko vlada med drugim pripravlja Zakon o umeščanju prometne, energetske in vodne infrastrukture v prostor. Njegov namen je bolj učinkovito umeščanje prednostnih nacionalnih infrastrukturnih projektov v prostor in učinkovitejše črpanje evropskih sredstev. Vsebinsko bo zakon uzakonil postopek priprave in sprejema prostorskih aktov za tovrstno infrastrukturo. Poleg tega bi z zakonom povezali in usmerili delovanje nosilcev urejanja prostora in določili logično sosledje vseh faz, ki so potrebne za pripravo končnega državnega prostorskega načrta, še posebej v odnosu na postopke

Predlogi ukrepov Ministrstva za gospodarstvo za oživitev gospodarske aktivnosti – Direktorat za energijo:

Naziv	Namen / Pričakovan rezultat	Cilj	Finančni učinki
Investicije v plinovodno omrežje (Ceršak-Kidričevo-Trojane-Vodice, Malečnik, kompresorska postaja Ajdovščina)	Druga, vzporedna cev poleg obstoječega plinovoda.	Povečanje zanesljivosti oskrbe in priprava na gradnjo Južnega toka.	Geoplin plinovodi vlaga okrog 70 milijonov evrov, od tega do 40 milijonov iz proračuna EU, preostalo pa iz omrežnine.
Investicije v električno daljnovodno omrežje (daljnovodi Beričevo-Krško, Beričevo-Trbovlje, Murska Sobota-Mačkovci, RTP Krško, Divača, RTP Litostroj, Mengeš, Podvelka, Bohinj itd., prečni transformator Divača)	Stabilnejša oskrba z elektriko, omogočanje izvedbe investicij v gospodarstvu, povečano trgovanje s pretoki z Italijo, elektrifikacija železniške proge na Madžarsko.	Povečanje stabilnosti oskrbe z električno energijo.	Eles in elektrodistribucijska podjetja bodo investirala okrog 200 milijonov evrov iz omrežnine in zadolžitve.
Spodbujanje obnovljivih virov energije	Do 200 novih elektrarn na obnovljive vire energije.	Nove investicije v elektrarne na obnovljive vire energije.	Letos bo zbranega in porabljenega 70 milijonov evrov prispevka za obnovljive vire energije, ki se zbira ob plačilu električne energije.
Spodbujanje učinkovite rabe energije	Zmanjšanje rabe energije gospodinjstev, javnih zgradb in industrije ter s tem zmanjšanje stroškov za ogrevanje ter manj emisij CO ₂ , ki jih mora država plačevati EU.	Zmanjšanje rabe energije.	Eko sklad bo do 20 tisoč gospodinjstvom dodelil okrog 20 milijonov evrov subvencij za ukrepe za varčnejšo rabo energije, iz kohezijskih sredstev bomo črpali 26 milijonov evrov za energetske sanacije bolnišnic, sofinanciranje podjetij v prenovo proizvodne opreme za manjšo rabo elektrike ter za sofinanciranje sistemov ogrevanja na lesno biomaso.
Popolna sprostitev ovir za rabo geotermalne energije – nov rudarski zakon	Geotermalna energija postane javno dobro. Zmanjšanje emisij CO ₂ , ki jih mora država plačevati EU.	Množična raba geotermalne energije za ogrevanje.	Ni finančnih posledic.
Sprejetje zakona o umeščanju prometne, energetske in vodne infrastrukture v prostor	Hitrejše umeščanje infrastrukturnih objektov v prostor in gradnja, omogočeno črpanje že odobrenih kohezijskih sredstev.	Bistveno skrajšanje postopkov pri umeščanju infrastrukture v prostor.	Bistven prihranek operaterjev infrastrukture in državnega proračuna.

CPVO in PVO po Zakonu o varstvu okolja oziroma Zakona o ohranjanju narave. Predvideno je tudi sprejetje končne uredbe, s katero bo sprejet državni prostorski načrt, kot ključne točke pri dostopanju do evropskih sredstev za tovrstno infrastrukturo. S skrajšanjem celotnega trajanja postopka od pobude do izdaje dovoljenj za te projekte za najmanj leto dni se zniža strošek investicije. V Zakonu o prostorskem načrtovanju je treba uvesti za vse gospodarske objekte tudi možnost predhodnega urbanističnega preizkusa, ki bo investitorjem omogočil, da od upravne enote dobijo vnaprejšnje zagotovilo o možnosti zgraditve idejno zasnovanega projekta, preden kupijo zemljišče in začnejo s podrobnejšim investiranjem.

Spodbujanje obnovljivih virov in prilagajanje na podnebne spremembe

Slovenija mora do leta 2020 v strukturi končne porabe zagotoviti 25 odstotkov obnovljivih virov energije in deset odstotkov obnovljivih virov energije v prometu. Znižanje emisij v energetske sektorju, povečanje deleža obnovljivih virov energije pri končni rabi električne energije, toplote in goriv za transport ter povečanje energetske učinkovitosti je treba zagotoviti z ukrepi, ki bodo usklajeni s potenciali in razpoložljivimi viri države, gospodarstva in gospodinjstev tako, da se čezmerno ne vpliva na njihov standard in konkurenčno sposobnost gospodarstva. S sprejemom podnebno-energetskega zakonodajnega svežnja EU je Slovenija prevzela cilje EU 3 x 20 odstotkov do leta 2020, zato bo poleg prenosa tega svežnja v nacionalni pravni red letos sprejela tudi Zakon o podnebnih spremembah. Ta bo opredelil

» Izhodna strategija v ožjem smislu pomeni načrtovanje časa, hitrosti in zaporedja umika protikriznih ukrepov. V širšem smislu pa mora izhodna strategija s strukturnimi ukrepi določiti smer in cilje, kam si v obdobju po krizi želimo. «

srednje- in dolgoročne cilje za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov do leta 2020 in 2050, organizacijo državne uprave in lokalnih skupnosti, pripravo znanstvenih podlag in financiranja ukrepov za blaženje in prilagajanje na podnebne spremembe. Na programski ravni bo Slovenija letos sprejela Zakon o podnebnih spremembah in celovito podnebno strategijo do leta 2050, ki bo zajemala temeljne usmeritve za prehod v nizkoogljično družbo. Zakon in strategija bosta skupaj z drugimi relevantnimi zakonodajnimi in programskimi dokumenti podlaga za pripravo Strategije razvoja Slovenije do leta 2020, sektorskih strategij in kratkoročnih programov ukrepov.



Po besedah direktorja Direktorata za energijo mag. Janeza Kopača so energetska prihodnost soproizvodnja in razpršeni viri energije, pri čemer naj bi v prihodnosti na eni strani imeli nekaj velikih elektrarn, ki bodo proizvajale električno energijo za potrebe industrije, na drugi pa tisoče majhnih elektrarnic, ki bodo namenjene individualni porabi in bodo med sabo povezane v lokalna omrežja. Da bo takšen sistem uspešno deloval, pa bo treba zgraditi tako imenovana pametna omrežja, kar bo terjalo precejšnje naložbe. Po grobih ocenah naj bi samo za zamenjavo vseh števec potrebovali okrog 150 milijonov evrov in še veliko več za usposobitev in okrepitev omrežij. Gre za velika finančna sredstva, ki jih bo mogoče zagotoviti šele na dolgi rok, je pa zato še toliko pomembnejše, da čim prej začnemo. Težnje direktorata so, da bi v zvezi s tem zagotovili tudi tehnološko celovitost na območju celotne države.

Polona Bahun

Slovenija potrebuje obe naložbi - TEŠ 6 in JEK 2

Slovenija za zanesljivo, trajnostno, cenovno konkurenčno in ekološko sprejemljivo oskrbo gospodarstva z električno energijo potrebuje primerno infrastrukturo in sinergijo za naložbe v vse nosilce oskrbe z električno energijo – termo, jedrsko, hidro, obnovljive vire in v učinkovito rabo. To so med drugim v svojih stališčih zapisali člani Strateškega sveta za politiko energije in podnebne spremembe pri GZS. Edino to bo zagotavljalo visoko zanesljivost, ekonomiko in manjšo odvisnost dobav in proizvodnih stroškov od nihanja cen energentov na svetovnih trgih ter varno delovanje elektroenergetskega sistema.

Strateški svet združuje predstavnike energetske stroke, zbrane v Inženirski akademiji, Elektrotehniški zvezi Slovenije ter Slovenskem nacionalnem komiteju Cigre in Cired. Namen njegove ustanovitve je preseči bipolarne interese za oblikovanje kompromisnih predlogov, ki bodo omogočili doseganje ključnih energetskega razvojnih ciljev Slovenije ter vzpostavitev javne komunikacije o ključnih vprašanjih razvoja energetike. Ta mora slediti dejstvu, da gospodarstvo za svoje nemoteno in uspešno poslovanje potrebuje energetske vire v obsegu in na način, ki mu omogoča poslovanje po mednarodno primerljivih stroških za doseganje in ohranjanje mednarodne konkurenčnosti.

Kje dolgoročno dobiti energijo?

Poglavitni del elektroenergetskega sistema v Sloveniji smo zgradili v letih 1970 do 1980, zato je po štiridesetih letih potreben temeljite prenove. Temeljni viri so v tem smislu TEŠ 6, JEK 2, hidroelektrarne in obnovljivi viri, kar predstavlja dolgoročno tudi najboljšo raznolikost virov. To je tudi zagotovilo za zmanjšanje energetske odvisnosti in povečanje gospodarskega in družbenega razvoja. Predsednik Elektrotehniške zveze Slovenije **prof. dr. Ferdinand Gubina** opozarja, da uvozimo četrtno električne energije, njena poraba pa se še naprej povečuje, zato moramo premisliti, kako bomo v prihodnje pokrivali potrebe po njej. Pri tem pa ne smemo pozabiti, da je veliko težje zmanjšati rast porabe električne energije kot zmanjšati rabo celotne energije. Zaradi pritiska podnebnih sprememb je danes glavna tema varovanje okolja in zagotovitev 25-odstotnega deleža porabe energije iz obnovljivih virov do 2020. Ker pa so tehnologije razpršene proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov še v razvoju, nanje za ekonomično pokrivanje velikih primanjkljajev električne moči (približno 1000 MW) in energije (25 odstotkov) v tem desetletju še ne moremo računati. K temu pa lahko bistveno prispevata TEŠ 6 in JEK 2, zato Gubina poziva k njuni takojšnji zgraditvi. Protiargumenti so po njegovem prepričanju le zamagljevanje dejstev, to pa je le, da nam primanjkuje energije. TEŠ 6 in JEK 2 bosta zagotovila tudi stabilizacijo dobave električne energije, ponujala sistemske storitve, pokrivala spremenljivost proizvodnje energije iz obnovljivih virov in zagotovila kakovost dobavljene električne energije.

Člani strateškega sveta zagovarjajo trajnostno usmerjeni razvoj elektroenergetskega sistema ob izpolnjevanju glavnih pogojev za delovanje obstoječega sistema, zato podpirajo gradnjo TEŠ 6 kot enega od stebrov delovanja slovenskega elektroenergetskega sistema. Ob tem poudarjajo, da je TEŠ 6 nadomestna okoljska naložba za izrabo domačih primarnih virov energije, ki omogoča varno in zanesljivo preskrbo z električno energijo. Sodobna tehnologija pridobivanja domačega energenta, ki ga je na zalogi še za petdeset let, pa omogoča njegovo konkurenčno proizvodno ceno. Kot so še zapisali v svojih stališčih, je TEŠ 6 donosen projekt tudi z obveznim plačilom emisijskih kuponov za CO₂. Kot drugi steber pa vidijo JEK 2, zato podpirajo intenzivno pripravljanje dokumentacije za njegovo gradnjo.

» Poraba električne energije nezadržno raste navkljub željam po ničelni rasti, saj je ta zaradi njene univerzalne rabe in nadomeščanja druge energije, ki jo povzročijo ukrepi učinkovite rabe energije, neuresničljiva. «

Elektroenergetski sistem je treba vztrajno in smotno graditi ter s premišljenimi ukrepi učinkovite rabe usmerjati odjemalce. Pri tem pa po več kot desetletju neaktivnosti ni mogoče z nezrelimi energetskega viri nadomestiti zamujeno in zagotoviti kakovostno in cenovno sprejemljivo oskrbo ter še rešiti problematiko podnebnih sprememb. Ker načrtovanje in gradnja velikih energetskega objektov traja skoraj desetletje, z odločitvami in njihovim izvajanjem že močno zamujamo.

Elektroenergetsko omrežje moramo pripraviti na obnovljive vire

Primanjkljaja električne energije še ne moremo zapolniti z obnovljivimi viri, saj ti dajejo moč in energijo z veliko nestalnostjo, kar povzroča motnje pri zagotavljanju kakovosti dobavljene energije ter velike težave pri vključevanju v elektroenergetsko omrežje. Za njihovo vključitev v omrežje je najprej treba okrepi distribucijska omrežja. Samo infrastruktura pametnih omrežij, ki omogočajo vodenje proizvodnje in odjema, bo zagotovila najsmotrnejše vključevanje številnih malih obnovljivih virov. Prav tako vključevanje obnovljivih virov v omrežje zahteva rezerve energije in moči (kot so črpalne in akumulacijske elektrarne), vzpostavitev podpornih točk za zadovoljivo napetost ter drago ekonomsko podporno shemo za subvencioniranje njene proizvodnje. Po besedah predsednika društva Cigre – Cired **mag. Krešimirja Bakiča**, imamo izjemno kompleksen in zahteven elektroenergetski sistem, zato je pri odločitvah o njegovem razvoju potrebnega veliko znanja, izkušenj in modrosti. Vse strategije do leta 2030 napovedujejo rast porabe električne energije predvsem na račun racionalizacije električne energije in povečanja deleža obnovljivih virov, zato potrebujemo razvito omrežje. Opozoril je, da bo kljub nadaljnjemu zmanjševanju deleža fosilnih goriv v energetskega oskrbi, premog v proizvodnji električne energije do leta 2050 še vedno prevladujoč vir. Zato moramo premogovne elektrarne ekološko obarvati. Brez ekološko sprejemljivega TEŠ 6 se bomo v prihodnje v Sloveniji srečevali z zelo kritično situacijo, saj po nekaterih napovedih v obdobju 2015 do 2020 lahko pričakujemo večjo krizo z energetskega viri. To pa pomeni obsodbo na nadaljnji uvoz energije in s tem posledično na ranljivost našega gospodarstva. Kot končuje Bakič, se Evropa, kjer proizvodnja energije večinoma temelji na termoelektrarnah - starih trideset let in več -, tega očitno dobro zaveda, saj je trend gradnje novih termoelektrarn velik.

Tehnološka predstavitev delovanja bloka 6 TEŠ

V pred-investicijskem postopku je Termoelektrarna Šoštanj obdelala aktualne tehnologije proizvodnje električne energije s kurjenjem premoga, ki bi prišle v poštev za uporabo v novem bloku 6. Kot najprimernejša je bila izbrana tehnologija prašne kurjave z nadkritičnimi parametri pare (tlak sveže pare 275 bar, temperatura sveže pare 600 °C / temperatura ponovno pregrete pare 610 °C) v tako imenovani BoA (Betriebsoptimierte Anlagen) tehniki in močjo 600 MW na sponkah generatorja pri elektrarniškem režimu obratovanja. Tlak kondenzacije 42 mb-arov zagotavlja skupaj s parametri pare visok izkoristek.

V sklopu bloka 6 je predvidena toplotna postaja za daljinsko ogrevanje Šaleške doline toplotne moči 120 MWth in s povprečno letno močjo 50 MWth. Pri tej moči se električna moč bloka pri enaki obtežbi kotla sicer zniža za približno 13 MW, izkoristek toplote goriva pa se dvigne nad 45,5 odstotka. Za oskrbo s hladilno vodo se bo razširil obstoječi vtočni objekt na reki Paki in dogradila nova dekarbonatizacija. Za demineralizirano vodo bo skrbela obstoječa kemijska priprava vode. Produkti zgorevanja in razžveplanja (pepel, sadra in žlindra) se bodo tržili v gradbeništvu, višek pa bo predelan v stabilizat in uporabljen za sanacijo rudniških ugreznin. Blok 6 bo obratoval brez izpustov odpadnih vod. To bo doseženo z recirkulacijo in čiščenjem tehnoloških voda in njihovo ponovno uporabo. V reko Pako se bo izpuščala samo kaluža hladilnega stolpa, ki pa v celoti ustreza okoljevarstvenim pogojem za izpust v vodotok. Trdne odpadke čiščenja voda bo prevzel pooblaščen odjemalec - koncesionar. Blok 6 bo ustrezal vsem pogojem varstva okolja po predpisih EU. Zaradi omejitve vplivov hrupa bodo naprave postavljene v zaprte objekte z ustrežno zaščito za dušenje hrupa.

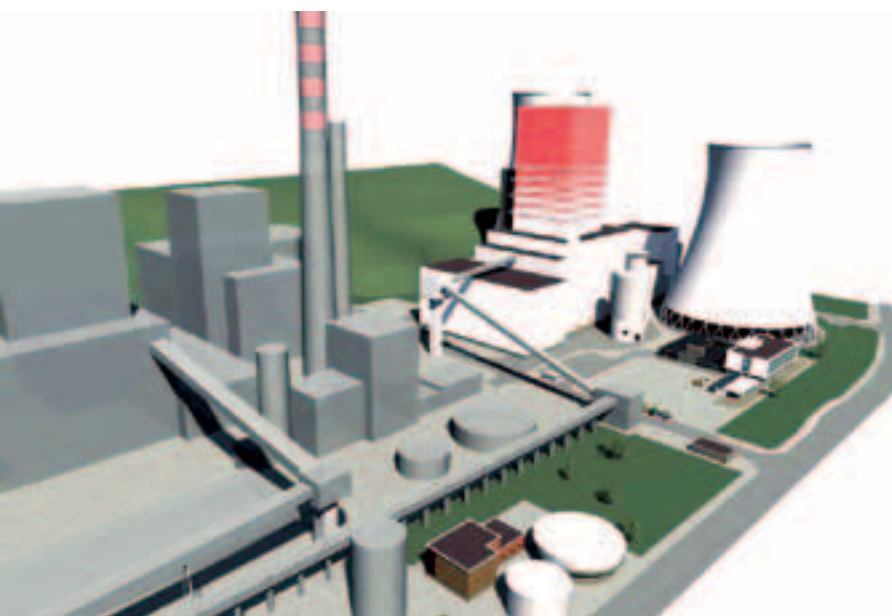
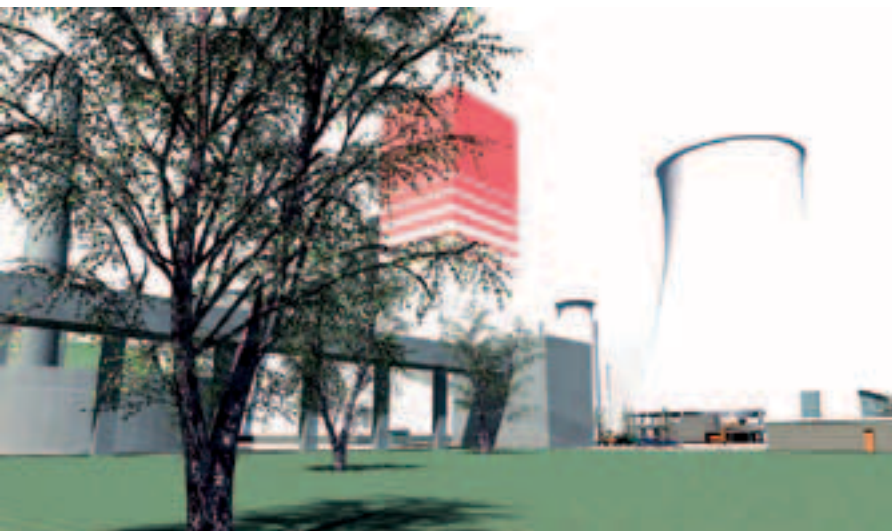
Značilnosti kotla

Kotel bo višee stolpne izvedbe z ogrevalnimi površinami v enem vleku, s kvadratnim presekom kurišča, s kurjavo na premogov prah, s prisilnim pretokom, nadkritičnimi (superkritičnimi) parametri ter enojnim ponovnim pregrevanjem pare. Obratovanje bo potekalo z modificiranim drsnim tlakom v območju obremenitev med 42 in 100 odstotki. Kurjava bo izvedena s tangencialnim dovodom z 8 gorilniki na premogov prah, razporejenih v dveh ravninah. Kurjava in dovod zgovalnega zraka bosta dimenzionirana tako, da bo zgorevanje kar najbolj učinkovito in v največji meri preprečena tvorba škodljivih dušikovih oksidov. Tlačni sistem kotla bo sestavljen iz grelnika vode, uparjalnika, pregrevnikov sveže ter pregrevnikov ponovno pregrete pare. Za bloke s kotlovskimi postrojenji, kot je ta, se je v svetu kot najprimernejša izkazala regulacija z drsnim oziroma modificiranim drsnim tlakom, kjer se tlak sveže pare spreminja z obremenitvijo. Za oskrbo s premogom je predvidenih osem bunkerjev za premog v betonski izvedbi, ki bodo nameščeni v stavbi bunkerjev med strojnico in kotlovnico. Za odvzem premoga je predvidenih osem dodelilnikov, ki bodo izvedeni kot tračni transporterji z elektromotornim pogonom s frekvenčnimi regulatorji. Zaradi prostorskih omejitev so štirje dodelilniki dvodelni. Za mletje premoga je predvidenih osem ventilatorskih mlinov, nameščenih na koti ± 0 m z neposrednim vpihovanjem premogove mešanice v kotel. Za dimenzioniranje mlinov bo upoštevan premog s kurilnostjo 9.200 kJ/kg in 40 odstotki vlage. Potrebna zmogljivost posameznih mlinov bo približno 72 t/h. Pri polni moči bo mogoče kotel oskrbovati s sedmimi mlini. Tako je vedno vsaj eden v rezervi, kar omogoča ustrezno sprotno vzdrževanje. Pogon mlinov bo izveden z elektromotornim pogonom in hidravlično sklopko. Za sušenje premoga in hlajenje mlinov se bodo uporabljali vroči dimni plini iz kurišča in recirkulirani hladni dimni plini. Ti se bodo odzimali

iz kanalov dimnih plinov za ventilatorjema vleka in se s pomočjo dveh ventilatorjev po posebnih kanalih dovajali v vod primarnega zgovalnega zraka. Zgorevanje premoga bo potekalo z uporabo osmih gorilnikov, ki bodo razvrščeni tangencialno v dveh ravninah po obodu. Vsak mlin bo oskrboval svoj gorilnik v eni navpični smeri. Gorilniki bodo imeli podstehiometrijsko zgorevanje in dodatni dovod zgovalnega zraka v zgornjem delu kurišča. Za vžigno kurjavo je predvideno lahko kurilno olje. Zmogljivost vžigne kurjave bo 25 odstotkov zmogljivosti prašne. Za skladiščenje in oskrbo se bodo uporabile obstoječe naprave v TEŠ. Sistem oskrbe z zgovalnim zrakom bo izveden v dveh progah. Zrak za zgorevanje bosta zagotavljala dva aksialna ventilatorja podpiha, ki bosta zrak zajemala bodisi na prostem ali iz kotlovnice pod njenim stropom, kar se bo reguliralo z ustreznimi loputami. Pred vstopom v kotel se bo zrak v dveh regenerativnih grelnikih zraka ogrel s toploto vročih dimnih plinov. Vsaj 85 odstotkov zraka v kotel mora biti dovedeno kontrolirano preko grelnika zraka. Od tod se bo zrak po dveh kanalih dovajal v krožni kanal in od tam kot primarni v povratne jaške k mlinom, kot sekundarni h gorilnikom, ter kot zgornji zrak direktno v kurišče nad gorilniki. Na dogorevalno rešetko bo voden samo vroč zrak. Za potrebe ogrevanja zraka pozimi bosta v linijo svežega zraka pred regenerativnima grelnikoma nameščena tudi parna grelnika zraka. Za odvod dimnih plinov bosta skrbela dva aksialna ventilatorja vleka. Nameščena bosta za elektrofiltroma, in sicer v posebni stavbi, ki bo rabila kot zaščita pred hrupom. Ventilatorja bosta opremljena z regulacijo količine dimnih plinov s spreminjanjem položaja rotorskih lopatic. Za regulacijo temperature v prebiralniku mlina sta predvidena dva recirkulacijska ventilatorja ohlajenih dimnih plinov. Ohlajene dimne pline bosta vračala v vod primarnega zgovalnega zraka. Sistem zapornih loput v kanalih bo v primeru okvare v sistemu ali želje po varčnem obratovanju omogočal obratovanje bloka samo z eno linijo zrak-dimni plini v območju od 42 do 60 odstotkov polne moči. Za zmanjšanje izgub z nezgorelim premogom bo pod lijakom kotla nameščena dvodelna dogorevalna rešetka s hidravličnim pogonom. Pod dogorevalno rešetko bo nameščen mokri iznašalnik žlindre, izveden kot verižni transporter s strgali. Za hlajenje padajoče žlindre z rešetke se bo uporabljala mehansko očiščena surova voda. Onesnažena voda se bo iz iznašalnika odvajala v čistilno napravo odpadnih voda.

Turbina

Turbina bo aksialna, odjemno kondenzacijska, z enojnim ponovnim pregrevanjem pare. Izhaja iz serije novjših turbin z ločenim visokotlačnim (VT), srednetlačnim (ST) in dvema nizkotlačnima (NT) okrovoma. Nameščena bo na koti +15 m, na posebnem podstavku - turbinski mizi, ki bo podprta z vzmetmi in ločena od druge konstrukcije stavbe. Gred turbine bo vlečena z radialnimi drsnimi ležaji med posameznimi okrovi ter na obeh koncih, le med VT in ST delom bo radialno aksialni ležaj, ki bo prenašal tudi aksialne obremenitve. Vstopni parametri sveže pare v VT del turbine bodo 600 °C in



Računalniška simulacija bloka 6.

