

ENERGIJA

časopis skupine HSE / december 2016



Počitniške kapacitete

Seznam in kontaktni podatki

DRAVSKE ELEKTRARNE MARIBOR

Morje: Vrsar - Valkanela (mobilna hišica, 8 ležišč); Biograd - Soline (mobilna hišica, 8 ležišč); Mareda (dva apartmaja, 4 ležišča); Barbariga (apartma, 4 ležišča); Novalja – Gajac (dva apartmaja, en 5 ležišč, en 6 ležišč)

Gore: Kope – Partizanka (dva apartmaja, en 7 ležišč, en 5 ležišč); Kope – Brusnica (apartma, 7 ležišč); Rogla (apartma, 4 ležišča)

Toplice: Moravci (apartma, 5 ležišč)

Dodatne informacije in prijave:

Polona Pok, tel. 02 300 53 87, e-pošta: polona.pok@dem.si

SOŠKE ELEKTRARNE NOVA GORICA

Gore: Bovec (en apartma s 5 ležišči); Log pod Mangartom (dva apartmaja s 4-5 ležišči); Možnica (dva apartmaja s 4-5 ležišči); Tolminske Ravne (dva apartmaja 2+2 ležišči); Lokve nad Novo Gorico (en apartma s 4 ležišči)

Dodatne informacije in prijave:

Adrijana Merljak, tel. 05 339 63 41, e-pošta: adrijana.merljak@seng.si

PREMOGOVNIK VELENJE

Gore: Golte (hotel in apartmaji)

Dodatne informacije in prijave:

tel. 03 839 11 04, e-pošta: info@golte.si

TERMoeLEKTRARNA TRBOVLJE

Toplice: Čatež (apartma, do 5 oseb)

Morje: Stinica, Hrvaška (apartma, 5 do 7 oseb)

Dodatne informacije in prijave:

Sergeja Korošec Las, tel. 03 565 14 65, e-pošta: sergeja.korosec-las@tet.si

Uvodnik

3

Zgodilo se je:

Novice iz naših družb

4



Sedem barv energije

Kot vsako leto smo tudi letos pri izbiri noveletne celostne podobe upoštevali spremenljivko na koledarju, tokrat številko sedem. Vstopamo v leto 2017. Sedem je pravljično število. V ozvezdju velikega voza je sedem zvezd. Na svetu je sedem kontinentov. Teden ima sedem dni. Sedmica se zadane na lotu. Če imaš seveda srečo. In tako dalje.

Po čem si bomo zapomnili leto, ki se poslavlja? Po šestici zagotovo. To je bila zadnja številka leta 2016, ki je za skupino HSE, ki jo sestavlja šest družb, znova minilo v znamenju bloka 6. Kot že nekaj let poprej. Tega uvodnika mu ne bomo namenjali – ne ker nanj ne bi bili ponosni, ampak ker smo mu jih že preveč in ker si pozornost zasluži tudi kaj drugega. Najbolj od vsega pa načrti za prihodnost. Kadar je govora o skupini HSE, je namreč vse prevečkrat govora o preteklosti in o (zatečenem) stanju. Mi pa imamo želje, ambicije in načrte. Gledamo naprej. Ne samo v sedmico, ampak tudi že v osmico; ne samo v Slovenijo, ampak (daleč) v tujino; ne samo v veleprodajo, ampak proti končnim odjemalcem. Slogan *Meje si postavljamo sami*, ki smo ga pred leti uporabljali v okviru oglaševalske akcije, se tokrat ponuja kar sam od sebe. Da bi bile te karseda raztegljive in da jim ne bi bilo videti konca.

V dneh, ko nastaja zadnja letošnja številka Energije, se jesen preveša v zimo. Na HSE pripravljamo noveletni program, pišemo bilance, pod črto nastaja drobn tisk. In v mislih se porajajo želje. Da bi se uresničile, boste poskrbeli sami. Mi pa vam, kot se za energetska družbo spodobi, želimo, da bi za to imeli obilo energije. V vseh sedmih barvah in za vse dni v letu.

mag. Petja Rijavec
glavna in odgovorna urednica Energije

ENERGIJA

je časopis skupine HSE

Izdajatelj:

Holding Slovenske elektrarne d.o.o.,
Koprska ulica 92, 1000 Ljubljana

Glavna in odgovorna urednica:

mag. Petja Rijavec, HSE

Uredniški odbor:

mag. Petja Rijavec in Majna Šilih
(HSE), Sandi Ritlop (HSE Invest),
mag. Aljaša Bravc (DEM), Martina
Pavlin (SENG), Tadeja Jegrišnik
(PV), Natalija Grebenšek (TEŠ),
Luka Podjed (TET v likvidaciji)