275 bar. Ohišje turbine bo sestavljeno iz notranjega in zunanjega ohišja, ki je z vzdolžnim spojem ločeno v dva dela, spodnjega in zgornjega. V srednjetačni del turbine vstopa ponovno pregreta para s temperaturo 610 °C in tlakom 56 bar. Srednjetačni del bo izveden kot dvojček (tok pare se na vstopu razdeli v dva toka) v dvojnem okrovu, ki je sestavljen iz notranjega in zunanjega ohišja. Ohišji sta dvodelni, ločeni z vzdolžnim spojem v zgornji in spodnji del. Para bo po izstopu iz NT dela turbine v kondenzatorju ekspandirala do tlaka 42 mbar(abs). Za zagotovitev ustreznega izstopnega preseka bosta vgrajena dva NT dela turbine. Tudi nizkotlačni del bo tako imenovani dvojček, kjer je dvokrilni rotor turbine zaprt v dvojnem okrovu, sestavljenem iz zunanjega in notranjega dvojnega ohišja, ki sta z vzdolžnim spojem ločena v zgornji in spodnji del. Para, ki je turbina ne

more prevzeti, se bo prek NT obtočne postaje odvedla v kondenzator. Zmogljivost postaje je dimenzionirana na 2 x 35-odstotno količino pare. Presežki pare se pojavijo običajno ob zagonih, izpadih in hitrih zaustavitvah. Visokotlačna varnostno reducirna postaja po potrebi svežo paro reducira in hladi ter zagotavlja hlajenje ponovnih pregrevnikov pare pri zagonih in nenadnih izpadih turbine. Dimenzionirana je na 110-odstotno količino pare, zaradi česar sta z varnostnima ventiloma opremljena le parovoda iz ponovnega pregrevanja. Nameščena je na veznih parovodih med parovodoma sveže pare in parovodom hladnega dela ponovnega pregrevanja.

Generator in transformatorji

Generator bo trifazni, dvopolni, turbo tipa s cilindričnim rotorjem, ki bo s turbino povezan le prek sklopke. Hlajen bo z vodikom, ta pa s hladilno vodo iz glavnega hladilnega sistema. Stator generatorja bo neposredno hlajen z vodo. Nazivna navidezna moč generatorja bo znašala 727 MVA, blok transformatorja pa 710 MVA. Generator bo trifazni, dvopolni, turbo tipa s cilindričnim rotorjem. Rotor generatorja bo na radialnih ležajih, ki bodo stalno oskrbovani z ležajnim mazalnim in dviznim oljem. Hlajenje generatorja bo kombinirano, in sicer rotor bo hlajen z vodikom, stator pa bo vodno hlajen. Generator bo s svojim cosφ izpolnjeval tudi zahteve po jalovi moči v 400 kV omrežju. Vzbujalni sistem generatorja bo omogočal hitri odziv na vse motnje v elektroenergetskem sistemu s ciljem stabilnega obratovanja in zagotavljanja potrebne jalove moči v elektroenergetski sistem. V sklopu zaščite bloka bodo zajete zaščite generatorja in blok transformatorja. Zaščita bloka bo numerična z vgrajenim mikroprocesorjem in modularne izvedbe. Vse zaščitne funkcije bodo redundantne. Ob delovanju generatorskih zaščit se bo generator ločil od omrežja. To se bo zgodilo v primeru notranjih napak v generatorju in stikih z zemljo, zunanjih okvarah na drugih elementih elektroenergetskega omrežja, ali pa pri nenormalnih obratovalnih pogojih. Za sinhronizacijo generatorja z omrežjem bo rabila sinhronizacijska naprava. Sinhronizacija generatorja bo izvršena z odklopnikom v 400 kV stikališču. Transformator bo regulacijski, na primarni strani bo možnost nastavljanja prestavnega razmerja, s sekundarne strani pa bo priključen na generatorske oklopljene zbiralke. Primarna stran bo s kabli povezana na 400 kV stikališče. Postavljeno bo na transformatorskem platoju na prostem. Za potrebe blokovne lastne rabe bosta uporabljena dva enaka trinavita transformatorja. Ker bo transformator regulacijski, bo imel na primarni strani možnost nastavljanja prestavnega razmerja z odcepi tudi med obratovanjem. Transformator bo opremljen z vso potrebno zaščito, ki je potrebna za varno delovanje. Transformator bo lociran na transformatorskem platoju na prostem.

Kondenzator

Predviden je dvodelni cevni kondenzator z zbiralnikom kondenzata (hotwell) pod njim. Plašč in stranski komori bodo izdelani kot varjena konstrukcija iz jeklene

pločevine, cevni snopi in čelne cevne plošče pa iz nerjavnega jekla. Kondenzator bo opremljen z napravo za kontinuirano mehansko čiščenje kondenzatorskih cevi. Za vzdrževanje vakuumu v kondenzatorju in izločanje inertnih plinov iz njega bosta poskrbeli dve vakuumski črpalke na vodni obroč. Predvideni sta dve glavni kondenzatni črpalke (2 x 100 %). Normalno bo delovala le ena črpalka, druga bo v rezervi in se bo vključila v primeru izpada prve ali dviga ravni kondenzata v zbiralniku pod kondenzatorjem.

Čiščenje kondenzata

Visokotlačni kotel zahteva za delovanje visoko kakovostno vodo, ki se bo med zagonom in obratovanjem bloka čistila v sistemu za čiščenje kondenzata. Sistem bo dimenzioniran na zmogljivost 3 x 50-odstotne celotne količine kondenzata (1x v rezervi za regeneracijo). Sestavljen bo iz treh enakih linij, kjer posamezno linijo sestavljata mehanski in mešani ionski filter. Pretok skozi napravo bosta zagotavljali dve črpalke (1 v rezervi), vsaka z zmogljivostjo 100-odstotne celotne količine kondenzata. Kondenzat iz zbiralnika pod kondenzatorjem bosta črpali skozi filtre in nato očiščenega do glavne kondenzatne črpalke, ki črpa kondenzat skozi NT grelnike v napajalni rezervoar.

Napajalni sistem

Za ogrevanje kondenzata je predvideno pet nizkotlačnih (NT) grelnikov, v katerih se kondenzat pred vstopom v napajalni rezervoar ogreva z odjemno paro iz ST in NT dela turbine. Grelniki bodo izvedeni kot cevni prenosniki toplote v varjeni izvedbi iz U-cevi, po katerih se bo pretakal glavni kondenzat. Grelnika A1 in A2 bosta izvedena kot dvojni grelnik, vdolan v zgornji del kondenzatorja. Regenerativno gretje napajalne vode bo potekalo v štirih stopnjah: v VT grelnikih A7, A8, A9 in hladilniku pare A7a. Ogrevalna para bo vzeta iz odjemov na VT in ST delu turbine ter iz voda hladnega ponovnega pregrevanja. Grelniki so predvideni v izvedbi z U-cevmi in vodnimi komorami na spodnji strani. Volumen napajalnega rezervoarja bo znašal 400 m³, kar bo zagotavljalo nemoteno napajanje kotla v vseh obratovalnih režimih in njegovo varno zaustavitev. Temperatura oziroma tlak v njem se bo v normalnem režimu vzdrževal s paro iz odjema na ST delu turbine.

Hladilni sistem

Odvajanje toplote, ki nastaja v samem krožnem procesu ali kot posledica delovanja raznih strojev in naprav, bo izvedeno s hladilnim sistemom. Glavni hladilni sistem bo zaprtega tipa z obtočnim hlajenjem in dekarbonatizirano vodo kot hladilnim medijem. Poleg kondenzacijske toplote iz kondenzatorja hladilna voda prevzema še toploto iz dveh hladilnikov sistema OHV. Segreta voda glavnega hladilnega sistema se bo ohlajala v klasičnem hladilnem stolpu na naravni vlek z enojnim pršiščem in lovilnim bazenom. S sistemom obratne hladilne vode (OHV) se naprave bloka 6 hladijo s kondicionirano demineralizirano vodo v zaprtem krogotoku. Ta voda se nato v dveh hladilnikih OHV hladi z vodo iz glavnega hladilnega sistema.

Čiščenje dimnih plinov

Zahteve za čiščenje dimnih plinov so prevzete po EU-direktivi »Directive of the European parliament and the Council of the limitation of emission of certain pollutants into air from large combustion plants« z dne 2. avgusta 2001, ki predpisuje naslednje vrednosti (v suhih dimnih plinih pri 6 odstotkov O₂):

- SO₂ < 200
- NO_x < 200
- prah < 30

Prva stopnja čiščenja se opravi že v kotlu, kjer se iz dimnih plinov izloči žlindra in grobi pepeli. Z uporabo modernih gorilnikov s stopenjskim dodajanjem zraka se doseže zgorevanje pri nizki vsebnosti O₂, ki zagotavlja nizko vsebnost NO_x na izstopu iz kotla (pod 400 mg/nm³, v suhih dimnih plinih pri 6 odstotkov O₂). V dimnem kanalu med kotlom in grelnikom zraka bo nameščena naprava za selektivno katalitično redukcijo NO_x. Z doziranjem vodne raztopine amoniaka (NH₄OH) se v katalizatorjih doseže razgradnja NO_x v N₂ in H₂O. Emisija NO_x bo manjša od 200 mg/nm³ (prikazana kot NO₂ v suhih plinih pri 6 odstotkov O₂), koncentracija preostalega amoniaka pa pod 3 ppm. Skladišče amonične vode bo skupno za blok 5 in 6. V grelniku zraka ohlajeni dimni plini se vodijo v elektro filter, kjer se izločajo prašni delci. Filter je dimenzioniran na čiščenje do vsebnosti pod 30 mg/nm³ prahu v dimnih plinih (suhi, 6 odstotkov O₂). Za izločanje SO_x je kot najustreznejša izbrana tehnologija mokrega pranja dimnih plinov na podlagi apnenca (CaCO₃) in s sadro kot produktom. Očiščeni dimni plini se bodo brez dodatnega dogrevanja direktno vodili v hladilni stolp. Naprava obratuje brez odpadne vode. Za potrebni odvod tekočine za vzdrževanje dopustne koncentracije kloridov in fluoridov zadošča suspenzija sadre, ki se meša s pepelom v stabilizat. Vakuumski tračni filter (2 x 50 %) bo postavljen neposredno nad silosom sadre. Del sadre bo oddan v nadaljnjo obdelavo zainteresiranim odjemalcem, del pa se s pepelom in žlindro predela v stabilizat po Slovenskem tehničnem soglasju (STS) in uporabi za sanacijo rudniških ugreznin. Aktivni del pralnika bo izveden z oblogo iz nerjaveče pločevine, posoda za suspenzijo je gumirana. Za zaščito proti emisiji hrupa in proti nizkim temperaturam je vsa oprema čistilne naprave v zaprti stavbi. Ventilator vleka bo postavljen med elektro filtrom in napravo za razžveplanje dimnih plinov, zato naprava obratuje v nadtlaku. Hitrost dimnih plinov v pralniku je 4 m/s, uporabljene so razpršilne šobe z dvojnim delovanjem. V pralniku se dodatno izloči še del pepela ter klorove in fluorove spojine. Na izstopu iz naprave bodo dosežene naslednje emisijske vrednosti (v mg/nm³, suhi, 6 odstotkov O₂):

- SO₂ < 200
- SO₃ < 30
- HCl < 30
- HF < 5
- prah < 20

Glede izločanja CO₂ iz dimnih plinov je naprava pripravljena za dograditev čistilne naprave, če bodo predpisi v prihodnosti to zahtevali. Ob napravi je predviden prostor za postavitve naprav za izločanje CO₂ iz dimnih plinov na lokaciji obstoječega hladilnega stolpa bloka 4, ki bo po njegovi zaustavitvi izven funkcije.

Sistem upravljanja bloka

Sistem Upravljanja bloka (DCS) bo zagotavljal varno obratovanje, ustrezno razpoložljivost in gospodarno obratovanje ter z visoko stopnjo avtomatizacije majhno potrebo po obratovalnem in vzdrževalnem osebju. Upravljanje bloka zajema celotno napravo, vključno s pomožnimi objekti, ki z glavnim objektom tvorijo tehnološko celoto. Glavne naloge sistema upravljanja so: avtomatski zagon in zaustavitev bloka, avtomatsko obratovanje, avtomatska sprememba moči, skočno znižanje moči in omejitev moči pri izpadu agregatov, avtomatski preklap redundantnih agregatov, udeležba v sekundarni regulaciji frekvenca / moč, vzdrževanje napetostnih razmer z regulacijo napetosti. Uporabljen bo celovit in uveljavljen sistem upravljanja za termoelektrarne, ki bo skladen z mednarodnimi in VGB standardi.

Vladimir Habjan

Začetek procesa odločanja o projektu JEK 2

Družba Gen energija je sredi letošnjega januarja na Ministrstvo za gospodarstvo oddala vlogo za izdajo energetskega dovoljenja za drugo enoto jedrske elektrarne. Gre za pomemben korak v nadaljevanju projekta, pred katerim je tako imenovana »politična« faza. Zanimalo nas je, kaj je še novega, kaj so nadaljnji koraki in kakšne so prednosti projekta ter kakšne ovire pričakujejo, zato smo odgovore poiskali v Gen energiji.

Energetsko dovoljenje mora pred začetkom lokacijskih postopkov pridobiti vsak objekt za proizvodnjo električne energije, nazivne električne moči, večje od 1 MW. Izda ga minister za gospodarstvo in z njim določi vrsto objekta, način in pogoje opravljanja energetske dejavnosti v objektu, na katero se dovoljenje nanaša, pogoje v zvezi z objektom po prenehanju obratovanja, pogoje glede uporabe javnega dobra ali javne infrastrukture ter obveznosti imetnika energetskega dovoljenja v zvezi s posredovanjem podatkov ministru, pristojnemu za energijo. Z vlogo za izdajo energetskega dovoljenja želijo v družbi Gen energija tudi formalno preveriti skladnost projekta gradnje druge enote jedrske elektrarne z energetske politiko Republike Slovenije ter omogočiti začetek procesa odločanja.

Jedrska energija najbolj optimalna

Naj spomnimo, projekt Jedrska elektrarna Krško 2 – JEK 2 je delo podjetja Gen energija, nosilca jedrske opcije v Sloveniji. V podjetju so konec leta 2006 začeli s študijami upravičenosti in izvedljivosti postavitve drugega bloka

»Kaj v Gen energiji štejejo za prednost projekta? Kot pravi Špiler, gotovo to, da gre za projekt tretje generacije, ki poleg izboljšanih varnostnih karakteristik omogoča uporabo recikliranega goriva. Že v obstoječi elektrarni bo količina uporabljenega goriva zadostovala za dvanajst let obratovanja nove elektrarne. Z recikliranjem jedrskega goriva iz nove elektrarne pa lahko brez dodatnega nakupa goriva zagotovimo gorivo za dvajset let obratovanja JEK 2.«

jedrske elektrarne Krško. Te so bile razdeljene na štiri večja področja:

- na analizo razvojnih možnosti sektorja proizvodnje električne energije,
- okolje in trajnostni razvoj,
- tehnologijo ter na
- ekonomske in finančne učinke zgraditve in obratovanja drugega bloka na mikro in makro ravni.

»Leta 2006, ko smo se resneje lotili tega projekta, smo začeli s temeljnim vprašanjem, ali v Sloveniji sploh potrebujemo dodatne objekte za proizvodnjo električne energije. Delali smo analize in ocene dolgoročne porabe in v osnovo vzeli vse energetske projekte, ki se načrtujejo, tudi TEŠ6, za katerega je v vseh naših analizah predvideno, da bo zgrajen. Izhajali smo iz osnove, koliko dodatne proizvodnje električne energije še potrebujemo,« je povedal **Jože Špiler**, vodja tehničnega sektorja in investicij v Gen energiji.

Analize so pokazale, da bo v obdobju 2020-2025 primanjkovalo precej električne energije. Glede na nove trende, ki se danes kažejo, bo poraba skupne končne energije padala, kljub vsemu pa bo poraba električne energije še naprej rasla. Večja poraba električne energije



Foto Vladimir Habjan

Jože Špiler.

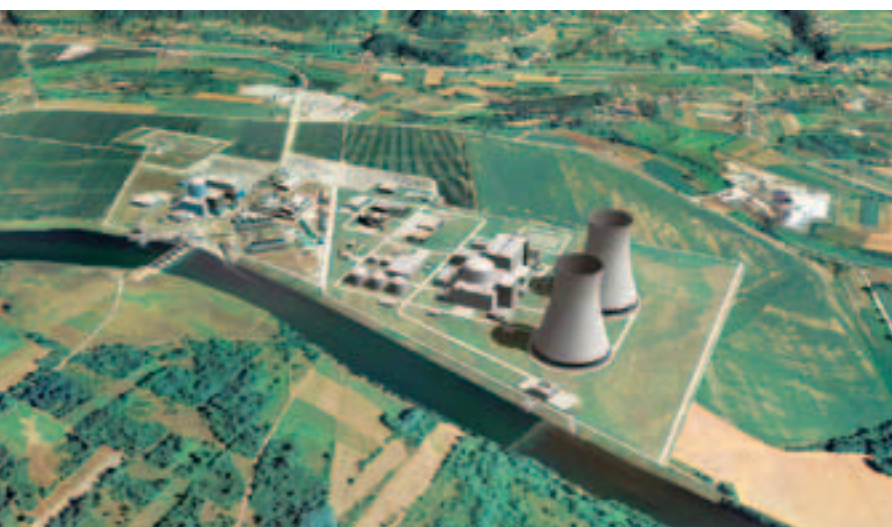
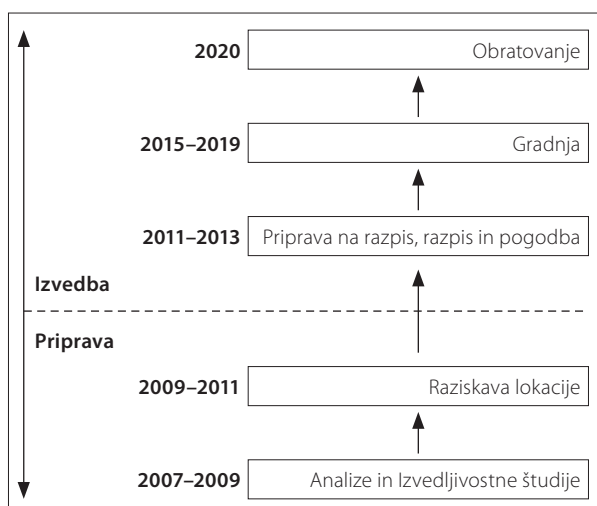
bo šla na račun prehoda avtomobilov na notranje izgorevanje na električne avtomobile, čedalje večje rabe toplotnih črpalk, večjega števila čedalje močnejših električnih gospodinjskih in zabavnih naprav idr.

»Optimalne rešitve smo iskali tudi glede na evropski trg, saj bo moral biti vsak objekt konkurenčen na trgu. Analizirali smo scenarije, kjer bi z učinkovito rabo energije, zmanjševanjem porabe in večjim deležem obnovljivih virov energije poskušali pokriti primanjkljaj električne energije, vendar to v celoti glede na naše naravne danosti, razvoj tehnologije obnovljivih virov in njihovo ekonomičnost še ne bo mogoče. Čeprav se bo delež OVE povečeval, bodo novi objekti za proizvodnjo pasovne energije vendarle še potrebni. Predvideli smo nove hidroelektrarne, elektrarne na premog, plinske idr., vendar se je pokazalo, da je najbolj optimalna ravno jedrska energija, torej JEK 2. Tehnične zahteve za nove jedrske elektrarne temeljijo na dokumentu, ki so ga sprejela evropska elektro gospodarska podjetja (European Utility Requirements), ki predvideva, da se bo delež jedrske energije povečeval,« je razložil Špiler.

V podporo procesu odločanja so v Gen energiji skupaj s partnerji v Sloveniji in tujini izdelali približno trideset analiz in ocen, za obveščanje javnosti pa so izdali tri publikacije. Prva je zloženska, druga pa brošura, ki je še v pripravi, obe sta namenjeni splošni javnosti. Tretji dokument je prav tako še v fazi priprave, gre za tako imenovano Belo knjigo razvoja jedrske energije, ki pa je namenjena bolj strokovni javnosti, državnim institucijam, ministrstvom, politikom, članom parlamenta, torej vsem, ki se bodo morali do tega projekta opredeljevati.

Kot pravi Špiler, je vloga za pridobitev energetskega dovoljenja majhen korak, pa vendar gre za začetek nekega procesa odločanja, v katerem se bo morala država do projekta opredeliti. »V tej fazi je treba ugotoviti, ali je projekt v skladu z energetske politiko države in s cilji, ki jih ima na področju podnebno

Časovni načrt projekta Krško 2



Dve možni lokaciji JEK 2: dolvodna ali vzhodna lokacija in gorvodna ali zahodna lokacija.



energetskega paketa. Glede na to, da se odpira razprava v okviru Nacionalnega energetskega programa (NEP), si želimo, da se enakopravno obravnavajo vse možnosti, ki so danes na razpolago za zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov. Jedrsko energijo so leta 2007 začeli upoštevati tudi v Evropski komisiji – kot možni sestavni del energetske mešanice, za katero se vsaka država samostojno odloča. Danes se celo govori, da je jedrska opcija neizogibni del energetske mešanice v boju za zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov. V Sloveniji žal še ne obravnavamo enakovredno vseh možnosti, ki jih imamo.«

Odločanje od vlade, prek parlamenta do referenduma

V Gen energiji pričakujejo tri stopnje odločanja. Najprej na ravni vlade RS, ki bo ob obravnavi in sprejemu NEP-a predvidoma obravnavala tudi JEK2. Naslednja stopnja je odločanje v parlamentu. Tu gre že za politično odločitev. Zadnja stopnja pa je napovedani morebitni referendum, kjer gre za izrekanje javnosti o tem, ali je ta projekt v skladu s pričakovanji, cilji in potrebami države. V Gen energiji si želijo, da bi se politični del procesa odločanja čim prej končal. Kako je s tem v tujini, nas je zanimalo. »O tako pomembnih projektih se v tujini običajno odločajo na ravni vlad in parlamentov. Nisem še zasledil, da bi se v tujini kjer koli odločali na referendumih, čeprav, kot kaže, bo v Švici le potreben. Ugotavljamo, da je za Slovenijo projekt JEK 2 tako pomemben in tako obsežen, da bomo potrebovali nacionalni konsenz. Ne gre niti za projekt Gen energije, niti za projekt elektrogospodarstva, niti ene politične stranke ali opcije. Projekt JEK 2 bo trajal tri mandate in ne moremo si kar sredi projekta premisliti. Zato bi bil s tega stališča konsenz, dosežen na referendumu, za projekt nadvse koristen,« je pojasnil Špiler.

Kot je znano, je treba vlogi za energetske soglasje priložiti tudi soglasje sistemskega operaterja, torej Elesu. »Postopek so na Elesu že začeli. Eles trenutno obravnava študije o možnostih vključitve takega objekta v elektro-energetski sistem in v kratkem pričakujemo načelno soglasje. Študije EIMV kažejo, da je za 1000 MW blok potrebna vključitev načrtovanega 400 kV daljnovoda Beričevo-Krško, za priključitev močnejšega 1600 MW bloka, pa dodatnih daljnovodov, razen tistih, ki jih ima Eles že v svojem razvojnem načrtu, ni potrebnih,« je povedal Špiler.

Kakšni bodo nadaljnji postopki projekta, po tem, ko/če bo enkrat sprejeta politična odločitev? Sledita upravni in investicijski del. V upravni fazi morajo v Gen energiji pridobiti vsa potrebna dovoljenja, kjer bodo v vlogah dokazovali, da lahko JEK 2 varno umestijo v prostor, ga varno zgradijo in predajo v obratovanje. Za to potrebujejo tri dovoljenja, lokacijsko (državni prostorski načrt-DPN), gradbeno in obratovalno. Lokacijsko in gradbeno dovoljenje izda Ministrstvo za okolje in prostor (DPN odobri tudi vlada RS), obratovalno dovoljenje pa Uprava RS za jedrsko varnost (URSV), ki s svojimi soglasji in mnenji sodeluje tudi pri prejšnjih postopkih. Brez energetskega dovoljenja Gen energija

s projektom ne more nadaljevati, je pogoj za nadaljnje faze. Tretja faza je investicijska. Nadzorni svet Gen energije je že sprejel sklep o odobritvi predinvesticijske zasnove. Pred začetkom gradnje morajo imeti poleg gradbenega dovoljenja odobren tudi investicijski program s strani investorjev, ki bodo pri projektu sodelovali.

JEK2 bo omogočala uporabo recikliranega goriva

Čemu bodo v Gen energiji v prihodnje še namenjali pozornost? Ravno zadnji aktualni dogodki v energetiki kažejo na to, da so odnosi z javnostmi zelo pomembni. Za tako zahteven projekt je pomembna pravočasna komunikacija z javnostjo ter odprta in razumljiva predstavitev vseh značilnosti projekta. Javnost zahteva pojasnila glede jedrske varnosti, kjer je potrebna veliko znanja in izkušenj. Teh v Gen energiji in Nuklearni elektrarni Krško glede na tridesetletno prakso gotovo ne primanjkuje. Po besedah Špilerja so jedrske elektrarne v OECD grajene po visokih standardih in večjih nesreč ni, države z jedrskimi elektrarnami zunaj OECD pa imajo nižje varnostne standarde za zdravje in varnost ljudi. Te pa so sicer nižje tudi za vse druge elektrarne – znane so namreč nesreče, ko so se podirali jezovi, rudniške nesreče, eksplozije plina itn.