Fotografije na naslovnici:

Novoletna vila; foto: Majna Šilih

Oblikovanje in prelom:

Majna Šilih

Tisk:

HTZ Velenje, I.P., d.o.o.,
Partizanska cesta 78, 3320 Velenje

Naklada:

1.000 izvodov

E-pošta za vprašanja, predloge in pripombe:

petja.rijavec@hse.si

E-Energija:

www.hse.si

Iz naših družb



Holding Slovenske elektrarne d.o.o.

Planska konferenca skupine HSE

Na Golteh je 22. in 23. septembra potekala planska konferenca skupine HSE. Konferenca, na kateri so bila predstavljena izhodišča za poslovno leto 2017, so se udeležila vodstva družb, ki skupino sestavljajo, in njihovi ožji sodelavci.

V prihodnjem obdobju bo, upoštevajoč aktualno stanje skupine HSE in razmere na evropskih energetskih trgih, pomembno povečati obseg poslovanja in doseči višji izplen na enoto prodane kWh. Skupina HSE mora čim prej vstopiti na maloprodajni trg in začeti razvijati nove storitve za končne odjemalce ter pri tem v največji meri izrabiti kompetenčni potencial zaposlenih. Nadaljevali oziroma celo povečali bodo število projektov na področju obnovljivih virov energije, vključno z oživitvijo projekta gradnje HE na srednji Savi. In nenazadnje, do konca letošnjega leta je potrebno izvesti refinanciranje posojil z namenom vzpostavitve dolgoročne vzdržnosti virov financiranja skupine HSE.

Gorazd Skubin, generalni direktor HSE, je v orisu okvirov in ciljev poslovanja skupine HSE v letu 2017 ter stanja na ključnih trgih posebej poudaril, da mora skupina HSE postati uveljavljen poslovni partner ne le na domačem, temveč tudi na mednarodnih trgih električne energije, se nasploh bolj vključevati v mednarodna dogajanja na področju energike ter pri tem opirati na znanje in izkušnje kompetentne ekipe strokovnjakov v skupini. Ob tem nujno nadaljevati ter uspešno zaključiti tudi finančno in poslovno prestrukturiranje celotne skupine HSE. Prestrukturiranje bodo izvedli na vseh ključnih področjih in z njim realizirali finančno konsolidacijo, poslovno učinkovitost, kadrovske optimalnosti in organizacijsko fleksibilnost, ob tem pa dvignili tudi investicijsko moč. Seveda se bodo vsi postopki in ukrepi še naprej izvajali v dialogu s socialnimi partnerji, za izvedbo nekaterih aktivnosti pa bo potreben tudi konstruktiven dialog z lokalno skupnostjo.

Planska konferenca skupine HSE, ki bo odslej v koledarje poslovanja družb vpisana enkrat letno, je minila v konstruktivnem vzdušju. Dejstvo je, da so vsi del skupine HSE in med seboj neločljivo povezani, deležni njenih prednosti in slabosti, izzivov in nevarnosti. Vsi morajo zasledovati iste cilje, ki naj bodo zastavljeni visoko in ambiciozno, a hkrati realno in dosegljivo. Vizija prihodnjega poslovanja je jasna: sledijo strateškim smernicam, ki omogočajo trajnostni razvoj in dvig konkurenčnosti skupine s širitvijo na nove trge, z novimi storitvami in naložbami. Pri tem upoštevajo racionalno in ciljno usmerjeno optimiranje stroškov na vseh področjih delovanja skupine

HSE. Le tako bo namreč moč maksimirati investicijski potencial za namene trajnostne rasti skupine HSE.

Prostora za nove dejavnosti, produkte in projekte je še veliko. Ne le doma, temveč tudi preko meja Slovenije, s končnim ciljem: postati konkurenčna družba na globalnem energetskem trgu.

27. številka brezplačne okoljevarstvene revije Modri Jan že pri naročnikih

Prve dni decembra so naročniki v svoje poštne predale prejeli že 27. številko brezplačne okoljevarstvene revije za otroke Modri Jan. Glavna tema tokratne številke so gradovi, ob tem pa je v reviji govora tudi o Japonski, Češki, hidroelektrarni Vuzenica ter o jelki, jelenu in šahu. Bralec spozna poklic zgodovinarja in se seznani z drugimi zanimivimi temami. Revija je v elektronski obliki na ogled na spletni strani www.modri-jan.si kjer jo je možno tudi naročiti za brezplačno prejetje na dom.



Naslovnica 27. številke revije Modri Jan

Udeležba HSE Invest na 12. simpoziju o sistemih vodenja v elektroenergetskem sistemu

Sodelavca HSE Invest **Gregor Mikelj** in **Joško Rosina** sta se aktivno udeležila 12. simpozija o sistemih vodenja v elektroenergetskem sistemu, ki ga vsake dve leti organizira Hrvaški nacionalni komite CIGRE (Mednarodni svet za velike elektroenergetske sisteme) - tokrat se je simpozij odvijal v Dioklecijanovem mestu Splitu. To pot ni bilo pomembno gledanje v slavno rimsko preteklost mesta in okolice, ampak so bili pogledi usmerjeni v prihodnost računalniških sistemov, ki bedijo nad elektroenergetskimi sistemi. Četudi se je precej referentov ukvarjalo s problemi v prenosnem omrežju, pa je bil poudarek na predstavitvi pomembnosti proizvodnega dela, saj le skupaj z distribucijskim tvorijo dejanski elektroenergetski sistem (EES). Današnja civilizacija je popolnoma odvisna od delujočega EES, pri čemer so izključno računalniški sistemi omogočili uvajanje trga električne energije in je zato še kako pomemben njihov nadaljnji razvoj tudi za proizvodni del EES.

Pripravila in predstavila sta referat z naslovom ***Evolucija centrov vodenja***, se v kratkih besedah ozrla v pestro in burno preteklost, predvsem pa usmerila poglede v prihodnost. Pri tem je bila poudarjena problematičnost, ki je obenem vzpodbuda izredno hitrega razvoja informacijske tehnologije in spreminjanja relacij v sferi elektrogospodarstva. Zaradi uvajanja trga električne energije in ogromnega deleža obnovljivih virov (predvsem vetrnih in sončnih elektrarn) se je že začelo uvajanje Regionalnih koordinatorjev za zanesljivost obratovanja EES. Koordinatorji bodo ob pomoči informacijske tehnologije lahko zagotavljali zanesljivost obratovanja več povezanih EES.

V zaledju Splita so pomembne velike hidroelektrarne, ki so šele v zadnjem desetletju dobile center vodenja, imenovan najprej Centar sliva rijeke Cetine (CSRCE), sedaj pa je to Centar proizvodnje Dalmacije (CPD). Tudi na tej lokaciji je bila opravljena krajša tehnična diskusija.

Opremljeni z novimi znanji za prihodnost se bodo v družbi HSE Invest lažje soočili s pripravo strategije nadaljnjega razvoja centrov vodenja tudi v skupini HSE.



Center vodenja DEM; foto: Arhiv DEM

Reševalna vaja na jašku NOP 2

Člani Jamske reševalne čete Premogovnika Velenje, v kateri je zbranih več kot sto najbolj usposobljenih sodelavcev Premogovnika Velenje, svojo usposobljenost in pripravljenost vseskozi izkazujejo tudi z rednimi vajami in različnimi testiranjem. 19. oktobra so v sklopu rednega preverjanja reševalcev za delo z nameščenimi dihalnimi aparati izvedli reševalno vajo ob morebitni nezgodi na delovišču novega zračilnega jaška NOP 2. V tokratni vaji so poleg reševalcev Jamske reševalne čete Premogovnika Velenje sodelovali tudi reševalci **Gorske reševalne službe – postaja Celje**.

Predpostavka nezgode je bil vdor metana na dnu delovišča jaška na njegovi trenutni globini 332 metrov, pri katerem si je delavec zlomil stegenico. Potrebna je bila mobilizacija poškodovanca in transport na površje z uporabo dvigala.

Vzporedno z reševanjem ponesrečenca je ekipa Gorske reševalne službe izvedla ogled pohodnega dela jaška, po katerem bi ob izpadu vertikalnega transportnega sistema poškodovanega delavca morali reševati z uporabo vrhne tehnike.

Rudarski in gorski reševalci so na jašku NOP 2 sodelovali že ob njegovih pripravljanih delih leta 2011, ko so v takratni skupni reševalni vaji prikazali postopek reševanja iz globin jaška. Takratna predpostavka vaje reševanja je bil padec delavca v jašek.