Kaj v Gen energiji štejejo za prednost projekta? Kot pravi Špiler, gotovo to, da gre za projekt tretje generacije, ki poleg izboljšanih varnostnih karakteristik omogoča uporabo recikliranega goriva. Že v obstoječi elektrarni bo količina uporabljenega goriva zadostovala za dvanajst let obratovanja nove elektrarne. Z recikliranjem jedrskega goriva iz nove elektrarne pa lahko brez dodatnega nakupa goriva zagotovimo gorivo za dvajset let obratovanja JEK 2. Pomembno je tudi to, da bodo bistveno zmanjšali količine radioaktivnih odpadkov, radiotoksičnost in potreben čas nadziranega odlaganja radioaktivnih odpadkov. Tu bi torej dosegli kar precejšnje sinergije obratovanja obstoječe elektrarne. Gotovo je ugodno tudi to, da je že določeno odlagališče srednje in nizko radioaktivnih odpadkov – konec prejšnjega leta je bila sprejeta Uredba o Državnem prostorskem načrtu za nizko- in srednje radioaktivne odpadke. Prednost projekta JEK 2 je tudi ta, da se bo v projekt lahko vključilo veliko število podizvajalcev domače industrije ter projektantov in inštitutov, po drugi strani pa bodo lahko zaposlili in aktivirali veliko domačih kadrov. Posebnih zapletov v Gen energiji ne pričakujejo. Na naše vprašanje o čezmejnih vplivih in možnih zapletih v tej smeri, Špiler odgovarja: »Pri jedrskih elektrarnah je seveda predviden proces analize čezmejnih vplivov, kjer so vključene sosednje države. Problematika se je izboljšala lani, ko je Evropska komisija izdala novo Direktivo o jedrski varnosti, ki predpisuje enotne minimalne standarde, ki jih bodo morale izpolnjevati vse države, ki bodo gradile jedrske elektrarne v EU. Mi bomo seveda morali priglasiti gradnjo Evropski komisiji in dobiti njeno mnenje, kar bo seveda olajšalo tudi pridobivanje pozitivnih mnenj sosednjih držav. Pričakujemo komentarje, vendar izkušnje kažejo, da preprečitve gradnje ni pričakovati.«

Zanimivosti

Pobuda za pametna mesta

Evropska komisija je pred meseci pozvala javne organe, podjetja in raziskovalce v državah članicah EU, da naj združijo moči v spopadu s podnebnimi spremembami in drugimi izzivi. V okvir Evropskega strateškega načrta za energetske tehnologije (SET) sodi tudi pobuda za pametna mesta. Njen namen je spodbuditi od 25 do 30 evropskih mest, da bi postala zgled za prehod na nizke emisije ogljikovega dioksida s povečanjem energetske učinkovitosti in uporabe obnovljivih virov energije. Med najbolj dejavna mesta na tem področju se uvršča tudi nemški Heidelberg, kjer so lani ustanovili posebno agencijo, ki prebivalcem svetuje o načinih varčevanja energije.

ec.europa.eu

Proizvedli prek 41 milijard kWh

Lani so na celotnem ozemlju Republike Srbije prvič proizvedli kar prek 41 milijard kilovatnih ur električne energije in s tem presegli spodbudne proizvodne rezultate, dosežene v zadnjih letih. Elektrogospodarstvo Srbije (EPS) je na podlagi manjšega uvoza električne energije, šestkrat večjega izvoza od načrtovanega in manjših stroškov v proizvodnji prihranilo 80 milijonov evrov. Kot so v začetku januarja poudarili na proizvodno-tehničnem kolegiju družbe EPS, spodbudni proizvodni rezultati potrjujejo, da so se obrestovala predvsem velika vlaganja v proizvodne zmogljivosti, ki so jih uresničili v zadnjih letih.

eps.rs

Kosorjeva odprla VE Orlice

Predsednica hrvaške vlade Jadranka Kosor je pred nedavnim uradno odprla vetrno elektrarno Orlice pri Šibeniku z 11 vetrnimi turbinami moči 9,6 megavata. Elektrarna, ki jo je zgradilo nemško hčerinsko podjetje Wpd Energys (s sedežem v Dubrovniku), je vredna 13 milijonov evrov. Kosorjeva je ob odprtju poudarila, da ima Hrvaška, ki se je zavezala, da bo do leta 2020 proizvedla 20 odstotkov električne energije iz obnovljivih virov energije (OVE), sijajne potenciale na tem področju. V ta okvir sodi tudi vetrna elektrarna Orlice, ki je doslej v petih mesecih poskusnega obratovanja proizvedla 7 gigavatnih ur električne energije, letna proizvodnja pa bo, kot predvidevajo, znašala 24 gigavatnih ur.

vlada.hr

Sklad Marguerite za nove naložbe

Predstavniki šestih vodilnih evropskih finančnih inštitucij so ob koncu prejšnjega leta v Bruslju sklenili sporazum o ustanovitvi novega vseevropskega infrastrukturnega sklada Marguerite in povabili nove investitorje, da sem jim pridružijo. V sklad so namenili začetni kapital 600 milijonov evrov, do konca leta 2011 pa naj bi zbrali 1,5 milijarde evrov. Sklad bo deloval kot investitor v dolgoročenem obdobju 20 let in pospeševal začetne naložbe v ključno evropsko infrastrukturo na področju podnebnih sprememb, energetske varnosti in vseevropskih omrežij.

Europa – Rapid – Press Releases

Vladimir Habjan

Ustavitev ali nadaljevanje projekta?

Še nedavno smo v Našem stiku pisali o nadvse uspešnem letu družbe HESS, ki skrbi za gradnjo verige hidroelektrarn na spodnji Savi in ki naj bi bile z vso infrastrukturo zgrajene do leta 2015. Gradnja HE Boštanj je končana in je v poskusnem obratovanju, prav tako je od decembra 2009 v poskusnem obratovanju HE Blanca. Dobro napredujejo dela na energetske delu HE Krško, se pa zapleta pri gradnji akumulacijskega bazena. Precej težav je tudi glede načrtovane gradnje na zadnjih dveh elektrarnah, na HE Brežice in HE Mokrice.

Naj spomnimo, da se je projekt gradnje hidroelektrarn na spodnji Savi začel leta 2002 v okviru Holdinga slovenskih elektrarn (HSE). Pozneje se je formiral v t. i. »Skupni podvig«, ki so se mu pridružili družbeniki iz skupine HSE, danes pa se projekt nadaljuje v okviru družbe Hidroelektrarne na spodnji Savi (HESS), ki je del skupine HSE. HESS, ki trenutno še nima zaposlenih, uporablja zmogljivosti svojih družbenikov, pa tudi drugih. Po besedah **Bogdana Barbiča**, direktorja HESS, je delovanje družbe organizirano tako, da je ena ključnih družb HSE Invest, ki za HESS vodi inženiring, pri gradnji pa zelo uspešno sodelujejo še družbe RGP in HTZ Velenje, pri stavljanju elektrarn v pogon pa tudi DEM. Poslovni del družbe se izvaja skupaj s sodelavci iz HSE, ki vodijo finančne in računovodske storitve, HSE Invest izvaja kontroling in del komercialne, v TE Brestanica pa splošne zadeve in deloma tudi komercialne. Kot je povedal Barbič, gre za prehodno obdobje, ko se stroški družbe optimizirajo glede na sprotno izgradnjo posameznih elektrarn, saj je trenutno najbolj ekonomično izvajati tudi obratovanje in vzdrževanje preko TEB. Šele ko bodo stroški zaposlitev lastnih kadrov in zunanjih sodelavcev izenačeni, bodo začeli z običajnim poslovanjem in zaposlili lastne kadre.

Zapleti pri akumulacijskem bazenu v HE Krško

Kakšno je trenutno stanje po posameznih elektrarnah? Prvi dve elektrarni, HE Boštanj in HE Blanca delujeta

po besedah Barbiča dobro. »Letos sta obe skupaj proizvedli že 30 GWh, računamo, da bo letošnja proizvodnja med 250 in 300 GWh. Ocenjujemo, da bomo poskusno obratovanje na obeh elektrarnah letos uspešno opravili in pridobili še uporabno dovoljenje. Energetski del gradnje HE Krško poteka brez večjih težav, trenutno je gradbena jama v celoti izkopana, v zvezi s tem pa smo imeli nekaj težav. Gradnja jezovne zgradbe je potekala na predelu, kjer je geologija relativno neugodna. Nad elektrarno je velik vodonosnik, imenovan Rore, pa tudi na področju gradbene jame je geologija izjemno dinamična, saj se izmenjujejo nepropustne in propustne plasti, vmes pa so tudi razpoke, po katerih tečejo velike količine vode, tudi do 1000 l/s, ki zalivajo gradbeno jama. Imeli smo še smolo, da je bila okoli božiča visoka voda, ki je poplavljala, zato smo gradbeno jama preventivno izpraznili, saj je bila voda tako visoka, da je deloma pljuskala prek obodne stene. K sreči do zalitja reke Save ni prišlo, je pa zaradi odklopa črpalk prišlo do zalitja gradbene jame s podtalnico. Situacijo smo izrabili za izvedbo dodatnih tesnitev gradbene jame, saj je dvig podtalnice omogočil izenačitev tlaka zunaj in znotraj jame, s tem pa tudi možnosti za uspešno izvedbo tesnitev. Zdaj je jama zatesnjena, poplava pa ni povzročila pretirane škode. Na HE Krško smo že začeli z betonskimi deli in ne pričakujemo več tehničnih zapletov predvsem zaradi tega, ker je jezovna zgradba HE Krško kopija HE Blanca, in smo večje težave pri gradnji odpravili že pri HE Blanca.«



Foto Vladimir Habjan

Dela v HE Krško hitro napredujejo.

Se pa v zadnjem času pri projektu žal pojavljajo nepredvidene ovire, vezane predvsem na področje gradnje protipoplavne zaščite, ki jo mora po koncesijski pogodbi graditi koncedent, to je Ministrstvo za okolje in prostor (MOP), pri gradnji HE Krško pa zastaja pri gradnji akumulacijskega bazena, kjer je vodilni partner prav tako MOP, kar bo, kot vse kaže, povzročilo zamudo tudi pri gradnji energetskega dela elektrarne. Razpis za gradnjo akumulacijskega bazena še vedno ni bil objavljen. »To je zelo slabo, nastala bo večja materialna škoda. Kot rečeno, energetski del poteka bolj ali manj normalno, zamud skorajda ni, in elektrarna bo novembra 2011 pripravljena za poskusno obratovanje. Seveda pod pogojem, da bo akumulacijski bazen do takrat poln. Glede na terminske načrte in zamike pri razpisih pa je to malo verjetno. Dosedanje izkušnje namreč kažejo, da potrebujemo za izgradnjo takega jezera približno dve leti. Če bi začeli danes, bi bilo že prepozno. Nekatere postopke se sicer da skrajšati, vendar pričakovati pravočasno dokončanje bazena je skorajda nemogoče. Žal je tu še ta nesrečna situacija, da poteka med HE Krško in Brestanico na levi strani Save železniška proga in je dostop do gradbišča omejen. Zato na tem predelu ne moremo razviti več gradbišč, tako kot jih lahko na drugih območjih, kjer je več dostopov. Posamezni segmenti bazena se sicer lahko izdelujejo ločeno oziroma v paraleli, tam se lahko prihrani na času, prostor med železnico in Savo pa je kritičen segment in ni mogoče izvajati dela z množico gradbenih strojev, saj ni prostora,« je povedal Barbič.

Ovire pri umeščanju v prostor HE Brežice in HE Mokrice

V HE Brežice so tehnične podloge za državni prostorski načrt (DPN) usklajene v celoti, čakajo le še izdelovalca, da te podloge ustrezno umesti v prostorski načrt, nato pa je predvidena javna razgrnitev. Po besedah Barbiča pa se tudi tu pojavljajo pravno formalne ovire: »Imamo občutek, da se nekateri uradniki na MOP precej trudijo ustaviti proces umeščanja v prostor za HE Brežice in HE Mokrice, po nekaterih navedbah zato, ker ni zaprta finančna konstrukcija za infrastrukturni del HE Brežic. Ker gre za prostorski akt, ki ni vezan na samo financiranje, se nam zdi oviranje napredovanja umeščanja v prostor še toliko bolj nesmiselno. Pomembno je, da gre državni prostorski načrt za HE Brežice čim prej v razgrnitev, saj je proces umeščanja v prostor že tako neznansko dolg in vsaka ovira pomeni zakasnitev za mesece ali celo leta, kar pomeni kršenje koncesijske pogodbe. Vseeno računamo, da se bo MOP držal svojih obvez po koncesijski pogodbi in da se bodo zlasti s prihodom novega ministra stvari premaknile naprej. Ob pravilnih usmeritvah ministra je to vsekakor mogoče.« V HE Mokrice poteka usklajevanje tehničnih rešitev predvsem z Zavodom RS za varstvo narave in Direktoratom RS za okolje. »Smo optimisti, mislimo, da so predvidene rešitve v zvezi z Naturo 2000 izvedljive, tako da s tehničnega stališča ne vidimo posebnih težav pri umeščanju v prostor. Pričakujemo, da bo DPN do konca leta 2011 uspešno sprejet. Razumemo



Foto arhiv Bogdana Barbiča

» Bogdan Barbič, direktor HESS: »Pričakujemo, da bo nov minister, ki bo v kratkem nastopil z delom, ta gordijski vozle presekal in da se bomo vsi skupaj odločili, ali bomo ta projekt nadaljevali in nadaljevali tudi gradnjo obnovljivih virov energije (OVE), ali pa bomo projekt ustavili. «

tudi težave drugega partnerja, koncedenta, to je MOP, vendar pričakujemo odprt pogovor, skupno reševanje problemov in sogovornika, ki ga do zdaj nismo imeli,« je obrazložil Barbič.

Kot možnost za zastajanje projekta vidi Barbič v težavah pri sestavljanju finančne konstrukcije. »Tako kot pri drugih projektih, se tudi pri tem na infrastrukturnem delu pojavljajo določena odstopanja cen med prvotno predvidenimi investicijskimi vlaganji in dejanskimi stroški. To se sicer dogaja tudi na energetskem delu, le da so tu razlike bistveno manjše. Mi dejansko gradimo energetski del elektrarne praktično v okviru investicijskega programa. Na HE Blanci smo sicer imeli prekoračitev do 5 odstotkov predvsem zaradi enormne rasti cen materialov v času sklepanja pogodb, v HE Krško bistvenih prekoračitev ne bo. Pri infrastrukturnem delu pa je očitno drugače. Vzrokov za to ne poznamo, vendar je treba tovrstne zadeve pravočasno zaznati ter ustrezno reševati, tako finančno konstrukcijo kot tudi tehnične rešitve. Rešitve mora poiskati MOP, mi kot koncesionar se v področje

Bogdan Barbič,
direktor HESS.

koncedenta ne moremo spuščati. Smo pa seveda zelo zaskrbljeni, če koncedent ne izpolnjuje pogodbenih določil. Navsezadnje je bila koncesijska pogodba podpisana pod določenimi pogoji, za to je bil sprejet tudi Zakon o koncesiji, ki natančno določa obveznosti vseh partnerjev. Smo v zelo težki situaciji, če energetski del gradimo skladno s pogodbenimi obveznostmi, drug pogodbeni partner pa se pogodbenih obveznosti ne drži. Sam sem pri koncedentu večkrat urgiral, da bi v izogib škodi, ki dejansko nastaja, koncedent pooblastil družbo HESS, da v imenu in za račun MOP izvede najnujnejša dela v primeru HE Krško, vendar na več dopisov žal nisem dobil niti odgovora niti dovoljenja,« je povedal Barbič.

Pogled na že zgrajeni del elektrarne.

V MOP ni pravega sogovornika

V družbi HESS so odločeni, da bodo vso kronologijo v pisni obliki posredovali novemu ministru in zaprosili

za razgovor. »Pričakujemo, da bo nov minister, ki bo v kratkem nastopil z delom, ta gordijski vozec presegal in da se bomo vsi skupaj odločili, ali bomo ta projekt nadaljevali ali pa ga ustavili. Nesprejemljivo je, da po eni strani gradnjo OVE propagiramo kot nujno in potrebno za razvoj Slovenije, po drugi strani pa z upravnimi postopki to zaviramo. Če obstaja resna želja, da se projekt nadaljuje, potem se je treba nemudoma dogovoriti, kako naprej, če pa te želje ni, je bolje, da se to odkrito pove tudi slovenski javnosti. Mi smo v zadnji dve elektrarni vložili že prek 15 milijonov evrov, v geodetske in geološke raziskave ter projektiranje. V zadnjem času se je večkrat pojavila tudi špekulacija, da se bo gradnja verige elektrarn na spodnji Savi ustavila zaradi gradnje bloka 6 v TE Šoštanj. To preprosto ne drži, saj je financiranje družbe HESS in s tem energetskega dela organizirano tako, da so vložki družbenikov razpršeni, z zgraditvijo vsake nove elektrarne pa se sprostijo amortizacija in tudi dobiček družbe se lahko reinvestira. Druga zgodba pa je infrastruktura, kjer dejansko vse stoji. Za nas je taka indiferentnost določenih uradnikov v MOP nerazumljiva, saj gre za aktivnosti, kjer so finančni viri zagotovljeni že s plačevanjem koncesnin s strani vseh HE v Sloveniji. Posredno torej tudi gradnjo infrastrukture financira slovenska hidroenergetika,« je pojasnil Barbič.

Na tem projektu so se izmenjale že tri vlade, ta je že četrta. Vlada ima sicer jasno strategijo, problem pa je, ko ni pravega zagona na ministrstvu za okolje in prostor. »Uradniška miselnost, če nič ne narediš, ne boš naredil škode, v našem primeru ne drži, saj se največja škoda dela ravno takrat, ko druga stran ne naredi nič. Žal do zdaj nismo imeli pravega sogovornika na MOP, zato smo komunicirali neposredno z ministrom, ki pa ni dajal nobenih odgovorov. Upamo, da bo novi minister določil odgovorno osebo, predstavnika, s katerim se bomo lahko pogovarjali o vseh odprtih problemih in jih skupno reševali, saj smo na projektu skupni partnerji,« je povedal Barbič.

Elektrarne na spodnji Savi delujejo le, če so veriga, pri čemer sta zadnji dve elektrarni za delovanje verige ključni. Vse vzvodne elektrarne, ki so bile zgrajene do zdaj, od HE Vrhovo do HE Krško, so dimenzionirane tako, da obratujejo trapezno, kar pomeni, da bodo tudi v dnevnem času obratovali s polno močjo in ponoči ali stale ali pa obratovali z minimalno močjo. To pomeni, da je za tako izvedbo nujno, da sta v verigi tudi zadnji dve elektrarni, ki imata izravnalne bazene. Kot je povedal Barbič, je samo pri posamezni elektrarni, če se ne bi izvedla, več kot za milijardo škode izpada dohodka v koncesijski dobi. »Treba je namreč vedeti, da smo v vzvodne elektrarne vložili blizu tristo milijonov evrov, ker so bile dimenzionirane kot pretočno akumulacijske, in so zato vsaj za tretjino dražje, kot če bi bile pretočne. Pri takih projektih se ne moreš premišljati od danes do jutri, ali bodo pretočno akumulacijske ali pa samo pa pretočne. Zato je treba projekt speljati do konca tako, kot je bil zastavljen,« je končal Bogdan Barbič.



Obe foto Vladimir Habjan



Vladimir Habjan

Kako učinkovito zavarovati vodnike

Trzinski inovator Gregor Pevc je lani za svojo inovacijo – varovalo nadzemeljskih vodov – na več sejmihih inovatorjev doma in po Evropi prejel šest prestižnih nagrad. Ker gre za sodobno tehnologijo, ki je gotovo zanimiva tudi za elektro-gospodarska podjetja, smo ga obiskali tudi mi.

Gregor Pevc lahko lansko leto gotovo šteje med svoja uspešnejša leta, saj je njegova inovacija na več sejmihih prejela več laskavih nagrad. Naj omenimo samo nekatera. Septembra je v Budimpešti na najpomembnejšem evropskem sejmu inovatorjev, na sedmem sejmu Genius-Europe, na katerem so predstavili 320 inovacij iz 23 držav, dobil prestižno nagrado St. Jeromos Cup (pokal svetega Jeronima, ki naj bi bil zaščitnik izumiteljev), ki je ena izmed najvišjih nagrad na sejmu. Na mednarodnem inovacijskem sejmu IENA, enem največjih svetovnih inovacijskih sejmov, kjer so predstavili okrog 800 inovacij iz 34 držav, je osvojil srebrno medaljo na elektro področju. Na prvem slovenskem sejmu inovacij, ki so ga pripravili v sklopu celjskega obrtnega sejma, je dobil srebrno medaljo, hkrati pa s svojim izumom tako navdušil srbske inovatorje, da so mu podelili prestižni kovanec Nikole Tesle. V Zagrebu je na sejmu inovatorjev ARCA dobil eno najvišjih priznanj – posebno plaketo sejma.

Za kaj gre?

Varovalo nadzemeljskih vodov, za katerega je inovator pred kratkim podal patentno prijavo, rešuje problem preprečitve strganja oziroma poškodb in posledično zrušitve električnih in telekomunikacijskih vodov zaradi neugodnih vremenskih pojavov, predvsem zaradi mokrega snega in žleda, ki pozimi povzroča milijonsko škodo. Varovalo se zelo enostavno natakne na vodnike in jih varuje pred pretrganjem. Gregor Pevc pravi, da je do izuma prišel povsem po naključju, ko je pri domači hiši poskusil zaščititi električni vod, da se zaradi teže snega in ledu ne bi pretrgal. Na električne žice je nataknil plastično cev in videl, da se je pri določeni teži cev obrnila in stresla s sebe sneg. Tako je spoznal, da se stvar obnese, in je svoj izum razvijal in izpolnjeval. Pri tem ni nepomembno, da Gregor izhaja iz inovatorske družine, njegov oče je namreč s svojima dvema izumoma, plovilom na podvodnih krilih in

podvodnim žarometom, na različnih sejmihi in predstavitvah inovatorjev prav tako že prejel številna prestižna priznanja.

Pevc je razvil samo varovalo, kjer je upošteval različne vrste materialov, premer, dolžino in vse drugo, kar je potrebno za proizvodnjo, proizvajalca pa je našel v Sloveniji. V fazi testiranja mu je pomagal strokovnjak Inštituta Jožef Štefan, na roke pa mu je šel tudi RTC Krvavec, kjer so varovalo testirali na snežnem poligonu in na električne vode streljali sneg celo s snežnimi topovi. Pri tem se je pokazalo, da je najboljša zaščita takšna, kjer je vodnik zaščiten v dolžini dveh tretjin. Varovalo ne rabi samo za zaščito pred snegom in ledom, pač pa tudi preprečuje stike med vodniki, ugodnost pa je tudi ta, da ptice, ki pogosto povzročajo kratke stike, na takšne vodnike ne sedajo. Varovalo je izdelano iz rebraste plastične cevi, material je ekološki, zdrži veliko, tudi insekti ga ne napadajo. Zdaj je izum pripravljen do te mere, da ga lahko začno množično proizvajati in uporabljati. Pevc ponuja končni izdelek, montažo, ki je dokaj enostavna, pa kupec opravi sam.

Interesa za nakup je veliko

Da bi našel pot do končnega kupca, je Gregor Pevc navezal stik s podjetjem C & G, d. o. o., Ljubljana, zastopanje, svetovanje in inženiring, s katerimi je podpisal pogodbo o sodelovanju. Za zdaj je pripomoček primeren le za nizko- in srednjenapetostne vode, za visokonapetostne pa še ne. Svoj izum je že predstavil Elektru Maribor, kjer so imeli lani zaradi snežnih ujm veliko škode ravno zaradi teže snega, ki je lomilo vodnike. Kako je zadovoljen s predstavitvijo? »Vsega je bilo konec praktično v minuti, saj tu ni kaj filozofirati. Vsakemu je bilo takoj jasno, to je gravitacija, fizika, dodatnih vprašanj niti ni bilo,« je povedal Pevc. Ima varovalo kake šibke točke? »Če že moram kaj izpostaviti, bi to, da ima varovalo nekaj večji bočni upor glede na sam vodnik, vendar to na funkcionalnost v ničemer ne vpliva,« je pojasnil Pevc. Ob tem poudarja, da gre za sorazmerno poceni in enostavno rešitev, ki pa bi lahko elektrogospodarstvu privarčevala precej nepotrebnih stroškov. Kot je še povedal, ni do zdaj še nič prodal, Elektru Maribor pa je v testne namene podaril 120 metrov varovala za daljnovod pri Pesnici. Zanimanja pa je ogromno, tako doma kot v tujini, kjer so se za izdelek zanimali celo v Rusiji. »Čeprav smo v izdelek že precej investirali, se nočemo zagnati. Radi bi prišli na trg postopoma in bi želel del lastnega znanja vrniti v okolje, iz katerega izhaja, tako da bo varovalo plod slovenskega dela.

Gregor Pevc
s svojim izumom.



Foto Vladimir Habjan

Tomaž Pungartnik

Prvi v Sloveniji

uvodli uporabo havarijskih 110 kV stebrov

Podjetje Elektro Ljubljana se je lani odločilo za nabavo hitro montažnih 110 kV stebrov, ki so novost v slovenskem prostoru in širši okolici, v svetu pa so podobni izdelki v uporabi že okrog deset let. Pri odločitvi za nakup jih je vodila želja po čimprejšnji odpravi posledic okvar na 110 kV omrežju. Prednost hitro montažnih stebrov pa ni le v hitri odpravi havarijskih stanj, temveč tudi v cenejši obnovi posameznega odseka daljnovidnega omrežja. V tem primeru je namreč ob daljnovodu mogoče izvesti obvoz, na posameznih stebrih daljnovoda pa lahko nato potekajo vzdrževalna dela.

Po obsežnem iskanju ustreznega izdelka so v Elektru Ljubljana naročili tri stebre višine 30 metrov. S takšno konfiguracijo so dosegli optimum med ceno in možnostjo rešitve različnih havarijskih dogodkov. Stebri so izdelani iz dvometrskih sekcij aluminijaste zlitine 6061-T6, njihova celotna zasnova pa je takšna, da sama postavitve ne zahteva težke mehanizacije. Stebri omogočajo poljubno število postavitve med njihovo življenjsko dobo. Masa dvometrske sekcije stebra je manj kot sto kilogramov, njegova postavitve pa je mogoča v enem delovnem dnevu z ekipo šestih monterjev brez dvigala in predhodne izdelave temelja. Montažni steber je vitke konstrukcije, poleg samega profila posameznih sekcij pa mu potrebno statično stabilnost omogočajo sidrne vrvi s sistemom sider, ki so razvita za vse tipe terena. Za varnost pri postavitvi stebra je zelo dobro poskrbljeno s pomočjo kar nekaj tehničnih inovacij. Ker je sistem stebra modularne izvedbe, so možne različne kombinacije postavitve, brez težav pa se lahko doseže 60 metrov višine. Pri logistiki so v podjetju dali poudarek tudi na transportne zahteve, zato je vsak posamezni steber shranjen v svojem trimetrskem standardnem kontejnerju, ki ga lahko naložijo na lastni tovornjak z avtodvigalom, kar še zmanjša odzivni čas ob nastanku izrednega dogodka.

Sredi januarja so v Ljubljani v pravem zimskem vremenu gostili ekipo kanadskih inštruktorjev, ki je monterje Elektra Ljubljana usposobila za montažo havarijskega stebra. Šolanje je obsegalo pet dni terenskega dela, v katerem so tri ekipe monterjev večkrat postavile steber na poligonu. Sledilo je tri dni izobraževanja za programski paket PLS, s katerim so podprti montažni stebri, kar omogoča popolni statični izračun z vsemi potrebnimi podatki za samo postavitve. Montažne ekipe so bile nad varnostjo montaže in sistemom postavitve stebrov navdušene. Usposabljanje so vsi monterji opravili uspešno, kar dokazujejo certifikati, ki so jih pridobili s strani proizvajalca opreme.

V Elektru Ljubljana so prepričani, da bodo strošek nabave havarijskih visokonapetostnih stebrov upravičili, saj so hitri izračuni pokazali, da so lahko stebri poplačani že ob njihovi enkratni uporabi. V podjetju razmišljajo o tem, da bi storitev montaže havarijskih stebrov ponudili tudi drugim gospodarskim subjektom v državi.

Havarijski 110kV stebri že prvič tudi uspešno uporabljeni

Na daljnovodu 110 kV Hudo-Kočevje, v bližini kraja Dvor pri Žužemberku, je 5. februarja zaradi padca



Foto Marjan Drolc

Pogled na postavljeni havarijski steber.

drevesa na daljnovod prišlo do izpada daljnovoda in močnega poškodovanja stojnega mesta št. 52. Steber se je pod spodnjo konzolo prelomil in ni omogočal niti zasilne vzpostavitve obratovalnega stanja. Poleg stojnega mesta št. 52 je bilo poškodovano tudi stojno mesto št. 53, a njegova stabilnost ni kritična.

Usposobljene ekipe Elektra Ljubljana so po ugotovitvi dejanskega stanja takoj pričele s sanacijo. Odločili so se za obvoz faznih vodnikov okoli poškodovanega stebra št. 52, zato so v neposredni bližini postavili dva montažna stebra višine 22 metrov. Stebri in sidrišča so bili dimenzionirani z uporabo programskega paketa PLS. Skupaj s pripravljalnimi deli so bila vsa dela na terenu izvedena v treh delovnih dneh, kar predstavlja nov mejnik pri odpravi havarijskih stanj na visokonapetostnem omrežju.

Še posebej so v podjetju ponosni na požrtvovalnost in učinkovitost svojih monterjev, ki so kljub zelo slabim vremenskim razmeram (v treh dneh je zapadlo približno pol metra snega) dokazali, da je uporabnost montažnih stebrov skladna s pričakovanji. Z zamenjavo samo zgornjega dela stojne točke št. 52 bodo poleg rekordne vzpostavitve obratovalnega stanja daljnovoda veliko privarčevali tudi pri stroških popravila daljnovoda.



Foto Marko Piko

Zanimivosti

Uspešno investiranje v BiH

Kljub hudi gospodarski krizi je družba Elektrogospodarstvo BiH v letu 2009 dosegla spodbudne rezultate na področju investiranja v elektroenergetsko dejavnost. Kot poudarjajo v vodstvu družbe, so lani v celoti uresničili operativni načrt vlaganj v vrednosti prek 160 milijonov konvertibilnih mark, kar je dvakrat več kot leta 2008, ko so investirali 87,55 milijona konvertibilnih mark. V posodobitev in gradnjo novih elektrodistribucijskih zmogljivosti so leta 2009 vložili blizu 100 milijonov konvertibilnih mark, kar je trikrat več kot prejšnje leto. Stalna investicijska vlaganja v razvoj in vzdrževanje elektrodistribucijskega omrežja prispevajo predvsem k boljšemu delovanju distribucijskega sistema in s tem h kakovostnejši in varnejši oskrbi odjemalcev z električno energijo. V posodobitev proizvodnih zmogljivosti pa je omenjena družba lani vložila okrog 50 milijonov konvertibilnih mark. Poleg tega je na tem področju sklenila še vrsto poslov v vrednosti 150 milijonov konvertibilnih mark, ki jih bo uresničevala v tem letu.

elektroprivreda.ba

Izmenjava znanja na Envietechu 2010

Na Dunaju je februarja potekal kongres okoljske tehnologije in obnovljivih virov energije Envietech 2010. Na njem so sodelovali strokovnjaki s področij gospodarstva, znanosti in razvoja ter predstavniki komunalnih in regionalnih združenj, nevladnih organizacij in mednarodnih investitorjev. Podobno kot leta 2008, ko je kongres okoljske tehnologije in obnovljivih virov energije prvič potekal, so številni strokovnjaki in razstavljalci tudi tokrat predstavili pregled najnovejših inovacij, trendov in metod za reševanje problemov na področju okoljske in energetske tehnologije. Tovrstna strokovna srečanja so vsekakor odlična priložnost, da si udeleženci izmenjajo znanje in izkušnje, razstavljalci pa predstavijo različne ponudbe.

matchmaking.at

Inteligentna energija za Evropo

Evropska komisija se v novejšem času zelo zavzema za raziskave, programe, in projekte, ki spodbujajo energetske učinkovitost in racionalno rabo energetskih virov. V ta okvir se uvršča tudi program Inteligentna energija za Evropo, ki se osredotoča na netehnološke aktivnosti za doseganje energetske učinkovitosti in obnovljivih virov energije. Prve aktivnosti na tem področju so se začele že leta 2003, od leta 2007 naprej pa je v izvajanju program Inteligentna energija II, ki naj bi ga po načrtu končali do leta 2013. Te aktivnosti potekajo v okviru širšega programa Evropske unije, ki je znan pod nazivom Tekmovalnost in inovativnost. Za sofinanciranje tovrstnih projektov je EU v omenjenem obdobju namenila 727 milijonov evrov.

ec.europa.eu

Vladimir Habjan

Precizno in odgovorno delo

V našem okolju pogosto slišimo nazive, kot so sekundarni sistemi, zaščita, meritve, števci, laboratorij ... Za kaj pravzaprav gre? Kakšna dela so to in čemu rabijo? Kdo jih opravlja in na kakšen način? Vse to nas je zanimalo, zato smo se z delavci službe za sekundarne sisteme za en dan odpravili na teren.

»Ta teden delamo v Ajdovščini – menjava zaščite proti Divači,« se je glasilo sporočilo Blaža Travnja, vodje službe za sekundarne sisteme na Elesu, na podlagi katerega sem se z dvema inženirjema odpravil na Primorsko. Prijazna dežela je iz osrednje Slovenije pregnala dežne kaplje in za kratek čas celo odprla pot soncu, ko smo se pripeljali v stikališče Ajdovščina. Za parkirni prostor ni bilo prav veliko prostora, vse polno je bilo namreč kombijev in opreme, ki so jo sem ter tja nosili delavci v različnih delovnih oblačilih. »Ta čas ravno poteka rekonstrukcija daljnovoda Ajdovščina-Divača, nekaj delajo naši, precej pa tudi zunanji sodelavci. Stikališče si delimo skupaj z Elektro Primorsko,« je povedal **Franc Prepeluh**, pomočnik vodje službe za sekundarne sisteme, sicer pa človek, ki je temu posvetil praktično vso delovno dobo. »Leta 1974 sem se zaposlil v podjetju Energoinvest, pozneje sem bil na Elektro fakulteti, kjer smo se ukvarjali s kakovostjo električne energije, potem pa ves čas v elektrogospodarstvu, najprej v EGS, pozneje na Elesu. Včasih so bile dejavnosti meritve, zaščita, telekomunikacije in dispečerji skupaj v enem sektorju, ki smo mu rekli 'eksploatacija',« je razložil Prepeluh.

S sekundarno opremo nadziraš primarno

V daljavi so stroji prek vrtečih kolesčkov na daljnovodne stebre vlekli nove, močnejše vodnike. »Če so spremembe na daljnovodu – po novem bo dvakrat večja kapaciteta moči prenosa – potem moramo tudi mi svoje naprave prilagoditi na nove parametre. Če se zamenja primarna oprema, je treba menjati tudi sekundarno. To je nadzor nad primarno opremo,« je pojasnil Prepeluh. »Včeraj so vzdrževalci centra vzdrževanja Nova Gorica postavili nove tokovnike, zdaj potekajo vzdrževalna dela, potem bomo nastopili mi. Tokrat imamo dovolj časa, včasih pa moramo narediti vse v enem dnevu, takrat gre kar na tesno. Naprave so stare, in jih je treba zamenjati. Prešli smo tudi na standardizacijo – po novem bodo vse sekundarne vrednosti en amper – in je treba zamenjati tudi zaščito, pripraviti nove števce in prilagoditi meritve tudi v centrih vodenja.« Sredi stikališča so naprave, s katerimi delavci službe za sekundarne sisteme lahko opravljajo svoje delo. »V stikališču so visokonapetostne naprave, ki jih nadziramo in upravljamo s sekundarnimi sistemi. Tako se na primer napetost in tok meri posredno, prek merilnih transformatorjev, ki pretvorijo visoke tokove in napetosti v nizke vrednosti, ki lahko izmerijo merilni sklopi v napravah zaščite, meritev in vodenja. Sistemi vodenja so tisti del sekundarnih sistemov, ki prek množice kabelskih povezav v vsakem trenutku zajemajo informacije o stanju visokonapetostnih naprav ter jih posredujejo obratovalnemu osebju v centrih vodenja, hkrati pa v nasprotni smeri posredujejo komande za spremembe stanja (npr. vklop ali izklop stikal). Zajemajo se tudi informacije o delovanju zaščitnih naprav ter o stanju pomožnih naprav na objektu, kot so na primer sistemi napajanja. Večina naših stikališč nima stalne posadke, tako da je nadzor in krmiljenje le daljinski iz centrov vodenja. Številne merilne naprave zelo natančno merijo in beležijo pretoke električne energije, kar je

podlaga za obračun omrežnine, izmenjav s tujino ter pokrivanje izgub v prenosnem omrežju. Tretji sklop so zaščitne naprave, ki delujejo avtomatsko in so namenjene temu, da v primeru kratkih stikov ali drugih nenormalnih stanj v omrežju zelo hitro, zanesljivo in selektivno izklopijo okvarjen del omrežja. Največkrat je to posledica strel, snega, lomov drevja ali havarij na primarni opremi. Teh primerov je na Elesu na leto okrog dvesto do tristo. Kadar je okvara prehodnega značaja, kot na primer pri udaru strele, zaščita avtomatsko ponovno vklopi element prej kot v eni sekundi in s tem zmanjša vpliv na zanesljivost obratovanja. Odjemalci to čutijo le kot upad napetosti, ki ga zaznajo kot rahel utrip luči. Da bi svojo funkcijo zaščita optimalno opravljala, je treba naprave predhodno pravilno programirati in nastaviti ter preizkusiti njihovo delovanje,« je povedal Prepeluh.

Tokratna dela niso redna, so pa izkoristili priložnost in se rekonstrukciji daljnovoda pridružili z vzdrževalnimi deli. »Po zakonodaji opravljamo tudi redne preizkuse. Gre za preventivno delo ob načrtovanih odklopih. Ko vzdrževalci končajo delo na visokonapetostni opremi, naši fantje naredijo preizkus zaščite. Imamo testno aparaturo, ki jo priključimo in preverjamo, ali vse prav dela. Najprej preverimo, ali se je zgodila na daljnovodu kakšna sprememba. Potem naredimo preizkuse vseh vrst defektov, eno-, dvo- in trofazne, APV - to je hitri ponovni vklop, preobremenitev, nesimetrije, neskladje polov, kontrole izklopnih tokokrogov ... skratka, vse nadzorne funkcije. Ko to preizkusimo, testiramo še skupaj z odklopniki. Testiramo tudi nastavitve, kjer usklajujemo parametre, ki so pogoj za pravilno delovanje. Simuliramo defekte in ugotavljamo pravilnost delovanja. Nazadnje preizkusimo še baterijsko napajanje,« je nadaljeval Prepeluh.

Sledil je kratek delovni sestanek v zgornjem nadstropju stikališča, kjer so se inženir za sekundarne sisteme, koordinator del pri projektu in projektant dogovorili, kako bo delo tega dne potekalo. Seveda je bilo veliko dela opravljenega že prej, naročiti je bilo treba projekte, dobiti izvajalca, speljati komercialni postopek ... Ves ta čas je **Aleš Volk**, samostojni inženir za preizkušanje sekundarnih sistemov, v spodnjih prostorih dolgo sedel pred omarami z računalnikom pred seboj. Med tem mi je Prepeluh že tretjič na moje eno in isto vprašanje pojasnjeval njune naloge tega dne: »V teh omarah je srce elektronike in pameti. Tu gre za računalniške programe, za znanja komunikacij. Ko bodo montažerji priključili žice, bova midva priključila računalnik. Nastavitve smo opravili že doma, tu bova le aktivirala vse funkcije in testirala, da bo distančni rele deloval pravilno. Tako mu rečemo po domače, uradno pa je numerični distančni zaščitni terminal. Zaščita, to je pravzaprav računalnik, ki mora sprejemati pravilne informacije, mora pravilno reagirati, odklapljati in vklapljati, pošiljati podatke v centre. V računalnik je treba 'uliti' pamet, nastaviti pravilne parametre, zmeriti karakteristike daljnovoda, upornosti, nastaviti distančne zaščite, da delajo selektivno in tako, kot pričakujemo in je zahtevano v vsej mreži. Ta mora igrati usklajeno podobno kot orkester. Zato ima zaščita povezovalno

Služba za sekundarne sisteme načrtuje in razvija sekundarne sisteme, zagotavlja projektno dokumentacijo za gradnjo, obnovo in dopolnjevanje sekundarnih sistemov. Izvaja parametriranje, funkcionalne in zagonske preizkuse sekundarnih sistemov, ter vzdržuje in nadzoruje delovanje sekundarnih sistemov.



Foto Vladimir Habjan

Nastavljanje in preizkušanje zaščite v relejnem prostoru.



Usklajevanje in kontrola funkcionalnega delovanja zaščite skupaj z odklopnikom 110 kV daljnovodnega polja.

vlogo tako s proizvodnjo kot z distribucijo. To so note, ki jih je treba napisati, koncept, ki ga moraš imeti. Čar zaščite je ravno v tem, da je toliko možnih fizikalnih pojavov, ni ponavljajočih naravnih nesreč in vseh dogodkov ne moreš predvideti vnaprej. Danes bova preverjala še vse signalizacije s centrom vzdrževanja. Gre za 17, 18 informacij od zaščite, ki jih bodo v centru sprejeli. Jutri pa bo tu druga skupina, ki bo preverjala merilni del, pa tudi števec bodo zamenjali z novimi, tako da bomo pred vklopom preverili še te funkcije.»

S čim vse se ukvarjajo v Službi za sekundarne sisteme?

»Vseh nas je 28, od tega štirje na lokaciji v Mariboru. Imamo šest oddelkov, od teh so trije osnovni, za sisteme zaščite, meritev in vodenja, poleg tega pa še oddelke za preizkušanje, oddelke za vodenje projektov ter kontrolni laboratorij, ki je deluje dokaj samostojno. Obvladujemo tri segmente dela. Po eni strani nadzorujemo ter redno in interventno vzdržujemo naprave sekundarnih sistemov, po drugi strani načrtujemo in izvajamo projekte rekonstrukcij sekundarnih sistemov, izvajamo pa tudi obdelave podatkov ter sodelujemo pri izdelavi obratovalnih analiz. Količina dela na obdelavi zadnje čase precej narašča, zato smo bili prisiljeni malce optimizirati delo na terenu,« je razložil **Blaž Traven**, vodja službe. Je delo na področju sekundarnih sistemov zanimivo in privlačno za mlade? »To delo je gotovo zanimivo in izziv za vsakega inženirja. Povezano je z operativnim delom, z realnimi problemi, včasih pa žal tudi z neprijetnimi dogodki. V takih primerih se vedno sprašujemo, kako bi lahko nezgodo preprečili, kaj bi lahko še naredili. Če deluje zaščita v 100 milisekundah, so posledice bistveno manjše. Treba je imeti močno in strokovno domačo skupino, vsega zunanji sodelavci ne morejo izvesti. Gre pa tehnologija zelo hitro naprej in ji je težko slediti,« je menil Prepeluh.

Kot sem lahko opazil, gre v službi za zanimivo prepletanje starejših, izkušenih kadrov, in mladih. »Trenutno imamo precej mlado ekipo, saj je v zadnjem obdobju odšlo nekaj izkušenih kadrov, in jih je bilo treba nadomestiti. Od novih smo zahtevali tehnično znanje in poznavanje tehnologije sistema. Računalniško znanje danes ni več problem, saj so mladi z njimi praktično zrasli. Pri delu štejejo predvsem praktične izkušnje in – če temu lahko tako rečem – veliko kilometrine na terenu. Izkušnje se pridobijo, če si zraven, ko se zadeve gradijo, spuščajo v pogon, ko je treba med obratovanjem odpravljati napake. Imamo veliko šolanja, vsega pa se le ne da dobiti s tem, največ dobiš s prakso. Res imamo zanimivo kombinacijo izkušenj in mladosti. Preverjeni kadri že čutijo, kje bi lahko nastal problem, skorajda jim ni treba analitično razmišljati, mladi pa to nadomeščajo z veliko branja in testiranja v laboratoriju. Starejši imajo dober didaktični pristop in zdrav odnos, zato delo res teče brez zapletov,« je pojasnil Traven.

Tudi sam sem se prepričal, da je na terenu nujno sodelovanje, kjer niti ni potrebno, kdo je iz katerega podjetja. »Prav delo v naši službi ti da občutek, da s predstavniki centrov vzdrževanja, z distribucijskimi in proizvodnimi podjetji delamo kakovostno le skupaj, praktično kot kolegi. Imamo skupno nalogo, ne zanima nas formalna delitev, če gre kaj narobe, si pomagamo, je povedal Traven, Prepeluh pa dodal: »Po mojem mnenju je velik današnji problem, da ni pravega organizacijskega povezovanja. Delamo pa lahko le eden z drugim, smo v navezi, ločeni smo le organizacijsko, praktično pa ne.« Res je. Vedno grem z veseljem na teren in se srečujemo z operativnimi ljudmi. Potem se tudi sam bolj čutim del tega velikega elektroenergetskega sistema ...

Polona Bahun

Potreben celovit načrt ukrepov in virov financiranja

V organizaciji portala Energetika.net je v Ljubljani potekal prvi forum o razvoju pametnih elektroenergetskih omrežij. Več kot sto priznanih strokovnjakov, raziskovalcev in gospodarstvenikov, ki so tako ali drugače povezani s tem področjem, je potrdilo nujnost nadgradnje obstoječega omrežja z vključitvijo informacijskih in komunikacijskih tehnologij. Elektroenergetska omrežja prihodnosti bodo namreč morala zagotavljati večjo prilagodljivost, dostopnost, zanesljivost ter energetske, okoljske in ekonomske učinkovitost. Te in številne druge rešitve pa ponujajo prav pametna omrežja.

Osemnajst govorcev je predstavilo evropske in slovenske zakonodajne smernice energetskega razvoja, stanje na področju pametnih omrežij v Sloveniji, njihovo vlogo v slovenskem elektroenergetskem sistemu, pogled evropskih regulatorjev na pametna omrežja, priložnosti, koristi in ovire pametnih omrežij, tehnološke izboljšave in konkretne rešitve iz tujine, nove storitve pametnih omrežij (storitve naprednega merjenja, sistemske storitve in storitve za uporabnika) ter razvojne poti pametnih omrežij in priložnosti za Slovenijo (množično vključevanje OVE, vključitev električnih vozil in hranilniki energije). Kljub temu, da si niso bili enotni, ali uporabljati izraz pametna, inteligentna in aktivna omrežja, so soglašali, da je razvoj omrežij izjemna priložnost za slovensko industrijo. Ta bi lahko omogočila, da bi se Slovenija postavila ob bok razvitim državam in skupaj z njimi uresničila vizijo prihodnosti.

Ključno vlogo pri razvoju omrežja dobiva regulator

Elektroenergetska omrežja morajo zadoščati kriterijem zanesljivosti, kakovosti, ekonomičnosti ter kakovosti in marsikje so že zelo pametna. Kot je dejal podsekretar Direktorata za energijo **dr. Ivan Šmon**, bodo zaradi ciljev podnebno-energetskega paketa razmere v omrežjih čedalje bolj kompleksne. Vanj se bo masovno priključevala distribuirana proizvodnja, povečano bo priključevanje velikih proizvodnih objektov na nizko- in srednje napetostnem nivoju daleč od porabe in z zelo spremenljivo proizvodnjo, odjemalci se bodo iz pasivnih spremenili v aktivne odjemalce, povečala pa se bo tudi uporaba tehnologij, ki omogočajo avtomatsko sprotno ugotavljanje in odpravljanje težav v omrežju. Današnja omrežja so pasivna brez možnosti shranjevanja energije. Distribucijska omrežja so večinoma napajana iz prenosnih omrežij, končni odjemalci so na koncu radialnih distribucijskih vodov in napetost pada v smeri končnega odjemalca. Prihodnja omrežja pa bodo aktivna in bodo omogočala možnost shranjevanja proizvedene elektrike. Pri načrtovanju, vodenju, vzdrževanju in obratovanju bo prišlo do bistvenih sprememb, prav tako tudi v načinu regulacije napetosti, konceptov zaščite in načina vodenja ter razvoju novih IKT rešitev. Omrežja bodo skupaj z naprednim merjenjem združevala inovativne produkte in storitve, nadzor, komunikacije in »samoozdravljive« tehnologije. To bo olajšalo povezavo in delovanje različnih proizvodnih enot, dalo odjemalcem vlogo pri optimizaciji delovanja sistema in jim zagotovilo več informacij in možnosti izbire dobavitelja. Bistveno bo zmanjšalo okoljski vpliv celotnega proizvodnega sistema, vzdrževanje obstoječih visokih ravni zanesljivosti v sistemu in omogočilo učinkovitejšo uporabo obstoječih storitev ter spodbudilo boljšo integracijo evropskega trga z električno energijo. Evropa je smernice, kaj je na tem področju treba narediti, začrtala leta 2005 z vzpostavitvijo Tehnološke platforme za pametna omrežja. Njen cilj je bil pod vodstvom industrije opredeliti prioritete, časovnico in akcijske načrte razvoja omrežij v prihodnosti. Da bi čim prej

prešli na dejansko uresničevanje, je bil leta 2008 sprejet SET načrt, s katerim naj bi pospešili in usmerili razvoj in uporabo svetovno-konkurenčnih nizkoogljičnih energetske tehnologije. Načrt pa predstavlja tudi prvi korak k doseganju ciljev 3 x 20 odstotkov. Načrt kot fazo premika načrtovanja strateških nalog k fazi udeležanja vpeljuje šest evropskih industrijskih pobud, med drugim tudi za elektroenergetska omrežja. Gre za velike tehnološke razvojne projekte, v katere bodo vključeni raziskovalci in industrija, ter bodo zajeti v tehnoloških načrtih za obdobje 2010-2020. Glavni strateški cilj industrijske pobude za elektroenergetska omrežja je do leta 2020 integrirati do 35 odstotkov distribuirane proizvodnje, glavna tehnološka cilja pa sta razvoj naprednih tehnologij, ki bodo omogočale ustrezno fleksibilnost in zanesljivost omrežja ter priprava dolgoročnega razvoja omrežij.

Kot pravi dr. Šmon, sta v Sloveniji za omrežje odgovorna SOPO in SODO. Njuna naloga je vzdrževanje in razvoj omrežja, zagotavljanje njegove dolgoročne zmogljivosti, skrb za zanesljivo oskrbo z električno energijo ter upravljanje pretokov električne energije v omrežju. Vsaki dve leti morata pripraviti desetletne razvojne načrte, ki so osnova regulatornemu okvirju (Javni agenciji za energijo), vsebino načrtov pa predpiše in vrednoti Ministrstvo za gospodarstvo. Razvojni načrti so tudi podlaga za načrtovanje potrebnih finančnih sredstev. Tako morata SOPO in SODO letos pripraviti razvojne načrte za obdobje 2011-2020, v katerih bosta tudi natančneje predvidela, kakšen strošek bo pomenila nadgradnja omrežja. Področje prehajanja na aktivnejša omrežja bosta morala pokriti zelo razdelano in celovito, pri tem pa bosta potrebovala pomoč industrije in raziskovalnih institucij.

Tretji energetski paket, ki je bil sprejet junija lani, prinaša ključne spremembe za Slovenijo: optimizacijo porabe električne energije elektroenergetskih podjetij (upravljanje z energijo), uvajanje naprednih merilnih sistemov ali, kjer je to primerno, inteligentnih omrežij. Do 2012 je treba pripraviti ekonomsko-tehnično analizo in desetletni časovni razpored uvedbe naprednih



» V Evropi sta v obdobju 2010-2020 za posodobitev elektroenergetskega omrežja predvideni dve milijardi evrov, v Sloveniji pa bomo po prvih grobih ocenah v štirih letih in pol za to potrebovali devet milijonov evrov. «

merilnih sistemov. Težišče razvojnega načrta je po novem preneseno na relacijo regulator – sistemski operater. Ključno vlogo pri razvoju omrežja ima po novem regulator, ki vodi postopek obravnave razvojnih načrtov, ekonomsko vrednoti njihovo vsebino, spremlja njihovo izvajanje in ukrepa v primeru njihovega neizvajanja. Po novem je vse načrte investicij, ki so postali letni, treba javno obravnavati. Potrebna sredstva bo poskušal zagotoviti regulator. Letos bo v Sloveniji sprejet še Nacionalni energetske program ter nov Energetski zakon, ki bo v zakonodajo prenesel zahteve tretjega energetskega paketa. Kot je poudaril dr. Ivan Šmon, sta v Evropi v obdobju 2010-2020 za posodobitev elektroenergetskega omrežja predvideni dve milijardi evrov, v Sloveniji pa bomo po prvih grobih ocenah v štirih letih in pol za to potrebovali devet milijonov evrov. Ker javna sfera sama ne bo zmogla financiranja, bo nujno oblikovanje javno-zasebnih partnerstev, ključna pa bo tudi sprememba metodologije za določitev omrežnine, ki ostaja enaka že od leta 2003.