Novi zračilni jašek NOP 2 je še vedno v fazi izgradnje, njegova trenutna globina je 340 metrov. Do končnih 388 metrov manjka še 46 metrov. Ko bo končan, bo služil prezračevanju večjega dela jame Premogovnika Velenje.



Reševalna vaja na jašku NOP 2; foto: Slobodan Mrkonjić

Delujejo preventivno

V Premogovniku Velenje so v oktobru, mesecu požarne varnosti, izvedli taktično gasilsko vajo, ki je potekala na objektu Klasirnica na glavnem odvoznem traku 10. Poleg Prostovoljnega industrijskega gasilskega društva Premogovnika Velenje je v vaji sodelovalo še **Prostovoljno gasilsko društvo Velenje**.

Predpostavka vaje je bil izbruh požara v premogovski objektu Klasirnica, preko katerega poteka transportni sistem za izvažanje izkopane premogove rude iz jamskih delovišč na površino. Transportni sistem zajema tudi transport in drobljenje premoga preko Klasirnice do deponije Termoelektrarne Šoštanj. V objektu sta bili ujeti dve osebi – ena z odprtim zlomom noge, druga nezavestna

in s poškodovano glavo. Gasilci so požar uspešno pogasili in osebi pravočasno rešili. Namen vaje je bil preveriti delovanje sodelujočih gasilskih enot, njihovo organiziranost in tehnično opremo, številčno in časovno odzivnost operativnih članov, možne načine alarmiranja ter preveriti usposobljenost varnostnikov **družbe HTZ** v izrednih razmerah.

Korenine gasilstva Premogovnika Velenje segajo v leto 1932. Dobro izurjeno Prostovoljno industrijsko gasilsko društvo danes šteje petdeset članov, od tega 29 operativnih gasilcev. Njihova osnovna naloga je strokovno izpopolnjevanje gasilcev ter zagotavljanje tehnične in operativne sposobnosti za gasilska posredovanja tako na območju Premogovnika Velenje kot tudi na celotnem območju občin Velenje in Šoštanj. V okviru Gasilske zveze Šaleške doline delujejo kot edino industrijsko gasilsko društvo.



Predpostavka vaje je bil izbruh požara v objektu Klasirnica; foto: Metka Marič

Laboratorij TEŠ

Zgodovina laboratorija TEŠ sega v leto 1951, ko je bil začetek izgradnje prvega bloka termoelektrarne Šoštanj. Leta 1956 so bile v laboratoriju opravljene vse potrebne analize za prvi zagon 30 MW bloka. Laboratorij že od samega začetka proizvodnje električne in toplotne energije izvaja kontrolo kakovosti kotlovskih in surovih voda, analize premoga in izolacijskih olj. Takrat so opravljali pretežno ročne analize, kar je pomenilo dolgotrajne postopke obarjanja, raztapljanja, segrevanja, filtriranja in veliko hlapov. Z izgradnjo naprav za razžvepljevanje dimnih plinov (1995, 2000) je laboratorij svojo dejavnost razširili še na absorpcijske suspenzije med procesom obratovanja naprav za razžvepljevanje dimnih plinov in nastalih produktov.

Zaposleni v laboratoriju so v vseh teh letih svoje delo nenehno izpopolnjevali ter pridobivali nova znanja, ki so potrebna za kakovostno delo. Danes je laboratorij usposobljen za kontrolo kakovosti kotlovskih in surovih voda, preskušanje premoga, lesne biomase, apnenčeve moke, sadre, pepela, žlindre, absorpcijske suspenzije in izolacijskih olj, ki nastopajo v procesih proizvodnje električne in toplotne energije.

Laboratorij deluje pod celovitim sistemom vodenja kakovosti po zahtevah standarda ISO 9001 od leta 2000 in izvaja preskušanje v skladu z dobro laboratorijsko prakso. V prizadevanju po doseganju visoke kakovosti laboratorijskih storitev so v laboratoriju vzpostavili sistem vodenja po standardu SIST EN ISO/IEC 17025:2005, ki zagotavlja neodvisnost in nepristranskost laboratorijev ter mednarodno primerljivost rezultatov preskušanja. Z vzdrževanjem in nenehnim izboljševanjem sistema vodenja na področju kakovosti in tehničnega delovanja se ves čas prilagajajo bodisi zakonskim zahtevam, potrebam posameznih tehnoloških postopkov, odjemalcem. Pri izvajanju storitev zagotavljajo verodostojnost rezultatov in verifikacijo postopkov v skladu z zahtevami stroke.