Preobrat v razvoju omrežij kličje po vlaganjih

Direktorica Javne agencije za energijo **Irena Praček** je poudarila, da je evolucija elektroenergetskih omrežij vsekakor potrebna. Zahteve, ki jih morajo upoštevati evropski regulatorji, se nanašajo na podnebno-energetske cilje. Zagotoviti je treba zanesljivo in kakovostno oskrbo z energijo, čezmejne zmogljivosti, primarne vire energije, nizke cene in učinkovitost na notranjem trgu z električno energijo, inovacije in konkurenčnost, regulacijo monopolnih dejavnosti ter tudi ohranjanje narave in upoštevanje podnebnih sprememb. Pri tem pa je treba delovati v skladu z zakonodajo o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov, o zmanjšanju

emisij toplogrednih plinov, o skupnih pravilih za notranji trg z električno energijo, o pogojih za dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije ter o ustanovitvi agencije za sodelovanje energetske regulatorjev. Po njenem mnenju so vlaganja potrebna, ker se bo poraba tudi v prihodnje povečevala za dva odstotka na leto (do 2030), potrebne so zamenjave in razširitve proizvodnje (900 GW do 2030), vpeljava OVE (500 GW do 2030). Prav tako sta prenove in vpeljave OVE in SPTE (500 milijard evrov do 2030) potrebna tudi prenos in distribucija, trg in regulacija pa potrebujeta za 20 milijard evrov vlaganj v informacijske tehnologije. Na razvoj omrežij bodo vplivale predvsem velike elektrarne na OVE, distribuirana proizvodnja OVE in SPTE, dejaven končni odjemalec oziroma uporabnik, povezovanje in dostop do trgov ter izboljšanje zanesljivosti oskrbe. Spoznanja in usmeritve regulatorjev morajo slediti ključnim ugotovitvam. In sicer, da inteligentna omrežja pomenijo spremembe v elektroenergetskih omrežjih, da bo regulativni okvir vplival na elektroenergetsko omrežje, da je nujno ovrednotenje vplivov in predlog delitve morebitnih dodatnih stroškov inteligentnih omrežij za uporabnike ter, da moramo predvideti morebitne ovire za priključevanje OVE ali za učinkovitejšo rabo energije. Ključno pa je, da morajo operaterji omrežij prevzeti dejavno vlogo pri zasnovi, tako imenovanih demonstracijskih con, regulatorji pa bodo spremljali in vrednotili učinke. Kot je povzela, je treba začeti s privabljanjem kapitala, saj ga imamo trenutno le za realizacijo polovice predvidenih investicij. Za pritegnitev novih investorjev pa potrebujemo stabilno in predvidljivo okolje, primeren donos in jasna pravila.

Odjemalec električne energije naj za svoje prilagajanje odjema dobi plačilo

Problem financiranja investicij v obstoječe omrežje in v razvoj aktivnega omrežja je izpostavil tudi **Matjaž Oswald** iz SODO. Kot ključne ovire pri razvoju aktivnih omrežij vidi pomanjkanje učinkovitih politik in regulacij z ustreznimi finančnimi spodbudami za



Foto Polona Batun

distribucijska podjetja, še ne dovolj preizkušene in zrele tehnologije, pomanjkanje standardov, ustrezno usposobljenega in izobraženega kadra ter probleme z varnostjo računalniških omrežij in zaščito podatkov. Aktivna omrežja bodo omogočila tudi aktivnejšo vlogo odjemalcem – porabnikom energije, zato je po njegovih besedah informatizacija elektroenergetskega sistema ključna.

Predstavniki slovenske tehnološke platforme za elektroenergetska omrežja **dr. Janko Kosmač** je pojasnil, da je ključni vzrok za nastanek koncepta pametnih omrežij večanje deleža razpršenih virov v proizvodnji električne energije. Brez nadgradnje omrežij je dopustni delež moči in energije iz razpršenih virov omejen in ne bo zadostil podnebno-energetskim ciljem. Tehnološka platforma v Sloveniji, po zagotovilih dr. Kosmača, vključuje vse akterje na področju pametnih omrežij, od institucij znanja, industrije, do operaterjev omrežij. Institucionalni okvir je tako zagotovljen, ko pa se bodo pokazale tržne koristi, bo platforma tudi dejansko zaživela.

Pametna energija prihodnosti

Predstavniki podjetja IBM **Gavin Jones** je zbranim predstavil rešitve iz tujine na področju tehnoloških izboljšav inteligentnih omrežij, pri katerih sodeluje IBM. Opozoril je, da bi Slovenija te primere lahko vzela kot odlične priložnosti zanjo. Vendar pa mora najprej določiti, kaj želi doseči na tem področju, da bo investicije lahko uresničila ob pravem času. Predstavljene so bile tudi storitve naprednega merjenja. Kot je poudaril **mag. Dimitrij Černič** iz Iskraemeca, je prav napredno merjenje področje, kjer Slovenija lahko doseže tehnološki preboj. Merjenje električne energije

je eno zadnjih področij, ki se digitalizira. Gonilo razvoja so tudi na tem področju postale telekomunikacije, prenos podatkov in upravljanje na zahtevo. Največja izziva pa sta, kako v gospodinjstva trajno nameščene naprave nadgrajevati z najnovejšimi tehnologijami ter združljivost naprav več različnih proizvajalcev. Svoje izkušnje na področju naprednega merjenja sta orisala tudi predstavnika Elektra Gorenjska in Elektra Ljubljana. **Matjaž Glavič** iz Elektra Ljubljana pravi, da napredno merjenje prinaša koristi tako za distributerja kot za uporabnika. Prvemu omogoča nižje obratovalne stroške, večjo zanesljivost oskrbe, nove produkte s spremenljivo ceno ter lažje odkrivanje kraj električne energije. Uporabniku pa prinaša večjo natančnost merjenja in zaračunavanja porabe, daljinsko branje podatkov, možnost uporabe več tarifnega merjenja in najpomembnejše - prihranke pri porabi energije.

Andrej Souvent z Elektroinštituta Milan Vidmar je poudaril, da so pogoji za storitev upravljanja s porabo za gospodinjstve uporabniki sistemi naprednega merjenja, ustrežna IT podpora vsem procesom, izobraževanje in ozaveščanje uporabnikov, ustrežna medijska podpora, izboljšanje javne podobe elektroenergetskih podjetij ter prava cena. Sistemski operaterji in dobavitelji električne energije danes želijo odjemalce prepričati, da naj električno energijo odjemajo čim enakomernejše, najučinkovitejše prepičevanje pa je na ekonomski podlagi, pravi **Mitja Bizjak** iz podjetja INEA. Podjetja danes nastopajo predvsem kot odjemalci električne energije, v prihodnje pa jih je na področje elektroenergetike treba vključiti tudi kot vršne elektrarne. Tehnične možnosti za to obstajajo, treba je zagotoviti še ekonomske pogoje, ki bodo spodbujali podjetja, da prilagajajo svoj odjem električne energije.



Pametne rešitve za pametna omrežja

Pri razvoju pametnih omrežij so v ospedju mednarodna podjetja, kot so Cisco, Landis+Gyr, IBM in druga. Najsodobnejše tehnologije in rešitve v razdrobljeni elektro-distribucijski sistem vnašajo inteligentnost, prilagodljivost in dvosmerno komunikacijo. S tovrstnimi rešitvami (Smart Grid Solutions), ki vključujejo kritične točke energetske infrastrukture, naj bi precej pripomogli k optimizaciji potreb po energiji, njene rabe in stroškov, zmanjšali vplive izpadov električne energije in znižali izpuste toplogrednih plinov. Eden od stebrov razvoja na tem področju so tudi pametni števc.

Tovrstnemu razvoju tako v širšem svetu kot Evropi namenjajo veliko pozornost. Italijanski Enel je že pred desetletjem začel z uvajanjem pametnih števc, s katerimi je danes opremljen že pretežni del njegovih odjemalcev. V to smer se odvija tudi razvoj na Nizozemskem in še v nekaterih drugih deželah. Na Malti pa so se na državni ravni skoraj v celoti odločili za vgradnjo pametnih števc za elektriko in vodo. Tako bo IBM v tej državi v naslednjih petih letih zamenjal 250 tisoč števc za elektriko s pametnimi. Popolna opremljenost s pametnimi števci naj bi omogočila učinkovitejšo izdajanje računov in izboljšala odnos med malteškim distribucijskim podjetjem in odjemalci električne energije. Poglavitne prednosti so plačilo po dejanski porabi, uvedba in uporaba fleksibilnih tarif, zmanjšanje tehničnih in komercialnih izgub, možnost uporabe predplačniškega sistema, daljinsko upravljanje s proizvodnjo itd. Kot so prepričani v podjetju IBM, uporaba pametnih števc omogoča učinkovitejšo komunikacijo med odjemalci električne energije in distribucijskimi podjetji. Vsekakor gre za enega od glavnih stebrov transformacije elektroenergetskega sistema, v katerem bodo odjemalci vse pomembnejši.

Izziv še zlasti optimizacija omrežij

Kako na razvoj in uvajanje pametnih omrežij gledajo v podjetju Cisco? Vodilni svetovni proizvajalec omrežne internetne opreme je lani predstavil osnutek celovite, zelo varne omrežne infrastrukture, ki tudi elektrodistribuciji omogoča učinkovitejšo upravljanje z energetskimi viri in porabo. Gre za izpopolnjeno komunikacijsko strukturo, ki temelji na standardih internetnega protokola in sega od podjetij za proizvodnjo, prenos in distribucijo električne energije, pa vse do velikih

odjemalcev elektrike, drugih družb, podjetij in gospodinjstev. V podjetju Cisco vidijo vlogo pri razvoju pametnih omrežij predvsem v podpori komuniciranja in nadzoru procesov in objektov. Velik izziv jim pomeni še zlasti optimizacija delovanja obstoječih omrežij in uvajanje pametnih števc. Tako Cisco že sodeluje z vodilnimi javnimi podjetji po svetu. Zanje in za njihove naročnike oblikuje inovativne omrežne rešitve, s katerimi lahko spremljajo izrabo električne energije, optimizirajo njeno dobavo, zmanjšajo porabo in stroške, izboljšajo varnost sistemov in zmanjšajo njihov vpliv na okolje. Varne, prilagodljive in na daljavo vodene rešitve za avtomatizacijo prenosa in distribucije električne energije bodo optimizirale upravljanje omrežij in njegove stroške. Ciscova stikala in usmerjevalniki so na standardih temelječe platforme, ki so zasnovane za pametnejše, varnejše in učinkovitejše upravljanje velikih in majhnih razdelilno-transformatorskih postaj. Ker omogočajo boljši dostop do podatkov in orodij za analizo, bodo Ciscove rešitve za upravljanje z energijo v podjetjih in gospodinjstvih pripomogle k optimizaciji potreb po energiji, njene rabe in stroškov. Tehnologija Cisco Energy Wise bo temelj, s pomočjo katerega bodo podjetja upravljala energijo. Poslovne stranke bodo tako lahko izbrale svoje omrežje kot platformo za optimizacijo energije pri svojem poslovanju in v nepremičninah. Javna distribucijska podjetja lahko s Ciscovo ponudbo podatkovnih centrov (temelji na standardih) analizirajo podatke o energetskih omrežjih in jih nato optimizirajo z izpopolnjenimi tehnikami zbiranja podatkov in s pomnilniškimi sistemi.

Miro Jakomin

Prirejeno po: cisco.com, landisgyr.com, ibm.com



Foto Vladimir Habjan

Z namenom, da bi izboljšali delovanje elektroenergetskega omrežja v Evropi, je bila v EU že pred leti ustanovljena evropska tehnološka platforma SmartGrids. Njen namen je, da postavi temelje za delovanje elektroenergetskih omrežij v obdobju od leta 2020 naprej. Takrat naj bi bilo elektroenergetsko omrežje prilagojeno različnim zahtevam uporabnikov, splošno dostopno, okolju prijazno, kakovostno, zanesljivo in ekonomsko učinkovito.

Informacijske tehnologije so vlečni konj napredka

Z informacijskimi tehnologijami je moč učinkovito upravljati in optimizirati delovanje informacijskega sistema ter vzpostaviti varnejšo in visoko zmogljivo infrastrukturo, ki je temelj tako za uspešno izvajanje poslovnih procesov, kakor tudi za hitro zagotavljanje visokega nivoja storitev. Zmanjševanje stroškov na račun učinkovite informacijske tehnologije pomeni zaviranje lastnega razvoja, optimizacije procesov dela in večje učinkovitosti celotnega podjetja. Zato je pomembno, da je kljub krizi zmanjševanje stroškov na račun informacijskih tehnologij opravljeno premišljeno.

V svetu se spremembe trga odvijajo hitro in vplivajo na podjetja, ki svoje poslovne modele prilagajajo novonastalim razmeram. Z rastjo trga se pojavljajo tudi povečane potrebe po informacijskih tehnologijah (IT), ki omogočajo učinkovitejše upravljanje informacijskih sistemov. Odločilna sprememba na trgu je, da družbe, ki na trgu ponujajo poslovno svetovanje in sistemske integracije, v novejšem času namenjajo veliko pozornost ponudnikom celovitih storitev. Če si želijo ponudniki v prihodnosti zagotoviti rast, ni dovolj samo znanje s področij tehnologije, industrije ter implementacije, ampak morajo svojo ponudbo in znanje razširiti in združiti s svetovanjem na področju menedžmenta in procesov, storitve pa ponuditi na globalnem trgu. Tržni raziskovalci družbe Lünendonk novo vrsto ponudnikov celostnih storitev informacijske tehnologije opisujejo kot strateške partnerje za poslovno inovacijo in preobrazbo - BITP). Ponudniki tovrstnih storitev se od drugih ponudnikov razlikujejo po dveh kriterijih: ustvarijo več kakor 60 odstotkov prometa poslovanja iz svetovalnih dejavnosti in storitev; znotraj prometa, ustvarjenega iz svetovalnih dejavnosti in storitev, pa morajo vsaj 10 odstotkov prometa ustvariti s poslovnim svetovanjem in svetovanjem na področju informacijske tehnologije, sistemsko implementacijo in integracijo ter upravljanjem informacijskega sistema (zunanjim izvajanjem storitev) za stranke. Ker zahteve uporabnikov informacijske tehnologije težijo k manjšanju števila partnerjev za informacijsko tehnologijo, je globalna konkurenca med ponudniki informacijske tehnologije čedalje ostrejša. Močna konkurenca na mednarodnem trgu ponudnikov informacijske tehnologije je še posebno očitna med svetovalci na področju informacijske tehnologije ter ponudniki storitev. Posledica je jasna konsolidacija trga, ki jo poganjajo tako imenovani ustvarjalci vrednosti, to so podjetja, ki so že pridobila kritično maso, imajo geografsko porazdelitev in primeren aranžma storitev ter ponujajo svetovanje na področju informacijske tehnologije, sistemsko integracijo, zunanje izvajanje poslovnih in informacijskih procesov, prav tako pa tudi strateško in poslovno svetovanje.

Varčevanje na račun IT se ne obrestuje

V obdobju gospodarske in finančne krize je za vsako družbo ali podjetje na trgu priložnost, da ovrednoti procese svojega poslovanja in oceni, kje lahko kaj prihrani. Podjetja so že začela na različne načine zmanjševati svoje stroške, vendar se postavlja vprašanje, na čem temelji njihovo zmanjševanje. Je to zanje strateška odločitev ali kar po vrsti zmanjšujejo največje stroške podjetja? Po podatkih mednarodne analitske hiše IDC je kar nekaj podjetij, ki so se odločila zmanjšati stroške na račun informacijske tehnologije (IT). Vendar je pri tem treba biti previden, saj so informacijske tehnologije že tako vpletene v vsakodnevno poslovanje podjetij, da bi bilo zmanjševanje naložb v njihov razvoj lahko slaba strateška odločitev. Po drugi

strani pa naj bi vlaganje v informacijske tehnologije in z njimi povezane storitve kljub krizi raslo umirjeno in bo tako pomenilo večji del letne rasti na trgu informacijskih tehnologij. Razlog za to je v odločilni vlogi storitev s področja informacijskih tehnologij, ki jo te imajo na poslovanje posameznega podjetja. Zaradi vpetosti informacijske tehnologije v posamezna področja poslovanja podjetij bodo ta morala še naprej vlagati v razvoj lastne informacijske tehnologije, če bodo želela na trgu nastopati konkurenčno.

Pomembno je tudi, da se podjetja začnejo zavedati, da s primernimi storitvami s področja informacijske tehnologije lahko dejansko zmanjšajo stroške svojega poslovanja, postanejo učinkovitejša in poslovno uspešnejša. Med krizo je treba predvsem premisliti, kako lahko s tovrstnimi storitvami povečamo učinkovitost poslovanja podjetja. Odgovor na to vprašanje so že omenjeni strateški partnerji za poslovno inovacijo in preobrazbo - BITP. Bistvo njihove ponudbe je, da svojim uporabnikom na enem mestu ponujajo celovite storitve s področja informacijskih tehnologij, ki temeljijo na: strokovnem znanju, obvladovanju strateško perspektivnih panog, raznolikosti izkušenj, geografski prisotnosti na mednarodnih trgih in inventivnosti pri uporabi vseh ključnih znanj. Tako lahko posamezno podjetje z uporabo informacijskih tehnologij dejansko zniža stroške poslovanja in celo poveča svoje dobičke. Vlaganje v storitve, ki nižajo stroške poslovanja, pa je kljub ali pa prav zaradi trenutne gospodarske in finančne krize smiselno in nujno.

Miro Jakomin

Prirejeno po: s-and-t.com, snt.si, poslovni-bazar.si



Na poti k čisti energiji

Članice EU morajo do konca letošnjega junija Evropski komisiji poslati akcijske načrte z ukrepi, s katerimi naj bi do leta 2020 izpolnili zaveze o povečanju deleža obnovljivih virov energije v končni porabi energije iz podnebno-energetskega svežnja. Kot je znano, so OVE, med katere štejemo biomaso, sončno energijo, hidroenergijo, vetrno energijo in geotermalno energijo, sestavni del boja EU proti podnebnim spremembam, prispevajo pa tudi h gospodarski rasti in večji energetske varnosti. Pri tem je treba cilje za povečanje deleža OVE povezovati s cilji za povečanje energetske učinkovitosti.

Kot je začrtano s podnebno-energetskim svežnjem, ki ga je leta 2008 sprejela Evropska komisija, naj bi do leta 2020 delež obnovljivih virov energije (OVE) dosegel 20 odstotkov v končni porabi energije. Ker je treba zagotoviti, da bo breme za doseganje tega cilja pravično porazdeljeno med članicami EU, se te dejavnosti najprej odvijajo na ravni EU. Poleg tega omenjeni svežnj za vse članice EU do leta 2020 določa tudi najnižji cilj, to je deset odstotkov za uporabo biogoriv v prometu EU. Obnovljivi viri energije so povezani s področji električne energije, ogrevanja in hlajenja ter biogoriv. Kako bodo OVE porazdeljeni na vsakem od teh področij, da bodo doseženi zastavljeni cilji, je odvisno od vsake posamezne članice EU. Kot menijo v Evropski komisiji, se prednosti uporabe obnovljivih virov energije kažejo v pozitivnem učinku na podnebje, stabilnosti v dobavi energije ter dolgoročni gospodarski koristi. Z doseganjem zastavljenih ciljev v podnebno-energetskem svežnju naj bi do leta 2020 dosegli naslednje: zmanjšanje emisij ogljikovega dioksida v višini od 600 do 900 milijonov ton na leto, zmanjšanje porabe fosilnih goriv od 200 do 300 milijonov ton na leto, zmanjšanje odvisnosti EU od uvoženih fosilnih goriv, povečanje stabilnosti dobave energije v EU ter večje spodbude za razvoj visokotehnoloških industrij z novimi gospodarskimi priložnostmi in delovnimi mesti. Povečanje deleža obnovljivih virov energije je gotovo eden od najpomembnejših ukrepov za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov in energetske odvisnosti. Doseganje omenjenega 20-odstotnega cilja bo zahtevalo veliko rast na področjih električne energije, ogrevanja in hlajenja ter biogoriv. Obnovljivi viri energije imajo potencial, da zagotovijo približno eno tretjino vse električne energije v EU do leta 2020. Vetrna energija že zdaj, denimo, pokriva približno 20 odstotkov potreb po električni energiji na Danskem, 8 odstotkov v Španiji in 6 odstotkov v Nemčiji. Glede obnovljivih virov energije je pomembno tudi, da se cilji za povečanje deleža OVE povezujejo s cilji za povečanje energetske učinkovitosti. Slednja je najpomembnejši element v evropski energetske politiki, saj ima potencial, da doda odločilni prispevek k doseganju trajnosti, konkurenčnosti in zanesljivosti dobave. Tako se bo z bistvenim zmanjšanjem porabe energije povečal delež OVE in zmanjšala uvozna intenzivnost. Energetska učinkovitost ni zgolj najbolj ekonomičen, temveč tudi najhitrejši način zmanjševanja ali vsaj omejevanja naraščanja porabe energije in posledično emisij toplogrednih plinov. Evropska komisija je že leta 2006 sprejela akcijski načrt z ukrepi energetske učinkovitosti, ki naj bi EU omogočili doseči ključni cilj zmanjšanja celotne porabe primarne energije za 20 odstotkov do leta 2020. Če bi se ta načrt uresničil, bi to pomenilo, da bi EU do leta 2020 porabila približno 13 odstotkov manj energije kot danes in bi s tem prihranila okrog sto milijard evrov, v atmosfero pa bi izpustila približno 780 milijonov ton ogljikovega dioksida manj na leto. Med ključnimi ukrepi energetske učinkovitosti je tudi izboljšanje učinkovitosti proizvodnje toplote in električne energije, prenosa in distribucije.

EU spodbuja razvoj novih tehnologij

Evropska komisija je že lani pozvala javne oblasti, podjetja in raziskovalce, da naj združijo prizadevanja pri razvoju potrebnih tehnologij za spopadanje z izzivi, kot so podnebne spremembe, varnost energetske oskrbe in konkurenčnost evropskega gospodarstva do leta 2020. Po zadnjih ocenah Komisije bo EU morala v naslednjem desetletju za razvoj čiste energije porabiti dodatnih 50 milijard evrov, kar pomeni skoraj trikrat več denarja kot doslej. Sredstva naj bi se stekala iz različnih virov - industrije, bank, zasebnega sektorja, vlade. Evropski strateški načrt za energetske tehnologije je pomemben tehnološki steber politike EU na področju energije in boja proti podnebnim spremembam. Načrt predvideva tudi, da bi v Evropi izbrali 25 do 30 mest, ki bi prva uvedla tehnologijo čiste energije. Delež fosilnih goriv, nafte, plina in premoga znaša zdaj skoraj 80 odstotkov energetske oskrbe EU, več kot 50 odstotkov energije pa pride iz držav zunaj Evropske unije. Pretežni delež dodatnih sredstev za razvoj energetske tehnologije po načrtu pripada sončni energiji ter zajemanju in shranjevanju ogljikovega dioksida. Tako je Komisija za energetske tehnologije v naslednjih desetih letih namenila 16 milijard evrov za sončno energijo, 13 milijard evrov za zajetje in shranjevanje ogljikovega dioksida, 7 milijard evrov za jedrsko energijo in 6 milijard evrov za energijo vetra. Povečanje naložb v tehnologijo čiste energije naj bi pospešilo prehod v nizkoogljično gospodarstvo. To je po mnenju Komisije bistveno, če želimo zmanjšati izpuste toplogrednih plinov in odvisnost EU od uvoza nafte in plina.

Miro Jakomin

Prirejeno po: ec.europa.eu, setis.ec.europa.eu, evropa.gov.si



Eva Činkole Kristan

Nova Uredba

o zagotavljanju prihrankov energije

Vlada je na zadnji decembrski seji lani sprejela Uredbo o zagotavljanju prihrankov energije pri končnih odjemalcih (Uradni list RS, št. 114/2009). Uredba govori o energetske učinkovitosti rabe električne energije ter o energetske učinkovitosti rabe toplote in goriv. Sprejeta je bila z namenom izvajanja programov in zagotavljanja sredstev za povečanje energetske učinkovitosti.

V današnji dobi le razpravljati o razsežnostih globalnega segrevanja in varovanju okolja ni več dovolj. Države in njihovi državljani moramo dejavno ukrepati in prispevati k trajnostnemu razvoju. Slovenija je energetske še vedno premalo učinkovita in lahko na tem področju še marsikaj izboljša. Ravno sprejeta Uredba je pozitiven korak k povečanju energetske učinkovitosti ter sledi smernicam energetske in okoljske politike Evropske unije. Uredba namreč zagotavlja, da bodo posamezni subjekti in podjetja začeli s programi za povečanje energetske učinkovitosti. Zavezcanci in Eko sklad morajo pri končnih odjemalcih z izvajanjem programov za izboljšanje energetske učinkovitosti zagotoviti doseganje prihranka energije v višini najmanj enega odstotka na leto glede na dobavljeno energijo ali gorivo končnim odjemalcem v predhodnem letu.

Energetske učinkovite rabe električne energije

Uredba v delu, ki nas najbolj zanima, torej stremi k izvajanju programov za energetske učinkovito rabo električne energije. Pomembno je omeniti razlikovanje med tako imenovanimi velikimi in malimi zavezanci, ki ga uja Uredba. Prvi so dobavitelji električne energije končnim odjemalcem, ki dobavljajo najmanj 200 GWh energije na leto, drugi pa so mali zavezanci, ki dobavljajo manj kot 200 GWh na leto. Slednjim pripravi in izvaja programe Eko sklad, odobri pa jih vlada RS. Veliki zavezanci sami pripravijo in izvajajo programe za povečanje učinkovitosti rabe električne energije, potrdi pa jih Javna agencija RS za energijo. V okviru Uredbe je urejeno tudi zbiranje finančnih sredstev za izvajanje programov za povečanje

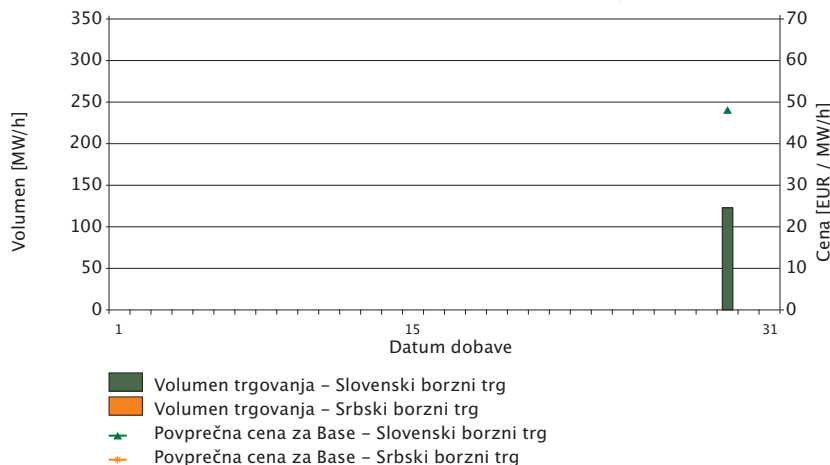
učinkovitosti izrabe električne energije. Finančna sredstva zagotavljajo vsi končni odjemalci, saj morajo za posamezno prevzemno predajno mesto plačevati prispevek v višini 0,05 centov na kWh. Višina prispevka je določena v prilogi Uredbe in naj bi veljala naslednja tri leta, torej do leta 2012.

Dobavitelji električne energije od letošnjega februarja naprej mesečno vsem končnim porabnikom, od gospodinjstev do večjih podjetij in proizvodnih obratov, zaračunavajo prispevek ter ga enkrat na mesec nakazujejo Centru za podpore, ki deluje v okviru podjetja Borzen. Borzen ta sredstva zbira na posebnem računu, ter jih redno nakazuje vsem izvajalcem programov. Velikim zavezancem Borzen prej odobrena sredstva nakazuje mesečno, medtem ko za male zavezance zbrana sredstva posreduje Eko skladu. Do potrditve programa s strani Javne agencije RS za energijo, pa veliki zavezanci vsa zbrana sredstva nakazujejo Eko skladu.

Borzenov Center za podpore je tako z letošnjim februarjem poleg obstoječih nalog, ki so povezane z izvajanjem podporne sheme za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov in visoko učinkovite so-proizvodnje toplote in električne energije, pričel še z zbiranjem in upravljanem sredstev za programe povečanja energetske učinkovitosti rabe električne energije. V ta namen je Borzen izdal tudi Sklep o izvajanju finančne poravnave za izvajanje programov za povečanje učinkovitosti rabe električne energije, ki natančneje določa podrobnejši postopek poročanja, zbiranja in posredovanja že omenjenih sredstev. Sklep je objavljen in dostopen na spletni strani podjetja Borzen (www.borzen.si).



Volumen trgovanja in povprečna cena za produkt Base na slovenskem in srbskem borznem trgu za januar 2010



Januarja sklenjen le en posel

Celoten volumen sklenjenih poslov na BSP Regionalni Energetski Borzi je v januarju 2010 dosegel 120 MWh. Na slovenskem borznem trgu je bil v tem

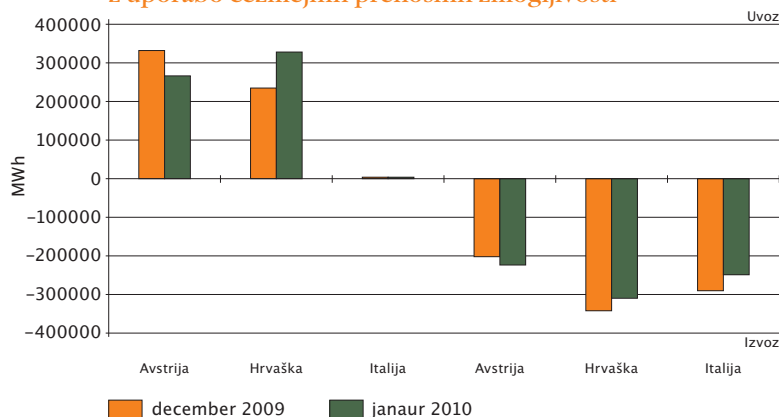
obdobju sklenjen 1 posel s produktom Base po ceni 48,25 EUR/MWh. Na srbskem borznem trgu v januarju ni bilo sklenjenih poslov.

Na slovenskem in srbskem borznem trgu je bilo v prvem mesecu letošnjega leta vnesenih 28 ponudb v skupni količini 4.422 MWh. Na slovenskem borznem trgu je bilo vnesenih 31 ponudb, največ (24) s produktom Base. Na srbskem borznem trgu je bilo v enakem obdobju vnesenih 7 ponudb, največ (6) s produktom Base.



Poročilo organizatorja trga

Evidentirane zaprte pogodbe z uporabo čezmejnih prenosnih zmogljivosti



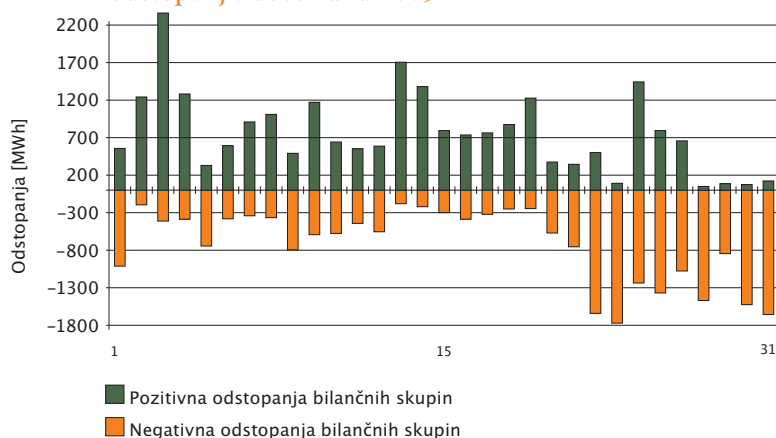
V januarju evidentiranih skoraj 10 odstotkov manj zaprtih pogodb

Januarja je bilo na Borzenu evidentiranih 1.936 zaprtih pogodb z uporabo čezmejnih prenosnih zmogljivosti, kar je za 9,6 odstotka manj kot v decembru lani. Tudi podatki za skupni količinski obseg evidentiranih zaprtih pogodb kažejo rahlo zmanjšanje v primerjavi z decembrom, in sicer za 1,6 odstotka, kar znaša 1.379.972 MWh. Skupni izvoz električne energije iz Slovenije je bil v prvem mesecu letošnjega leta za 5,3 odstotka večji kot v zadnjem mesecu preteklega leta. Za primerjavo pa je bil v tem istem obdobju uvoz električne energije v našo državo manjši za 6,3 odstotka. Januarski uvoz tako predstavlja 598.896 MWh, izvoz pa 781.076 MWh. Krška jedrska elektrarna je januarja proizvedla za 1,5 odstotka več energije kot v decembru, slovenski del pa je znašal 251.971 MWh.

V decembru opazno zvišanje tako pozitivnih kot negativnih odstopanj

V januarju je Borzen opravil obračun odstopanj za lanski december. Skupna pozitivna odstopanja oziroma primanjkljaji električne energije vseh bilančnih skupin v Sloveniji so v tem obdobju tako znašala 23.633,99 MWh, medtem ko so bila skupna negativna odstopanja oziroma viški električne energije omenjenih bilančnih skupin 22.856,52 MWh. Če te podatke primerjamo z novembrskimi, je opazno precejšnje, kar 52,97-odstotno, zvišanje pozitivnih odstopanj ter nekoliko nižji dvig, v višini 8,3 odstotka, pri negativnih odstopanjih. Skupna mesečna odstopanja so rezultat skupnih pozitivnih in skupnih negativnih odstopanj in znašajo 777,48 MWh. Povprečna dnevna pozitivna odstopanja so se v decembru znižala za 48,03 odstotka v primerjavi z novembrskimi in so znašala 762,38 MWh, prav tako pa so se v tem mesecu zvišala tudi povprečna dnevna negativna odstopanja. Slednja so se zvišala za 4,8 odstotka in so znašala 737,30 MWh. Maksimalni dnevni primanjkljaj električne energije v višini 2.354,24 MWh se je pojavil 3. decembra, istega dne pa beležimo tudi maksimalni urni primanjkljaj v višini 375,51 MWh, in sicer v 20. urnem bloku. 24. december sta zaznamovala tako maksimalni dnevni kot tudi maksimalni urni višek električne energije. Prvi v višini 1.776,88 MWh, drugi pa v višini 181,86 MWh v 20. urnem bloku.

Vrednosti pozitivnih in negativnih odstopanj v decembru 2009



Polona Bahun

Vsaka stopinja šteje

Vsaka stopinja šteje, se glasi naslov najpomembnejše letošnje akcije mreže družbeno-poslovne koristnosti Sinergija, ki je nastala na pobudo agencije Informa Echo in podjetja HSE. Osredotoča se na ogrevanje in hlajenje, ki za gospodinjstva pomeni velik strošek, a se mu v hladnih mesecih ni mogoče izogniti. Lanska raziskava o stanju in navadah o učinkoviti rabi energije v slovenskih gospodinjstvih REUS je namreč pokazala, da povprečno gospodinjstvo za ogrevanje porabi do 70 odstotkov energije.

Namen mreže Sinergija je povečati ozaveščenost ljudi na področju učinkovite rabe energije. To je tudi najhitrejši način, da pridemo do zelenih sprememb, in stična točka podjetniškega, družbenega in individualnega interesa. Mreži Sinergija se je v petih letih pridružilo že 43 članov, od različnih podjetij, vladnih institucij, nevladnih organizacij, distributerjev električne energije, finančnih in strokovnih ustanov, trgovskih mrež, do medijev. Da je mreža postala znana in gre v pravo smer, dokazuje že 17 uspešno izpeljanih prepoznavnih akcij, 11 varuhov energije in lani prvič izvedena raziskava energetske učinkovitosti Slovenije (REUS), ki bo letos dobila svoje nadaljevanje. REUS 2010 je trenutno še v fazi načrtovanja. Poleg vseh dosedanjih tem in večjega poudarka na obnovljivih virih energije pa bodo v letošnjo raziskavo vključili še prevoz.

Interes posameznika je prihranek

Akcija Vsaka °C šteje bo ljudi poskušala ozavestiti in spodbuditi, naj znesek za ogrevanje zmanjšajo z ukrepi učinkovite rabe energije in okolju prijaznejšim ogrevanjem. Že s preprostim ukrepom znižanja temperature za eno stopinjo po naših domovih lahko zmanjšamo znesek na računu do 20 odstotkov in emisije CO₂ za okrog tristo kilogramov na leto. Še več pa lahko prihranimo z uporabo in upoštevanjem modernih tehnologij pri ogrevanju. Uporaba termostata lahko zmanjša račun za ogrevanje do 15 odstotkov, z namestitvijo solarnega sistema za pripravo tople vode pa lahko prihranimo do 29 odstotkov zneska na računu za električno energijo. Dom lahko ogrevamo tudi z obnovljivo energijo toplotne črpalke, ki v zadnjem obdobju postaja čedalje bolj razširjen način ogrevanja. Z njim lahko prihranimo kar 50 odstotkov stroškov za ogrevanje.

Poleg osrednje akcije mreža Sinergija pripravlja še druge. Potekal bo pilotni projekt Šola pozitivne energije, v kateri bosta sodelovali dve ljubljanski osnovni šoli, OŠ Ketteja in Murna ter OŠ Hinka Smrekarja, ki bosta deležni energetskega pregleda in tehničnih izboljšav. Pripravljajo tudi projekt energetskega svetovalec. Gre za spletno aplikacijo, s pomočjo katere bo posameznik lahko ocenil stanje porabe energije v svojem gospodinjstvu, možnosti prihranka in predvidel stroške

izboljšav ter čas, v katerem se mu investicija povrne. Osvežili bodo tudi portal energija.si, tako kot vsako leto pa bodo potekale nagradne igre. Njihov namen je izobraževati ljudi, letos pa bo poudarek na seznanjanju z obnovljivimi viri Slovenije.

Okolju prijazen sosed

Kampanji Energija si, bodi učinkovit se je s svojo akcijo spodbujanja uporabe energetske učinkovitih velikih gospodinskih aparatov pridružil tudi Mercator. Akcija Zelena bela tehnika je potekala novembra in decembra, njen namen pa je bil pospešiti prodajo in pri tem ozavestiti ljudi, naj zamenjajo staro belo tehniko z energetske učinkovito in okolju prijazno. Tako je bilo mogoče v akciji staro za novo kupiti izbrane velike gospodinske aparate energijskega razreda A, A+ in A++ ter z njimi nadomestiti stare. Ker gre sicer za izdelke višjega cenovnega razreda, so kupcem omogočili tudi prihranek. Vsem, ki so se odločili za takšen nakup, so v Mercatorju ponudili popust v obliki bona v višini sto evrov in odvoz starega aparata. Ker so tudi nepravilno odstranjeni odsluženi gospodinski aparati obremenitev za okolje, se je Mercator povezal z družbo ZEOS, ki je poskrbela za zbiranje ter pravilno odstranjevanje in recikliranje odsluženih gospodinskih aparatov. Na ta način se sklene in ponovno začne Eko krog, ki vključuje izdelavo, nakup in uporabo novega aparata, pravilno odstranjevanje, recikliranje in uporabo surovin za nov izdelek.

Akcija je kupcu torej prinesla trojno korist: prihranek denarja pri nakupu novega energijske učinkovitega gospodinskega aparata, prihranek energije in denarja pri njegovi uporabi ter zavedanje, da bo odsluženi aparat resnično končal na pravem mestu ter nadaljeval svojo pot v recikliranje in ponovno uporabo surovin. Kot je povzel **Aleš Korelc** iz Mercatorja, je bila akcija zanje velik izziv, saj je uspešno združila interese vseh sodelujočih. In sicer željo dobavitelja, da čim več prodaja trgovcu, trgovca po povečanju prodaje in kupca, da dobi čim več za čim nižjo ceno. Kot še pravi Korelc, so bili z učinki akcije v Mercatorju zelo zadovoljni, saj so dobili kar dva tisoč unovčenih bonov, kar kaže tudi na zadovoljstvo kupcev. Zato ni razloga, da s podobnimi akcijami ne bi nadaljevali tudi v prihodnje.



Spredstavitve načrtovanih akcij v letu 2010, ki jih pripravlja mreža Sinergija.

Sabina Podjed

Okolju vse bolj *prijazne* stavbe izobraževalnih ustanov

Na mladih svet stoji, trdi star pregovor. Tega se počasi zavedajo tudi snovalci šol ter univerz, ki načrtujejo tako imenovane okolju prijazne zgradbe. Otroci in mladi, ki so že v času šolanja obdani z okoljem, ki na takšen ali drugačen način spodbuja okolju prijazno filozofijo, jo bodo udeleženi tudi v svojem vsakdanjem življenju. V svetu je zaslediti kar nekaj takšnih primerov načrtov za osnovne in srednje šole ter univerze.

Arhitekti pri Anderson Anderson Architecture so zasnovali montažno učilnico, ki zagotavlja prijetno okolje za učence in učitelje, hkrati pa jih ozavešča o potrebi po varovanju okolja. Energijsko nevtralne učilnice, ki omogočajo varčevanje z energijo in vodo, so narejene v tovarni, na kraj, kjer bodo postavljene, pa jih je mogoče transportirati v modulih. Tudi to je eden od vidikov varčevanja z energijo. Streha je opremljena s foto-napetostnimi ploščami, zagotovljena je naravna ventilacija in osvetlitev, deževnica se shranjuje v posebne sode. Cilj nove zgradbe osnovne šole Thurston v okolišu Springfield, ki bo nadomestila obstoječo, je spodbujanje okoljske filozofije v mladih letih. Zasnovana je tako, da bo shranjevala deževnico, ogromne steklene površine pa bodo omogočale naravno osvetlitev, kar bo pripomoglo k varčevanju z energijo. Vgrajenega je tudi veliko lesa, ki daje občutek toplote.

Šola za umetnost, dizajn in medije na Tehnološki univerzi Nanyang v Singapurju se ponaša s prečudovito zeleno streho. Ta petnadstropna zgradba v gozdnatem predelu kampusa, se izvrstno poda v naravno okolje, ki jo obdaja. Steklена fasada preprečuje segrevanje, hkrati pa zagotavlja dovolj dnevne svetlobe, ki nadomešča umetno razsvetljavo. Z usmerjeno razpršitvijo dnevne svetlobe le-ta prodre tudi do učilnic in kabinetov. Zaobljena streha, ki jo prekriva trava, ponuja prostor za zbiranje mladih, hkrati pa služi kot naravna izolacija in omogoča zbiranje deževnice, ki se uporablja za zalivanje drugih površin okoli šole.

Univerza južne Danske bo leta 2013 dobila nove prostore v mestu Koldingu. Posebnost nove stavbe, ki so jo zasnovali pri Henning Larsen Architects, je, da bo uvrščena v prvi razred nizkoenergijskih stavb. To bo prva nizkoenergijska univerzitetna stavba na Danskem. Prostorna stavba je zasnovana tako, da omogoča naravno osvetljavo in prezračevanje. Predvidena poraba znaša 48 kWh/m²/leto, kar sestavlja okrog 25 odstotkov porabe energije v podobnih stavbah.

Arhitekti so v fazi načrtovanja sodelovali z inženirji, zato da bi zasnovali čim bolj okolju prijazen projekt. Prvi korak je bil energetska optimizacija dizajna, naslednji je bil vključiti okoljske in energetske učinkovite rešitve, in tretji vključitev niza zelenih tehnologij za proizvodnje električne energije.

Univerza Britanske Kolumbije naj bi kmalu dobila najbolj zeleno stavbo na severu ameriškega kontinenta, ki bo sedež Centra za interaktivno raziskovanje trajnosti (CIRS). Zgradba, ki jo bodo zgradili za 27 milijonov evrov v predmestju Vancouvra, bo proizvajala električno energijo, s katero bo deloma zadovoljila lastne potrebe, preostala potrebna energija pa bo dobavljena iz obnovljivih virov. Opremljena bo z gorivnimi celicami, fotonapetostnimi moduli, kolektorji za ogrevanje vode, toplotnimi črpalkami in kogeneracijo na biomaso, posebna zasteklitev pa bo preprečevala izgubo toplote oziroma poleti preprečevala segrevanje. Poleg tega je omogočeno shranjevanje deževnice in meteorne vode, tako pridobljen vir pa se bo v celoti porabil za potrebe CIRSa.

Okoljski princip je upoštevan tudi pri strukturi in gradbenem materialu. Struktura omogoča hitro razgradnjo trajnih in obnovljivih gradbenih elementov in njihovo ponovno uporabo. Zgradba, ki so jo zasnovali Busby Perkins + Will, bo predstavljala nekakšen živ laboratorij, v katerem bodo lahko vodilne akademske ustanove izvajale raziskave sistemov in tehnologij gradnje.

Zanimiv način pri prenovi rastlinjaka na Univerzi Aarhus so ubrali arhitekti pri C.F. Moller Architects. Nameravajo ga nadgraditi v botanični center znanja, kompleksu pa bodo dodali še 18 metrov visok tropski rastlinjak, ki bo odprt za javnost. Center je oblikovan tako, da zagotavlja čim manjšo porabo ter varčevanje z energijo.

Seveda lahko tudi v Sloveniji naštejemo že kar nekaj primerov izobraževalnih ustanov, ki uporabljajo obnovljive vire energije, kot so na primer Srednja šola tehničnih strok Ljubljana Šiška v Ljubljani Šolski center v Velenju, kjer so pred kratkim postavili fotovoltaično elektrarno moči 4 kW, osnovna šola Križe, Šolski center Ptuj, Šolski center Krško, Biotehniški center Naklo. Okoljska filozofija pa se uspešno spodbuja tudi v okviru projekta Eko šola, v katerem sodeluje čez petsto ustanov v Sloveniji.

Upajmo, da bo tudi v Sloveniji čedalje več načrtovanih novogradenj ter obnov šol šlo v smeri »zelenega«, tako kot omenjeni tuji primeri. Tu se namreč skriva še ogromen potencial tako za znižanje porabe električne energije kot tudi drugih vidikov varovanja okolja.

Maketa univerze južne Danske, ki naj bi jo zgradili do leta 2013.



Brane Janjič

V ICES-u tudi letos načrtovanih *precej novosti*

V ljubljanskem Koloseju je 29. januarja potekala slavnostna podelitev diplom slušateljem višješolskih programov elektroenergetike, informatike, elektronike in prvič tudi strojništva, ki jih v okviru svojih osnovnih dejavnosti izvaja Izobraževalni center energetskega sistema ICES. Šolanje na omenjenih smereh je tokrat uspešno končalo 84 diplomantov, v dosednji ICES-ovi zgodovini pa ga je sklenilo že 900 slušatelj. ICES-u načrtov tudi za prihodnost ne manjka.

Z današnjo podelitvijo diplom dobivate laskave nazive inženirjev elektroenergetike, informatike, elektronike in letos prvič tudi strojništva. V slovenskem elektrogospodarstvu se zavedamo, da je ustrezno strokovno znanje izrednega pomena za vodenje vse zahtevnejših poslovnih procesov, in to spoznanje nas je vodilo tudi že pred štirinajstimi leti, ko je bila v okviru Eles ustanovljena višja strokovna šola pri ICES-u. Od tedaj so se družbe elektrogospodarstva zaradi narave dela in krepitve mednarodnih povezav dodatno tehnološko opremile z najsodobnejšimi tehnologijami, kar še povečuje potrebo po strokovno izobraženem in visoko usposobljenem kadru tako na področju samega obratovanja elektroenergetskega sistema kot tudi pri vzdrževanju in investicijah. Prepričan sem, da so za šolanje kadrov iz podobnih razlogov zainteresirani tudi v drugih družbah, in to ne samo v elektrogospodarstvu, temveč tudi širše. Zato bomo poskrbeli, da bo ICES še naprej v oporo gospodarskim družbam ter nadaljeval z razvijanjem in prilagajanjem izobraževanja tehnološkim procesom in različnim področjem dela. S temi besedami je diplomante nagovoril osrednji govornik na podelitvi, zastopnik Eles **mag. Milan Jevšenak**, in ob tem izrazil prepričanje, da se bo zanimanje diplomantov za izobraževanje in usposabljanje nadaljevalo še naprej, saj živimo v času nenehnih sprememb, ki terjajo vseživljenjsko učenje. Podobnega mnenja je bil tudi predstavnik predavateljev **dr. Janez Hrovatin**, ki je poudaril, da je obstoj ICES-a še posebnega pomena, ker gre za izobraževanje ob praksi za prakso. Kot je dejal, v sedanjih zaostrenih gospodarskih razmerah upravičenost

naložb v kakovostno znanje še bolj prihaja v ospredje, pri čemer le nenehen izobraževalni proces zagotavlja ustrezno dopolnjevanje vsakdanjega strokovnega dela.

V načrtih še visokošolski študij

ICES je februarja objavil razpis za ponovni vpis za šolsko leto 2010/2011, pri čemer je prvi rok za prijave 8. marec. Kot je povedala direktorica zavoda ICES **Andreja Nardin Repenšek**, se te prve prijave za vse slovenske višje šole zbirajo v Celju, naslednje prijave v času od avgusta do septembra pa potem neposredno na ICES-u. Programi, ki jih organizira ICES, so namenjeni izključno odraslim, in sicer jih izvajajo za ljubljansko regijo in širšo okolico v Ljubljani, v Mariboru pa je možen vpis izključno v program Elektroenergetike. Po besedah Andreje Nardin Repenšek tudi v naslednjem šolskem letu ostajajo v programu vse dosedanje izobraževalne smeri – Elektroenergetika, Informatika, Strojništvo in tudi Elektronika, čeprav je za slednjo zelo malo zanimanja, saj je več prijav za programe Mehatronike, ki pa ga izvajajo druge izobraževalne ustanove. V zadnjih nekaj letih je žal opaziti manjše število vpisov tudi v druge smeri, kar ima posledično tudi vpliv na samo poslovanje Zavoda, pri čemer pa Andreja Nardin Repenšek upa, da jim bo z nekaterimi načrtovanimi novostmi in dodatno ponudbo zanimanje za dodatno izobraževanje odraslih v naslednjih letih uspelo povečati. Tako ta hip nadaljujejo intenzivne pogovore z univerzo v Mariboru oziroma natančneje tamkajšnjo Fakulteto za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, o možnostih, da bi jeseni razpisali program visokošolskega študija elektroenergetike.



Obe foto Brane Janjič



Tudi na letošnji podelitvi diplom so slavnostni govorniki poudarili, da potrebujemo lastni izobraževalni center.

Zanimanje zanj med dosedanjimi študenti je namreč precejšnje, prav tako pa so takšen interes izrazila tudi elektroenergetska podjetja, katerim je Zavod ICES v prvi vrsti tudi namenjen. Konec minulega leta je ICES dobil tudi odločbo Ministrstva za okolje in prostor za izvajanje programa usposabljanja za pridobitev ustreznega znanja za ravnanje z ozonu škodljivimi snovmi in fluoriranimi toplogrednimi plini. Razpisana so bila štiri izobraževalna področja in ICES se je prijavil za izvajanje dveh - usposabljanja serviserjev za namestitve in vzdrževanja vgrajenih gasilnih sistemov s plini in gasilnih aparatov ter za področje zajema fluoriranih toplogrednih plinov pri visokonapetostnih stikalnih mehanizmih, in kot edini tudi pridobil dovoljenje za njuno izvajanje.

Prvo izobraževanje bo potekalo v sodelovanju s podjetjem Zara elektronika iz Kamnika, kjer bo potekal tudi praktični del usposabljanja in je namenjeno vsem serviserjem, ki delajo z ozonu škodljivimi plini v vgrajenih gasilnih sistemih, kot jih imajo v hotelih, na letališčih, v bolnišnicah in podobno. Drugi izobraževalni program, povezan s toplogrednimi plini pri visokonapetostnih stikalnih mehanizmih, ki jih ima Eles, distribucija, NEK in nekatera druga proizvodna podjetja, pa bo potekalo v sodelovanju s podjetjem Elwe iz MB, ki ima potrebno opremo za izvajanje praktičnega dela usposabljanja. Oba omenjena specializirana izobraževalna programa naj bi začeli izvajati letos spomladi, pridobljeni certifikat o opravljenem izobraževanju pa bo veljaven na območju celotne Evropske unije, saj gre za izobraževanje, ki je del zahtev evropske zakonodaje s tega področja.



Si želite novih znanj?

Vabimo Vas k vpisu v enega od izobraževalnih programov na Višji strokovni šoli ICES-a. Za študijsko leto 2010/2011 objavljamo prosta vpisna mesta v višješolskih izobraževalnih programih:

1. ELEKTROENERGETIKA (v Ljubljani in v Mariboru)
2. INFORMATIKA (v Ljubljani)
3. ELEKTRONIKA (v Ljubljani)
4. STROJNIŠTVO (v Ljubljani)

Izobražujemo samo izredne študente (odrasle).

V spomladanskem roku poteka vpis do 8. marca 2010. Informacije glede vpisa dobite na ICES-u, vsak dan od 8h – 15h ali po telefonu 01 474 26 35 ali 031 372 682.