Pogled nazaj daje sliko razvoja kakovosti izvajanja laboratorijskih storitev in vztrajno sledenje izboljševanju uporabljenih tehnik preskušanja. Skozi leta so postopoma prešli s takratnih ročnih postopkov izvajanja analiz, na sodobnejše tehnike preskušanja. Opaziti je tudi spremembe pri sami tehnologiji tako nadzora in obdelave voda, kot tudi čiščenja dimnih plinov in spremljanja tehnoloških postopkov, ki je skozi vsa leta vztrajno sledila modernizaciji tehnoloških enot.

Danes laboratorij izvaja storitve za potrebe nemotenega obratovanja posameznih tehnoloških enot, nudi strokovno podporo pri iskanju novih rešitev optimizacije tehnoloških procesov, reševanju raznih motenj in eventualnih okvar, v zadnjem času pa svoje storitve skuša nuditi tudi navzven. Kljub postopnemu manjšanju števila zaposlenih skozi daljše časovno obdobje do potankosti sledijo zakonodaji, ki se je v zadnjih letih, predvsem z vidika okolja, krepko zaostila.

Ponosni so, da s svojim znanjem in dolgoletnimi izkušnjami pomagajo tako družbi, kot tudi kolegom v drugih podjetjih. Dejstvo, da se po delu in rezultatih lahko primerjajo s podobnimi laboratoriji po Evropi, jim daje energijo za nove izzive in željo po novih znanjih.

Akreditacija – status neodvisnega laboratorija

Sodobna preskusna oprema, dolgoletne izkušnje ter visok nivo strokovnosti zaposlenega osebja so pripomogli k razvoju laboratorija na osnovi česar so 16. avgusta 2008 pridobili akreditacijo skladno s standardom SIST EN ISO/IEC 17025:2005 za področje preskušanja premoga na parametre kurilnost, skupna vlaga, analitska vlaga, pepel, hlapne snovi, C-fix. Obseg akreditacije je razviden iz akreditacijske listine LP-087.

V letu 2012 je bila uspešno izvedena širitev akreditacije na ostale parametre v premogu (ogljik, vodik, dušik in žveplo), tako da je laboratorij usposobljen za izvajanje celotne analize premoga po akreditiranih metodah. Zaradi prehoda na višji nivo zahtevnosti izvajanja monitoringa TGP so razširili osnovni obseg akreditacije tudi na področje ostankov zgorevanja (EF pepel, žlindra) za določanje vsebnosti ogljika.

S širitvijo obsega akreditacije je laboratorij zaključil pomembno nalogo pri izvajanju dejavnosti monitoringa emisij TGP in sicer za določanje dejanskega oksidacijskega faktorja, s čimer je pri izračunu emisij TGP omogočeno upoštevanje nezgorelih količin ogljika v žlindri in EF pepelu.

Dejavnost laboratorija

Osnovna dejavnost laboratorija je preskušanje premoga in ostankov zgorevanja (EF pepel, žlindra) za potrebe izvajanja monitoringa emisij TGP po akreditiranih preskusnih metodah LP-087, kontrola kakovosti kotlovskih in surovih voda ter analiza absorpcijske suspenzije za potrebe spremljanja učinkovitosti delovanja naprav za razžvepljanje dimnih plinov. Izvajajo tudi analize apnenčeve moke, lesne biomase, produktov, nastalih pri proizvodnji električne in toplotne energije (EF pepel, žlindra, sadra) ter izolacijskih olj.

Preskušanje izvajajo po zahtevah naročnikov v skladu z mednarodno priznanimi standardnimi testnimi metodami (ASTM, DIN, ISO...) po zahtevah standarda SIST EN ISO/IEC 17025:2005 in v skladu z dobro laboratorijsko prakso. Nenehno skrbijo za strokovno izpopolnjevanje kadrov in investirajo v sodobno opremo, ki podpira uvajanje novih preskusnih metod in omogoča kakovostnejši rezultat.