Zanimivosti

Ciljno spremljanje rabe energije

Med pomembnejše dogodke v minulem letu sodi tudi blejska konferenca o ciljnem spremljanju rabe energije (CSRE), na kateri so strokovnjaki predstavili najnovejše trende na področju učinkovite rabe energije in sistemov energetskega menedžmenta. V evropskem prostoru pomeni uvajanje sistemov CSRE najsodobnejši pristop k učinkoviti rabi energije. Za uspešno obvladovanje porabe energije je namreč treba vzpostaviti kakovosten sistem vrednotenja porabe energije in sistem energetskega kazalnikov. Omenjeni sistemi pomenijo najboljšo razpoložljivo tehnologijo na področju energetskega menedžmenta in so eno od osnovnih orodij, s katerim naj bi podjetja v prihodnje bistveno zniževala stroške za energijo, porabo energije in s tem tudi okoljske emisije. enekom.si

Največ sredstev energetiki

Med številnimi projekti z različnih področij je EU v letu 2009 podprla tudi 47 energetskih projektov, ki se financirajo na podlagi evropskega programa za oživitve gospodarstva. Kot je znano, so se za ta program voditelji držav članic EU dogovorili že lani na spomladanskem Evropskem svetu. Večina programskih sredstev je namenjena energetskemu področju, in sicer skoraj 4 milijarde evrov. Tako so za gradnjo daljnovodov in plinovodov namenili 2,4 milijarde evrov, za gradnjo vetrnih elektrarn 565 milijonov evrov, za zajemanje in skladiščenje ogljika (tehnologije CCS) pa več kot milijardo evrov.

ec.europa.eu

Orgalime podpira pametna omrežja

Evropsko industrijsko združenje Orgalime se v okviru aktualnih industrijskih tem ukvarja tudi s problematiko energetske učinkovitosti in informacijskih tehnologij. V novjšem času namenja čedalje večjo pozornost tako imenovanim pametnim omrežjem in pametnim meritvam, ki naj bi omogočila boljši način distribucije električne energije. Koncept uvajanja »pametnih tehnologij« je povezan s centralizirano proizvodnjo, ki napaja prenosno omrežje, medsebojno povezano na ravni EU. Sicer pa je temeljna opredelitev Orgalime povečevanje konkurenčnosti industrij, ki jih zastopa, in s tem namenom učinkovito poseganje na področja in politike, ki omogočajo razvoj in konkurenčnost. orgalime.org

Esotech pridobil nov posel v BiH

Podjetje Elektrogospodarstvo BiH je konec minulega leta na podlagi ponudbe izbralo velenjsko družbo Esotech za vodenje in izvajanje rekonstrukcije postrojenja notranjega transporta žlindre na bloku 4 v TE Tuzla. Esotech si je tovrstne izkušnje pridobil v TE Šoštanj in TE Trbovlje, podoben projekt pa je za naročnika iz BiH izvajal že leta 2008. Z omenjeno rekonstrukcijo bodo v TE Tuzla zamenjali obstoječi sistem z novim sistemom, ki se uporablja v sodobnih termoelektrarnah po svetu. Projekt naj bi predvidoma končali konec junija 2010, poskusno obratovanje pa je predvideno julija. esotech.si

Želja je, da bi omenjena programa ponudili tudi širše, na trgih JV Evrope, ki se pripravljajo na sprejem evropske zakonodaje. Slovenski trg je namreč precej omejen in bi bilo škoda, da ne bi pridobljenih izkušenj in strokovnega znanja unovčili tudi širše. Prav tako, pravi Andreja Nardin Repenšek, nadaljujejo tudi z izvajanjem drugih specializiranih izobraževanj, pri čemer ugotavljajo, da se je povpraševanje na tem področju s celodnevnih in dvodnevni seminarjev omejilo na bolj tematsko omejene in bolj poglobljene nekajurne. Tako načrtujejo nekaj strokovnih seminarjev s področja elektroenergetike, gradbeništva, standardov tehnične opreme in podobnega, kjer prihaja do veliko sprememb. V zvezi s tem se povezujejo z ustreznimi strokovnjaki, ki so sodelovali pri pripravi teh dokumentov, predvsem z željo, da svoje znanje in vsebine prenesejo tudi na zaposlene v elektrogospodarstvu. Med večjimi izzivi gre omeniti tudi nadaljevanje projekta dela pod napetostjo, ki so ga začeli že konec

leta 2008. Ustanovljena delovna skupina je lani veliko na tem delala in zdaj se že kažejo prvi koraki teh aktivnosti. Tako ta hip iščejo izvajalce, ki bi v prvi fazi do poletja usposobili ožjo skupino za delo pod napetostjo, v nadaljevanju pa bodo na podlagi njihovih izkušenj pripravili lasten izobraževalni program in ga nato tudi izvajali. Za zdaj gre predvsem za delo pod napetostjo na nizkonapetostnem omrežju, kjer so potrebe tudi največje, če bi pa se pokazalo za smiselno in potrebno, bodo v nadaljevanju razvijali tudi izobraževanje ali vsaj mednarodno izmenjavo izkušenj tudi za druge napetostne nivoje. Skratka, pravi Andreja Nardin Repenšek, zamisli, povezanih s pokrivanjem potreb po izobraževanju predvsem zaposlenih v elektroenergetskih podjetjih, imamo še veliko, pri čemer pa se zavedamo, da brez majhnih korakov tudi velikih ne bo.

Vaše mnenje



Dušan Vidmar, MCC Center za informacijski inženiring:

»Študija na ICES-u sem se udeležil, ker sem začutil, da me je v dvajsetletni delovni dobi čas povozil, saj se tehnologija na področju informatike in informacijskih sistemov izjemno hitro razvija. Na delovnem mestu sem se tako

vse težje pogovarjal z mlajšimi sodelavci in dejavno sodeloval pri novih projektih, z došolanjem pa sem zdaj ta razkorak nadoknadil. Izobraževalni program s področja informatike ocenjujem kot dober in s samim šolanjem sem bil izjemno zadovoljen.«



Andrej Dolničar, Arne, d. o. o.:

»Na ICES-ov višješolski program Informatike sem se vpisal predvsem zato, ker ima šola že dolgoletno tradicijo in predavatelji prihajajo iz gospodarstva, ter nam tako lahko prenašajo neposredne izkušnje iz podjetij. Tako se med študijem nismo

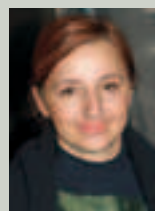
učili le teorije, temveč smo spoznavali tudi konkretne primere iz prakse in reševali probleme, podobne tistim, s katerimi se srečujemo pri svojem vsakdanjem delu.«



Peter Hvastja, Energetika, Ljubljana:

»Bistveno se mi zdi, da teoretično in metodološko znanje, ki ga študentje dobijo med šolanjem, nato lahko neposredno uporabijo v praksi. V podjetju zato spodbujamo takšen način izobraževanja zaposlenih, še zlasti zato, ker se trenutno nahajamo v fazi menjave generacij. Torej v času, ko tisti z veliko

pridobljenega znanja odhajajo, ko si tisti, ki že imajo nekaj delovnih izkušenj s takšnim dodatnim izobraževanjem širijo področja znanja in ko v podjetje prihajajo tudi takšni, ki so šolanje na višjih stopnjah že uspešno končali.«



Hermina Kranjc, predavateljica poslovnega komuniciranja in vodenja:

»Izjemno me veseli delati z odraslimi, ker drugače sprejemajo novo znanje in ga skušajo vpeti na neko konkretno izkušnjo. V primerjavi s klasičnim poučevanjem so

moje izkušnje poučevanja odraslih bistveno bolj pozitivne. Stopnja njihovega razumevanja je namreč bistveno drugačna, večja je tudi motivacija, tako da je delo s takšnimi, ki že imajo določeno znanje, bistveno lažje.«



Iztok Jaksetič, Savske elektrarne Ljubljana:

»Za dodatno šolanje v okviru izobraževalnega centra slovenske energetike sem se odločil zaradi želje po pridobitvi novega znanja in napredovanja na svojem poklicnem področju. V minulih letih dela v

energetiki sem si sicer že nabral veliko dragocenih izkušenj, se mi pa zdi takšna možnost nabiranja dodatnega znanja ob delu zelo dobra, še zlasti zato, ker izobraževalni program temelji tudi na obravnavi konkretnih problemov. Je pa moja in tudi želja sošolcev, da bi lahko izobraževanje še nadaljevali oziroma ga poglobili tudi v okviru visokošolskega študija.«



Ivo Vidmar

(1923–2010)

VAjdovščini smo se 10. februarja poslovili od nekdanjega sodelavca Iva Vidmarja.

Ivo Vidmar, ki se je rodil 1923. leta, je bil zaprisežen elektrotehniški stroki. V letih 1941–42 je kot elektrotehnik delal v ladjedelnici CRDA v Trziču pri Trstu, po vojni pa je diplomiral na Tehnični fakulteti v Ljubljani. Leta 1954 se je zaposlil na Sengu Nova Gorica, kjer je delal štiri leta. Od leta 1958 do upokojitve, leta 1990, je bil zaposlen pri Elektru Primorska Nova Gorica. Njegovo strokovno delo je bilo povezano s preходом Soških elektrarn s frekvenca 42 na 50 Hz in s paralelnim obratovanjem HE Doblar in HE Plave na 110 kV. Pri Elektru Primorska je sodeloval pri prehodu omrežja 4 in 10 kV na 20 kV in pri gradnji 35 kV omrežja. Po letu 1962 je kot vodja službe obratovanja Elektra Primorska skrbel za varno in zanesljivo obratovanje omrežja in uvajal sistem daljinskega vodenja in zaščite v sedanji sistem daljinskega centra vodenja.

Dejavno je sodeloval v raznih strokovnih komisijah Eles in Desa na področju obratovanja, zaščite,

daljinskega vodenja in tarifnih sistemov za prenos in distribucijo električne energije.

Od leta 1956 je bil član Elektrotehniškega društva Nova Gorica. Večkrat je bil član izvršnega odbora tega društva, pa tudi tajnik in podpredsednik društva. Ne glede na to, ali je imel posebne naloge v društvu ali ne, je vseskozi dejavno sodeloval pri delu društva. Tudi zato mu je Elektrotehniška zveza Slovenije leta 1972 podelila naziv zaslužnega člana, leta 2005 pa naziv častnega člana Elektrotehniške zveze Slovenije.

V letih službovanja je vzgojil vrsto sodelavcev tako znotraj podjetja kot v zunanjih institucijah. Bil je velik človek. Čeprav se je zdelo, da Ivo Vidmarju stvari, ki so ga zanimale, in načrtov nikoli ne bo zmanjkalo, se je tudi njegov čas iztekel. Življenje niso le dnevi, ki so minili, temveč predvsem dnevi, ki smo si jih zapomnili. Tako, kot je ostal odtis Iva Vidmarja pri njegovem delu in v nas, ki smo bili njegovi sodelavci ...

Nekdanji sodelavci Elektra Primorska, d. d.



Uživam v igranju

Prav veselje je spoznavati ljudi, s katerimi se v službi srečuješ skorajda vsak dan, pa niti ne veš, s čim vse se ukvarjajo v prostem času in kaj vse znajo. Tako vedno znova ugotavljamo, da se med sabo še vedno ne poznamo dovolj, čeprav preživimo toliko časa skupaj. Zato je prav, da se spoznamo še bolj – tudi z našimi pogovori.

Luka Sila je od leta 2000 zaposlen na Elesu kot pravnik, v prostem času pa je tudi glasbenik. V zadnjem času je tudi skrben očka leto in pol stari hčerki, ki jo ima s svojo partnerko, s katero skupaj igrata v Orkestru Mandolina Ljubljana.

Pravo in glasba. Kako gre to skupaj?

»Tako kot pravo in šport, ali glasba in kar koli drugega. Mislim, da ni nobene povezave, eno mi je poklic in služba, drugo hobi.«

Kdaj ste spoznali, da vam je všeč glasba?

»Že vse življenje se ukvarjam z glasbo, to je zasluga staršev. Mama in oče sta pela v zboru in igrala klavir. Že od osnovne šole sem obiskoval glasbeno šolo, najprej sedem let nižjo, potem pa še pet let srednjo, dvanajst let sem igral klavir, občasno pa sem segel tudi po kitari.«

Kako vam je uspevalo združevati redno in obenem še glasbeno šolo, je bilo naporno?

»Res je bilo kar naporno. Dvakrat na teden sem imel klavir, sicer pa še druge predmete. Večkrat sem imel dopoldan šest ur glasbene šole, popoldan pa še sedem ur gimnazije. V srednji glasbeni šoli je bilo zelo strogo. Poleg drugega bi moral vaditi klavir vsak dan po štiri ure, pa mi to seveda ni zneslo. Še zdaj kdaj sanjam, da sem prišel na uro in nisem znal ...«

Vas je kdaj zamikal študij glasbe?

»Seveda me je. Vendar bi raje šel na kako akademijo zunaj Slovenije, ki so kakovostnejše. Želje, da bi nadaljeval s klavirjem, nisem imel, pa sem se potem raje odločil za študij prava. Ob študiju sem klavir opustil, stik z glasbo pa sem obdržal z igranjem v glasbeni skupini Gastrula, kjer sem tri leta igral klaviature, pel in nekaj tudi skladal, saj smo igrali svojo glasbo.«

Kako pa ste potem prišli do mandoline?

»Kolega, ki je v orkestru igral kitaro, me je povabil. To je bilo leta 1998, torej pred dvanajstimi leti.«

Ste takrat sploh poznali mandolino?

»Ne, pojma nisem imel, kaj je to. Vedel sem, da je brenkalo, nisem pa vedel, kako je uglašena, nisem je še niti videl. Inštrument so mi dali v orkestru in sem se potem učil sam doma. Tako počnejo tudi drugi, saj so večinoma vsi samouki, šol za to pa ni. So le v tujini, na primer v Italiji, Grčiji, Nemčiji in na Japonskem, kjer imajo celo inštitut za mandolino. Danes se učimo tako, da hodimo v tujino na seminarje, ali pa nas tujci pridejo sem učiti.«

Je bilo na začetku težko?

»Kot rečeno, vzel sem inštrument, šel domov in vadil. Po dveh mesecih pa so me poklicali in me vprašali, zakaj ne pridem. Ja kako, če še ne znam, sem rekel? Pa saj nihče ne zna, so mi odgovorili. In potem sem res prišel in kmalu potem tudi nastopal. Seveda je v orkestru zaželeno glasbeno predznanje, tega mi ni manjkalo, note sem znal dobro brati, malce težje pa je bilo s klavirja preiti na mandolino. V orkestru je sicer največ takih, ki so prej igrali violino, kitaro ali tamburico.«

So kakšne razlike med šolo in orkestrom?

»Ja, razlike so kar velike. Iz šole sem bil vaje strogega režima. V šoli je pri petju, ki je bilo obvezno, vladal pravi absolutizem, kjer je bil dirigent glavni. Tu pa je povsem drugače, tu vlada demokracija, saj lahko sami dajemo pripombe in predloge.«

Kaj pomeni igrati v orkestru? Kolikokrat vadite in nastopate?

»Redne vaje imamo vsak torek in četrtek po dve uri, pred koncerti še več. Vaditi bi moral praktično vsak dan. Običajno imamo maja letni koncert, decembra novoletnega, vmes pa še več drugih. Nastopamo po vsej Sloveniji, največkrat pa v dvorani Slovenske filharmonije. Potem so tu še vsako leto večdnevna potovanja v tujino ...«

Kako bi bralcem predstavili mandolino?

»Gre za brenkalo, nastalo iz lutnje. Današnja se je izoblikovala v baročnem času. Zveni podobno kot tamburica ali banjo, v Grčiji imajo buzuki, v Rusiji balalajko. Razlikujejo se po načinu igranja, po trupu, uglastitvi, številu strun. Uglašena je tako kot violina, ima štirikrat po dve struni. Igra se s trzalicco, večinoma melodije, manj akorde.«

Kakšna glasbila imate v orkestru?

»Prve in druge mandoline, mandole, mandolončelo, kitare in kontrabase. Pogosto nas spremljajo še bobni in harmonika, imamo tudi soliste, na primer klarinet, ki ga igra sedanji dirigent.«

Kakšna je razlika med temi inštrumenti?

»Imajo različne uglastitve, prva mandolina je najvišja, mandola je oktavo nižja, podobno kot viola, mandolončelo je še nižje. Gre torej za sorodne inštrumente z nižjo uglastitvijo.«

Kje dobite inštrumente, so dragi?

»Inštrumente dobimo pretežno od našega društva, to je KUD Štadion. Problem so predvsem mandoline, mandole in mandolončela, ki jih je težko dobiti in draga so. Delajo jih po naročilu, naročamo jih v Mengšu in tudi tujini. Kitaristi imajo svoje inštrumente.«

Kakšno glasbo igrate?

»Da se igrati vse, od klasične pa do rocka. Originalno za mandolino je na razpolago največ italijanske, grške, hrvaške in japonske glasbe, odvisno tudi od tega, za kak koncept se zmenimo. Imeli smo že filmski večer, rok koncert, klasiko, evropsko, špansko glasbo idr. Največji problem je to, da nimamo not, zato moramo vso glasbo prirejati, torej pisati notne zapise sami. To pa zahteva ogromno dela in časa. Če si spreten, se da najti originalne tudi na svetovnem spletu. Včasih si zapise sposodimo s Filozofske fakultete, glasbene akademije ali celo iz NUKa. Če ne gre drugače, pa je treba glasbo zapisati po tonskem zapisu, kar je najtežje. To pomeni, da poslušáš in obenem zapisuješ. Na srečo obstajajo za pisanje not tudi računalniški programi, saj gre ročno prepočasno. Seveda je treba potem imeti note za vse inštrumente v orkestru ...«



Foto Anja Božič

Luk Sila s svojo mandolino.

Koliko časa trajajo koncerti?

»Običajno igramo po eno uro in pol, vmes je odmor. Gre za več skladb, ki trajajo od pet do deset minut.«

Igrate tudi svojo glasbo?

»Večinoma ne, samo priredbe. Si pa želimo nekoč igrati avtorsko glasbo.«

Ste sami kdaj skladali, vas to zanima?

»Ja, priznam, da me. Nekaj sem skladal za klavir, pa v omenjeni glasbeni skupini. Morda bom kdaj v prihodnje za orkester res kaj napisal.«

Ste kdaj sodelovali na kakih tekmovanjih?

»Smo, enkrat smo zmagali v Nemčiji in enkrat na Hrvaškem v Imotskem. Udeleževali smo se tudi tamburaških srečanj, vendar smo bili v svoji kategoriji osamljeni, zato smo to opustili.«

Kako se financirate?

»Društvo prejme sredstva od subvencij na podlagi javnih razpisov, nekaj dobimo od koncertov, redko

Mandolina je predstavnik strunskih glasbil, natančneje brenkal. Razvila se je v začetku 18. stoletja v Neaplju in se po tem kraju tudi imenuje (napolitanska mandolina). Po svoji prednici lutnji je ohranila izbočen trup, zlepljen iz posameznih reber. Število strun je omejila na štiri pare, pri uglasitvi pa se je ozrla po godalih. To je bil eden od glavnih razlogov za njen razmah in popularnost, saj so jo znali zadovoljivo igrati vsi violinisti, skladatelji pa so znali zanjo pisati. Tako so jo v svoje skladbe vključili klasični avtorji, kot so Mozart, Händel, Mahler, Verdi, Vivaldi in drugi. Mandolina je postala tudi priljubljen ljudski instrument, zlasti v Italiji, pa tudi v Nemčiji, na Hrvaškem, Irskem, v ZDA (bluegrass) in drugod. Ravno v ZDA se je iz napolitanske trebušaste mandoline razvila ploščata mandolina. Za potrebe mandolinskih orkestrrov so se poleg mandoline razvili še drugi instrumenti iz družine mandolin (mandola, mandolončelo in mandobas). Kar je skupno vsem, so štirje pari enako ali v oktavah uglasenih strun, na katere se igra s trzalicco (plektrum, plektron), medtem ko oblika ni strogo določena (trebušasta, poltrebušasta, ploščata). Pri sestavi se mandolinski orkestri zgledujejo po godalnih: prve in druge mandoline, mandole, mandolončela in mandobas. Mandolončelo in predvsem mandobas največkrat zamenjata kitara in kontrabas. Standardna sestava mandolinskega orkestra je torej prva mandolina, druga mandolina, mandola, kitara in kontrabas.

kaka sredstva od sponzorjev. Dirigent je profesionallec. On dirigira, vodi vaje in interpretacijo, program pa določamo sami. Sami zbiraмо note, tudi društvo vodimo sami. Imamo sicer predsednico, ki ne igra, vendar veliko dela v društvu opravimo tudi sami. Gre vsekakor za prostovoljstvo, vse je ljubiteljsko. Vsi ne delamo samo za denar, tega je v Sloveniji še vedno veliko. V denarju sicer nimam nič od igranja, vendar brez glasbe enostavno ne bi mogel živeti.«

Bi se lahko kdaj z glasbo ukvarjali tudi poklicno?

»Verjetno bi gledal na glasbo drugače, če bi mi bil to poklic. Dirigent nas na primer vedno znova občuduje s te plati. Bojim se, da bi bilo drugače. Lahko bi neprenehoma igral tudi po petnajst ur, to mi ni problem, vendar si težko predstavljam, da bi delal samo to. Niti mi ni pomembna mandolina, lahko bi igral tudi kak drug instrument. Dejstvo je, da v tem uživam.«

Na srečanjih elektroenergetikov

zmagovalci vsi

Diana Janežič
mag. Srečko Lesjak
mag. Renata Križnar

Elektrogo-
spodarstva ne
sestavljajo le
naprave, ampak
predvsem
ljudje, zato so
skupna druženja
priložnost, da
se med seboj še
bolje spoznamo.
Tovrstni
neformalni
stiki so po
mnenju večine
udeležencev
različnih
športnih in
družabnih
srečanj med
posameznimi
podjetji
pomembni
tudi za boljše
poslovno
sodelovanje.

Zimski meseci so že tradicionalni tisti, ko v okviru elektrogospodarstva potekajo športna srečanja na različnih ravneh. Letos so se tako na Golteh zbrali predstavniki proizvodnih podjetij, Eles je na Treh kraljih gostil predstavnike madžarskega prenosnega podjetja Mavir, distribucijska podjetja pa so svojo športno pripravljenost ocenjevala na Rogli.

Na zimskih igrah slovenske energetike najboljši tekmovalci Premogovnika Velenje

Na Golteh je 30. januarja potekalo zimsko športno srečanje družb, ki proizvajajo električno energijo. Srečanja se je udeležilo dvanajst družb, v veleslalomu na progi Blatnik pa je nastopilo več kakor dvesto tekmovalcev.

Organizacijo iger sta tokrat prevzela Premogovnik Velenje in njegovo Športno društvo in za dobro opravljeno nalogo požela same pohvalne besede. Bilo je dovolj snega in odlično pripravljena proga, vse servisne dejavnosti na startu, ob progi in na cilju so dobro delovale, živahen je bil družabni del na smučišču in na sklepni prireditvi.

Za popolno sliko in zadovoljstvo domačinov so se smučarke in smučarji **Premogovnika Velenje** odrezali odlično, saj so skupaj zbrali 252 točk in osvojili prvo mesto. Na drugo mesto so se z 235 točkami uvrstili kolegi iz **Savskih elektrarn Ljubljana**, na tretje pa **Nuklearna elektrarna Krško**, ki je zbrala 222 točk. Start veleslalomске proge Blatnik je bil na višini 1.530 metrov, cilj pa pri smučarski koči 130 metrov in 21 veleslalomskih vratc nižje. Tekmovalke in tekmovalci so bili razvrščeni v starostne kategorije. V absolutni razvrstitvi je s progo najhitreje opravil **Matej Bradaškija** iz SENG s časom 36.54, drugi je bil **Jani Koselj** iz SEL s časom 38.59, tretji pa **Gregor Stich** iz DEM s časom 38.70.

Na sklepni prireditvi v športni dvorani v Mozirju je direktor Premogovnika Velenje **dr. Milan Medved** izrazil zadovoljstvo, da je bilo letošnje zimsko srečanje na enem najlepših slovenskih smučišč, na Golteh. »Vesel sem in prav je, da se nadaljuje tradicija športnih srečanj slovenskih proizvajalcev električne energije in premoga. Želim, da tako ostane še naprej, kajti tudi v prihodnje ne bo šlo brez energije. Energijo nam dajejo tudi šport, zabava, druženje, pomembni so za vsakega posameznika, da je zdrav, v dobri kondiciji in uspešen pri delu,« je še dejal dr. Medved in čestital vsem, ki so se iger udeležili, za njihove rezultate.

Razpoloženje med tekmovalci je bilo veselo, vsi so tudi zagotavljali, da športna srečanja energetikov morajo biti, da se jih z veseljem udeležujejo, pri tem pa niso toliko pomembni doseženi športni rezultati kot to, da se srečajo in spoznavajo med seboj.

Eles kraljeval na Treh kraljih

Simbol tradicionalnega petega meddržavnega srečanja športnikov sistemskih operaterjev prenosnega omrežja Madžarske in Slovenije, ki je potekalo na pravljičnih prizoriščih Treh kraljev nad Slovensko Bistrico, je letos predstavljalo pet olimpijskih krogov, saj so tudi tekmovalja tokrat potekala za pet lovorič.

Tako so se tekmovalci Mavirja in Elesa pomerili za modri nogometni pokal, črni košarkarski, rdeči šahovski, rumeni smučarski in zeleni pokal za skupnega zmagovalca tridnevniških športnih obračunov. Tovrstna športna srečanja so sicer obogatena tudi s strokovnimi ogledi in kulturnimi prireditvami.

Tako so gostitelji letos pripravili dobrodoščilo kar v 400/110 kV RTP Maribor in gostom prikazali visoko-napetostne elektroenergetske naprave ene od petih največjih RTP v Sloveniji in tamkajšnji območni center vodenja. Čeprav se lahko sosedje pohvalijo z domala štirikrat večjim omrežjem in popolnoma novim najso-dobnejšim centrom vodenja v Evropi, so si naprave v RTP Maribor zelo zavzeto ogledali.

Seveda pa se je posameznikom na obrazih že kazala rahla nervoza, saj so kaj kmalu sledile prve tekme. Gostje so nogometno srečanje začeli zelo borbena in vse do deset minut pred koncem tekme držali vse niti v svojih nogah. Kaj hitro so namreč povedli in nato po izenačenju domačinov, z drugim evrogolom Czirbusa, še povečali vodstvo. Ko je vse že kazalo na prvovrstno presenečenje, so se prebudili domačini in dokazali, kje so doma udeleženci letošnjega svetovnega nogometnega prvenstva, ter si z dvema hitrima akcijama prigarali končno zmago s 3 : 2. Sledilo je košarkarsko srečanje, ki je potekalo po podobnem scenariju, saj je mešana petorka gostov vodila celoten polčas, v drugem pa so se domačini vendarle prebudili in z nekaj učinkovitimi protinapadi in trojkami zapečatili usodo gostov ter ob kocu zmagali z izidom 48 : 38.

Razburjenj ni manjkalo tudi naslednji dan, saj je že navsezgodaj prišlo do vrelišča med sicer običajno zelo mirnimi igralci šaha. V povsem izenačenem srečanju je o zmagi odločal maratonski boj na prvi mizi, kjer siciljanska otvoritev domačinom ni prinesla nobene prednosti. Ko so imeli že izgubljen položaj, pa se je sreča prevalila na njihovo stran, in razočaranje pri favoriziranih gostujočih igralcih, ki doslej še nikoli niso izgubili, je bilo nepopisno. Na drugi strani pa je bilo prav takšno tudi veselje domačinov.

Poslastico celotnega srečanja pa je pomenilo tekmovalje v veleslalomu, ki je potekalo v treh ženskih in štirih moških starostnih kategorijah. Med triinpetdesetimi nastopajočimi so se s progo najprej spoprijele ženske. V najstarejši kategoriji je bila med količki najspretnjša **Darija Gregorič**, pred gostujočima smučarkama **Agnes Lengyel** in **Akosne Ujhazi**. V najbolj izenačeni srednji kategoriji sta morali bronasta **Jožica Kovač** in srebrna **Majda Tomšič** priznati primat prvouvrščeni **Nataliji Fajs**. Podobno trojno zmago so nato slavile madžarske tekmovalke v najmlajši kategoriji, med katerimi je slavila **Judit Nagy**, pred **Regino Nagy** in bronasto **Katalino Pohly**. Tudi v moški konkurenci favoriti niso dopustili nobenih presenečenj, tako da je neumorni **Franci Žakelj** ostal tudi letos nepremagljiv, tako v svoji kategoriji, v kateri je sicer za las slavil pred **Francem Svatino** in bronastim **Francem Matko**, kot tudi med vsemi nastopajočimi. Še najbolj se mu je približal zmagovalce druge kategorije **Marko Černivec**, ki je bil suveren pred **Bogdanom**



Na igrah slovenske energetike se je v veleslalomu pomerilo več kot dvesto udeležencev.



Na startu veleslalomске tekme med Elesom in Mavirjem napetosti ni manjkalo.



Nasmejani obrazi letošnjih zmagovalcev iger distribucije.

Tropom in **Marjanom Hrastom**. Dobro sekundo pred absolutnim zmagovalcem je zaostal sicer zlati **Vojko Kovač**, ki je v tretji kategoriji prehitel srebrnega **Andreja Silo** in **Silvestra Cizerla**. V najmlajši kategoriji pa je trojno zmago slavila madžarska ekipa na čelu s **Petrom Debnarjem** in **Sandorjem Majarosom** ter bronastim **Balaszom Meszarosom**.

V seštevku vseh tekmovalcev je po pričakovanju ostala lovorika doma, toda tudi gostje niso bili razočarani in so Elesove športnike že povabili na naslednje športno srečanje v Budimpešto.

Na zimskih igrah elektrodistribucije spet najboljša Elektro Gorenjska

Smučarski center Rogla je bil v soboto, 30. januarja, prizorišče 17. zimskih športnih iger elektrodistribucijskih podjetij, ki so letos potekale v organizaciji Športnega društva podjetja Elektro Maribor.

Vreme tudi letos žal ni bilo zaveznik tekmovalk in tekmovalcev, za spremembo pa na letošnjih igrah vsaj ni deževalo. Sneženje, ki je bilo iz ure v uro bolj intenzivno, je poskrbelo za pravo zimsko idilo. Tekmovalke in tekmovalci pa so s svojo voljo in znanjem premagovali smučarski prog.

Kot že tri leta zapored, so se na letošnjih zimskih športnih igrah distribucije najbolje odrezale športnice in športniki Elektra Gorenjska, ki so v obeh disciplinah - pri alpskem smučanju in pri smučarskih tekih, pokazali največ spretnosti in tako v skupnem seštevku zbrali tudi največ točk. »Lepo je videti veselje športnikov iz lastnega podjetja, ki osvojijo toliko odličij in najvišja mesta v skupnih seštevkih. Zelo sem ponosen na dosežke Elektra Gorenjska,« je po koncu 17. zimskih iger tekmovalcem povedal predsednik uprave Elektra Gorenjska **mag. Jože Knaus**.

Podjetje **Elektro Gorenjska** je osvojilo 4 zlate, 11 srebrnih in 6 bronastih odličij in z dobrimi uvrstitvami drugih tekmovalcev skupaj zbralo kar 610 točk. S 133 točkami naskoka so premagali drugo uvrščeno podjetje, **Elektro Celje**, ki je doseglo 477 točk. Tretje mesto s 445 točkami je zasedlo **Elektro Ljubljana**, **Elektru Primorska** se je s 355 točkami uspelo uvrstiti na četrto mesto, na petem mestu pa je pristal **Elektro Maribor**, ki je dosegel 304 točke.

Športne igre so priložnost za spodbujanje pozitivnih vrednot, za izkazovanje športnega znanja, predvsem pa za druženje. Za prijetno druženje v športni dvorani na Rogli so zagotovo poskrbeli že udeleženci sami, za dodatno zabavo pa sta poskrbela »sou band« Klobuk in plesna skupina Tačke. V tekmovalnem in družabnem delu dneva so predstavniki slovenskih distribucijskih podjetij pokazali, da se znajo kljub hitremu tempu življenja in obilici vsakodnevnih skrbi, sprostiti in zabavati. Na svidenje na letnih športnih igrah, ki bodo 12. junija v Novi Gorici, v organizaciji Elektra Primorska.

Foto Diana Janežič

Foto Srečko Lesjak

Foto Marko Vilfan

Barbara Grintal

Nove zaposlene lahko pridobimo tudi prek svoje spletne strani

Čeprav v teh zaostrenih gospodarskih časih ni veliko ponudb za nova delovna mesta, brez zaposlovanja in razvoja kadrov tudi v prihodnje ne bo šlo. Pri tem se je treba zavedati, da je tudi privabljanje ljudi ena izmed pomembnih faz v procesu zaposlovanja.

V tej fazi skušajo podjetja na različne načine pritegniti potencialne kandidate k prijavi na razpisano delovno mesto. Načinov privabljanja ljudi je veliko; od najpogostejših objav v sredstvih javnega obveščanja, posredovanja prek agencij in zavoda za zaposlovanje, akcij po šolah, štipendiranja, priporočil znancev, pa vse do iskanja novih ljudi prek interneta oziroma s pomočjo oglaševanja na spletni strani podjetja. Tuja podjetja, tako mala kot velika, se zavedajo priložnosti, ki jo ponuja svetovno omrežje, medtem ko slovenska podjetja te oblike iskanja kadrov množično še ne izrabljajo in so spletne strani podjetij še vedno večinoma namenjene le predstavitvi in izvajanju dejavnosti podjetja. Pri uporabi spletnih strani podjetja za privabljanje kadrov pa je treba opozoriti tudi na določene težave, ki se ob tem pojavljajo. Tako se lahko po eni strani sicer močno poveča število zainteresiranih kandidatov za razpisano delovno mesto, na drugi pa je treba tudi upoštevati, da vsi vendarle še vedno nimajo dostopa do interneta. Nadalje je treba upoštevati tudi pravni vidik take objave prostih delovnih mest, saj z njo podjetja dejansko vstopajo v postopek zaposlovanja.

Ne glede na določene pomanjkljivosti, pa ima takšno »snubljenje« kadrov veliko prednosti pred drugimi metodami. Objavljene informacije so hkrati dostopne veliko večjemu številu ljudi, mogoče je doseči natančno določene ciljne skupine ter ljudi z računalniškim predznanjem, sama uporaba interneta pa je tudi priročna, hitra in enostavna. Še posebna prednost takšnega privabljanja kadrov pa je, da lahko prek spleta dosežemo tudi tiste, ki sicer niso dejavni iskalci zaposlitve. Slednji lahko naključno opazijo povabilo k sodelovanju v podjetju in začnejo posledično razmišljati, da bi se na razpis vendarle prijavi. Oglasi morajo biti tudi privlačni.

Za uspešnost takšnega načina privabljanja kadrov je še posebej pomembno, kakšen je takšen oglas oziroma spletna stran. Če želimo, da res pritegne pozornost potencialnih kandidatov, mora biti čim bolj opazen oziroma nenavaden. Da bi dosegli opaznost oglasa in vzbudili zanimanje potencialnega kandidata, morata zato biti oglas oziroma stran zelo pozorno pripravljena. Objavljeni oglas lahko tako izstopa po svoji izjemni velikosti, objavi na neobičajni strani, izjemni grafični podobi in podobno. Sama prodornost oglasa pa seveda še ni dovolj, da bi bil oglas tudi vabljen. Treba je pritegniti pozornost bralca ter vplivati nanj, tako da se bo odločil in se prijavil na razpisano delovno mesto. To po eni strani lahko dosežemo s preprosto, jasno, kratko vsebino oglasa, brez posebnih in neuresničljivih obljub. Na spletnih straneh, ki nove zaposlene iščejo na ta način, srečamo vse. Od zelo dobro oblikovanih oglasov, ki močno pritegnejo obiskovalca in prinašajo veliko podatkov o samem podjetju, o zaposlenih, o prostih delovnih mestih ter pogojih za njihove zaposlitve, bonitetah in možnostih dodatnega usposabljanja. Tako da celo tiste, ki sicer ne iščejo nove zaposlitve, zamika, da bi se prijavi. Veliko pa je še tudi povsem enostavnih oglasov, kjer podjetja vabijo nove ljudi zgolj prek vstopa v okno »Zaposlitev« ali »Prosta delovna mesta«, zgolj z možnostjo, da tam pustijo svoje podatke ali oddajo prijavo. Glede na to, da ima velika večina slovenskih podjetij svojo spletno stran, bi se podjetja lahko več odločala o možnosti privabljanja zaposlenih prek nje. Morda jim je lahko v pomoč pri odločitvi tudi dejstvo, da je tak način iskanja novih zaposlenih tudi nadvse ekonomičen in lahko v časih, ko se podjetja intenzivno ukvarjajo z obvladovanjem vseh stroškov, prispeva k njihovem zmanjšanju.

<http://www.podjetjeišečezaposlene.si>



Slikovita pot po Divaškem krasu

Tudi v zimskem času, ko so dnevi krajši, so mnoge slovenske pešpoti primerne za nedeljske izlete. Take so pešpoti na Primorskem, in med različnimi možnostmi se je kar težko odločiti, katero bi izbrali. Ko pa enkrat doživiš lepoto primorskih krajev, ne moreš ostati ravnodušen in se rad vračaš nazaj. Tako nas bo zagotovo očaral tudi Divaški kras, območje med Gabrkom, Vremščico, Vremsko dolino, Brkini in Taborskimi griči, kjer lahko odkrivamo slikovito pot, ki nam pomaga bogatiti naša spoznanja o tamkajšnjih krajih in ljudeh. Poseben čar kraškega podzemlja sta tudi Divaška in Kačna jama.

Predlagamo, da se do Divače, izhodišča številnih poti k znamenitostim Krasa, popeljemo z vlakom. Naš tokratni cilj je Krasoslovno naravoslovna učna pot Divaški kras, ki se začne blizu križišča cest Koper-Ljubljana in Divača-Ilirska Bistrica, kjer stoji informativna tabla z vrisano potjo. Smerne tablice nas bodo popeljale po 4,8 kilometra dolgi krožni poti. Na njej bomo spoznavali Divaški kras, ki je uravnan nižji svet med Gabrkom, Vremščico, Vremsko dolino, Brkini in Taborskimi griči.

Znanost je v zadnjih desetletjih prinesla nove poglede na nastanek in razvoj krasa. Mogoče so za koga znanstvena spoznanja težje razumljiva, zato jih preskočimo in se prepustimo doživetjem, ki jih ponuja nezahtevna pot. Sprehodili se bomo skozi gozd, ki je podoben tistemu pravemu kraškemu gozdu izpred 150 let. Pozneje je gozd marsikje v kraški pokrajini skoraj izginil, a so ga tu znali ohraniti, saj še vedno rastejo glavne drevesne vrste kraškega gozda: puhavec, graden, cer, lipa, maklen-poljski javor, črni gaber in mali jesen. Na tej poti je možen tudi sprehod do Divaške jame, v kateri se je skozi dolgo geološko zgodovino skoraj v celotnem rovu odložilo veliko sige, ki z zanimivimi tvorbami krasi njeno notranjost. Če se bomo odločili za spust v jamo, bomo v spremstvu izkušenih vodnikov Jamarskega društva Gregor Žiberna spoznali razvoj kraških pojavov na Divaškem krasu. Divaško jamo je leta 1884 odkril domačin Gregor Žiberna (1855-1929). Že tri leta za tem so jo uredili za turistične obiske, prvi vodnik po jami pa je postal Žiberna. Zaradi njegove šegavosti, da je rad marsikoga »pretental«, se ga je prijelo ime Tentav. Veljal je za vaškega posebneža s samosvojo filozofijo, ki je poudarjala njegovo izredno naravno bistrost. Čeprav droben po postavi, je veljal za izredno močnega in odličnega plezalca, ki se je spustil v številne kraške jame na tem območju.

Dalje nas bo pot vodila mimo dolin Divaški in Gorenjski Radvanj, ki ju prav tako lahko vključimo v pot, ali pa nadaljujemo proti udorni dolini Risnik ter se vrnemo na izhodišče poti. Vso razkošnost rastlinskega in živalskega sveta bomo najbolje spoznali v kakšnem drugem letnem času, saj tople in suhe prisojne stene udorne doline Risnik dajejo zatočišče »skaloljubnim« rastlinskim vrstam, razgrete skale pa pozidnim kuščaricam. Sredi 19. stoletja je razvoj Divače pospešila zgraditev južne železnice, ki je Dunaj, prestolnico avstro-ogrske monarhije, prek Ljubljane povezovala s pristaniškim Trstom. Pozneje so zgradili še istrsko progo, ki se odcepi prav v Divači.

Po ogledu muzejske parne lokomotive se od železniške postaje Divača napotimo še do jedra Divače ob stari cesti. Prispeli bomo do Škratelnove hiše, najstarejše ohranjene kraške domačije iz 17. stoletja, ki je izjemen spomenik kmečkega stavbarstva; tu je bila nekdanj furmanska gostilna. V hiši si lahko ogledamo stalno spominsko razstavo Slovenske kinoteke, posvečeno prvi slovenski filmski igralki Iti Rini - Idi Kravanji -, ki se je tu rodila leta 1907.

Na tej poti nas v svoja jedra vabijo tudi številne kraške vasice s kamnitimi hišami, tesno stisnjenimi druga ob drugi. Nekatere so vključene v Regijski park Škocjanske

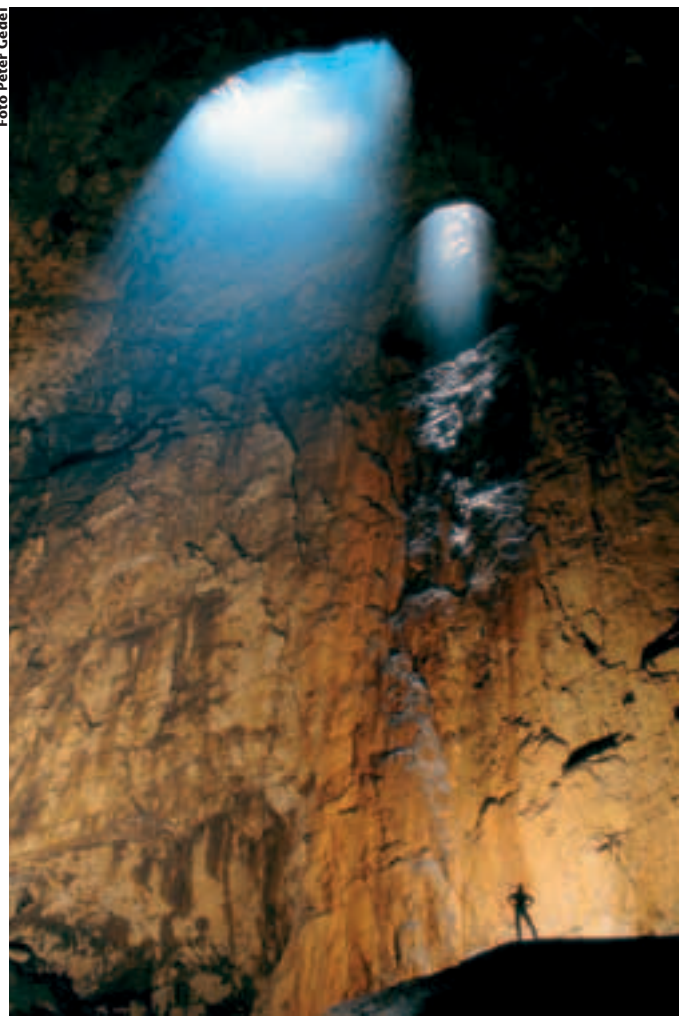
jame, druge so žal na njegovem obrobju. Dobra dva kilometra jugovzhodno iz Divače leži majhna vasica Gradišče pri Divači s prekrasnim razgledom na Škocjan z znamenito cerkvijo sv. Kancijana, ki pa se tudi sama ponaša s cerkvico sv. Helene, ki kaže podeželski značaj, s katerim na zunaj mogoče ne pritegne obiskovalca. Njena notranjost pa je bogata. V njej so namreč odkrili vse prej kot skromne freske Pohoda in poklona sv. treh kraljev s konca 15. stoletja. Časovno in slogovno jih lahko primerjamo s tistimi v Hrastovljah.

Ob tem še omenimo, da se nedaleč od železniške postaje v Divači v veliki vrtači odpira vhod v 278 metrov globoko in več kakor štirinajst kilometrov dolgo Kačno jamo. Naravni most na dnu vrtače ločuje dve brezni, s katerima se pričnjenja izjemno slikovito, 186 metrov globoko vhodno brezno. Brezni se v globini 80 metrov pri Obrsnelovi polici združita, potem pa se enotno brezno zopet razdeli, tokrat na tri vzporedna brezna, ki se na dnu odprejo v strop 60 metrov visoke Vhodne dvorane.

Miro Jakomin

Povzeto po kam.si, divaska-jama.info

Foto Peter Gedei



Kačna jama





Elektro Celje, d.d.

ISKANO GESLO		1	2	1	3
4	5	6	7	8	4
9	10	11	9	12	11
12	7	13	8	4	9

februar 2010	FR. PISEC (POTOVA-NJE NA LUNO)	UGAN-KARSTVO	ZIBELKA	MESTO V ZAHODNI NIGERIJ	HRVAŠKI OTOK	NIKARA-GOVSKI POLITIK (DANIEL)	SIN PER-ZIJSKEGA KRALJA KIRA	LITIJ	ELEKTRIN BRAT V GRŠKI MITOLOGIJ	POJAV NA VODI	POŽRE-ŠNEŽ	NEKD. SL. ALPSKA SMUČARKA (NUŠA)	VSIPANJE	DETE
LINGVI-STIKA			10											
ENOLIČ-NOST, POENO-TENOST														
GESLO FR. REVO-LUCIJE, SVOBODA								MESTO V BANATU IRSKA (IZVIRNO)		3				
NEMŠKI SKLA-DATELJ (WERNER)	12			DIVJI PRAŠIČ MUSLIM. M. IME						POLOG, SHRANITEV ČESA V BANKI			6	
RUDNINA, SESTAVINA GABRA IN EKLOGITA						13				RUS. BAS-NOPISEC (IVAN)	TOKOVNI POSREDNIK	ANTON KOLAR POTRTOŠT		
VIKTOR AVBELJ			ZVEZDA V ORLU SVOD, ARKADA						DEL LADJE GR. ZGOD-VINAR IN FILOZOF					ANGLEŠKI REŽISER (CAROL)
NRAVI, ZNAČAJ					KROMPIR (NAREČNO)	TAJNIK			2					
NAŠA IGRALKA (TANJA)				8		risba KIH	OTOK PRED JUGOZAH. OBALO FRANCJE	IT. LITERAT TROPSKI SLADKI KROMPIR						
ZIMBABV. POLITIK (JOSHUA)	11					SPOMIN. PLOŠČA, SPOMENIK IGOR OZIM							4	
SODNIK V GRŠKEM MIT. POD-ZEMLJU				INDUSTR. MESTO V SEVERNI ITALIJ						1	IGRALEC SPARKS MESTO V ROMUNIJI			
NAŠ STIK		IZDELO-VALEC KRUHA	VRTNA SENCNICA	VNETJE KOŽE, ERIZIPEL	LATINSKO IME ZA PTUJ ČRTOMIR								STARO-RIMSKI POZDRAV	DRŽAVNI POGLAVAR BENETK IN GENOVE
PUST, NE-OBDELAN SVET		5				IGRALEC VALLONE PAVLE ZIDAR	7			SIRSKI DRŽAVNIK MIRO CERAR			9	
HITRO HLAPLJIVA TEKOCINA					OTROCI, POTOMCI									
NEMŠKI FILOZOF (IMMA-NUEL)					LJUDJE, KI SE MED SEBOJ POZNAJO							EDVARD ŽITNIK		

Iskano geslo nagradne križanke iz prejšnje številke je bilo **Elektroinštitut**. Največ sreče pri žrebanju so tokrat imeli **Vita Krajnc** iz Trbovelj, **Karol Žolger** iz Radelj ob Dravi in **Martin Slonjšak** iz Brestanice. Nagrajencem, ki bodo nagrade EIMV prejeli po pošti, iskreno čestitamo, vsem drugim pa želimo več sreče prihodnjič. Novo geslo s pripisom nagradna križanka pričakujemo na naslovu uredništva **Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, najpozneje do 19. marca 2010.**

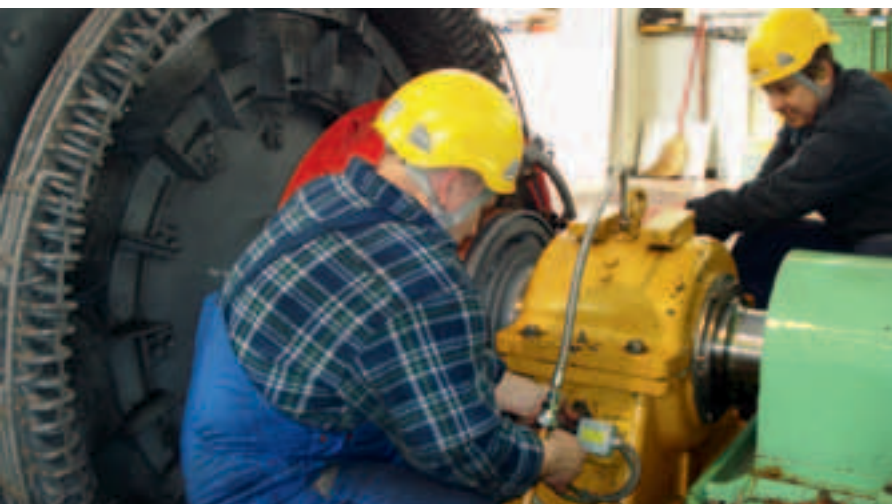
HE SAVICA



*Strojnica
HE Savica.*

Vodni potencial turističnega Slapa Savica se izkorišča za energetske namene že 95 let. Leta 1915/16 je bila zgrajena za potrebe zaledja soške fronte vojaška elektrarna, ki je bila med obema vojnoma pomembna za načrtno elektrifikacijo bohinjskega območja in rojstvo elektromehaničnih servisnih delavnic Kranjskih deželnih elektrarn. Od 1. oktobra 1947 do 10. junija 1948 je bil po naročilu Generalne direkcije za elektrifikacijo in elektroindustrijo v Ljubljani v Oddelku za hidrocentrale Projektivnega zavoda LRS v Ljubljani izdelan glavni projekt nove Hidrocentrale Savica. Elektrarna je bila nato zgrajena v 21 mesecih in je bila kot prva

*Revizija
agregata 2
v HE Savica.*



hidroelektrarna po osvoboditvi v takratni Jugoslaviji zgrajena izključno z domačimi napravami in opremo. Posledica njene zgraditve so bili prvi izdelki Peltonovih turbin v tovarni Litostroj, generatorjev tovarne Rade Končar in prvih domačih zaščitnih relejev Iskre. Hidroelektrarna Savica ima pomembno vlogo pri elektroenergetski oskrbi Bohinja. Proizvodnja elektrarne pomeni 44,4-odstotni delež proizvodnje električne energije Gorenjskih elektrarn ter zagotavlja 2,2-odstotni delež letnih potreb po električni energiji v gorenjski regiji. Za nemoteno obratovanje je pomembna dobro opravljena vsakoletna revizija strojev in naprav, ki poteka februarja, ko je najmanjši pretok vode. Vzdrževalno skupino smo obiskali, ko so v strojnici elektrarne opravljali revizijo drugega agregata. Pred demontažo zaščitnih pokrovov generatorja sta elektrikarja opravila meritve prebojnosti in popravila drsne obroče. Izvajala sta revizijo v 20 kV stikališču in transformatorskem prostoru. Strojna skupina si je porazdelila delo na več sklopih. V strojnici in podgeneratorskem prostoru je potekala revizija vseh odpiralnih sistemov predturbinske regulacije in prisilnega mazalnega sistema. V strojnici so z mostovnim dvigalom dvignili gonilnik turbine. Izvajali so zahtevno in natančno čiščenje rotorja in statorja generatorja. Izvedli so revizijo hidravličnega sistema ter čiščenje in podmazovanje gibljivih delov na turbinski regulaciji. Zamenjali so tesnila na odpiralni igli, demontirali so vse drsne turbinske in generatorske ležaje in s postopkom tuširanja popravili drsne ležajne površine. Po obsežni reviziji je tako HE Savica spet nared za proizvodnjo nadvse dragocene obnovljive energije.

Projektiramo jeklene konstrukcije

Ker je pot energije
pomembna

www.elektroservisi.si



ELEKTROSERVISI