Preskušanje premoga in ostankov zgorevanja (EF pepel, žlindra) v obsegu akreditacije LP-087:

- ASTM D2013 »Standardni postopek za pripravo vzorca premoga za analizo«,
- ASTM D3302 »Standardna testna metoda za določanje skupne vlage v premogu«,
- ASTM D7582 »Standardne testne metode za kvantitativno

analizo analitskega vzorca premoga in koksa z instrumentalno analizo»,

- ASTM D5865 »Standardna metoda za določanje zgornje kurilnosti goriva in izračun spodnje kurilnosti«,
- ASTM D5373 »Standardna testna metoda za instrumentalno določevanje vsebnosti ogljika, vodika in dušika v vzorcih premoga in koksa«,
- ASTM D4239 »Standardna testna metoda za instrumentalno določevanje vsebnosti žvepla v vzorcih premoga in koksa s sežigom v cevni peči«,
- ASTM D6316 »Standardna preskusna metoda za določanje skupnega, gorljivega in karbonatnega ogljika v zgorevalnih ostankih premoga in koksa«,
- ASTM D7348 »Standard Test Methods for Loss on Ignition (LOI) of Solid Combustion Residues«.

Laboratorij izvaja tudi naslednje analize:

- Analiza kakovosti kotlovskih voda in hladilnih sistemov, surovih in odpadnih voda po mednarodno priznanih standardnih testnih metodah v skladu z dobro laboratorijsko prakso.
- Analiza absorpcijske suspenzije RDP med procesom obratovanja po mednarodno priznanih standardnih testnih metodah v skladu z dobro laboratorijsko prakso.
- Analiza vhodne surovine apnenčeve moke in produktov, nastalih pri proizvodnji električne in toplotne energije (EF pepela, žlindre in sadre) po mednarodno priznanih standardnih testnih metodah v skladu z dobro laboratorijsko prakso.
- Analiza lesne biomase in izolacijskega olja po mednarodno priznanih standardnih testnih metodah v skladu z dobro laboratorijsko prakso.
- Monitoring emisij TGP (preskušanje premoga in ostankov zgorevanja ter količinska kontrola vhodnih surovin in izračun količine emitiranega CO₂ iz zgovalne in procesne dejavnosti).

Priprava in nadzor kakovosti voda

Na področju vodno parnih sistemov se v laboratoriju ukvarjajo z zaščito sistemov pred korozijo. Tukaj govorimo o več sistemih, največji med njimi je vodno parni sistem, s katerim so tesno povezani ostali sistemi. Največja zahtevana kakovost vode je prav na vodno parnem sistemu, kjer je količina pretokov vode/pare največja. Smernice za kakovost so postavljene s strani VGB.

Kot vstopno surovino za pridobivanje pare uporabljajo demineralizirano vodo. Surovo vodo (Topolšico) obdelajo v obratu KPV in jo skladiščijo v večjih rezervoarjih na posameznih enotah. Letno obdelajo okoli deset milijonov kubičnih metrov surove vode za potrebe TEŠ. V treh dekarbonatizacijah pridelajo osem milijonov kubičnih metrov dekarbonatizirane vode. Na treh demineralizacijskih progah pa pridelajo okoli 500.000 m³ deionata, s prevodnostjo okoli 0,05 uS/cm. Kakovost proizvedene demineralizirane vode je izredno visoka, kar je osnovni pogoj, da lahko na posameznih enotah dosegajo prevodnosti < 0,10 uS/cm in jih uvršča v sam vrh glede kakovosti vode med elektrarnami.

Za zaščito pred korozijo, so na enotah, ki so obratovala pred izgradnjo bloka 6, kondicionirali napajalno vodo z dodatkom kemikalij hidrazin in amonijak z namenom, da odstranijo korozijsko agresivne pline in preprečijo njihovo delovanje, alkalizirajo napajalno vodo, paro in kondenzat ter vzdržujejo pH vrednost v sistemu. Na bloku 6 v ta namen uporabljajo sistem AVT (amonijak) in OT (amonijak + kisik). Zaradi sistema OT so zahtevane vrednosti parametrov bistveno nižje, kot so bile na enotah starejše izgradnje, zaradi česar so posledično razširili dosedanje analitiko v vseh vzorcih vodno parnega sistema.

Zaradi visokih pogojev za kakovost vode/pare med obratovanjem imajo na pogonskih enotah vzorčevalni panel, na katerem se vzorci ohladijo na temperaturo, primerno za vse on-line meritve, ki so potrebne za nadzor kakovosti vode. Številni merilniki so nameščeni izključno na enoti bloka 6 (več kot 25).



Vzorčni panel z merilniki na bloku 6; foto: Arhiv TEŠ



Vzorčni panel z merilniki na bloku 4; foto: Arhiv TEŠ

Opremljenost laboratorija

Laboratorij je opremljen z najsodobnejšo opremo, ki daje rezultatom še večje zaupanje in točnost. V laboratoriju se lahko pohvalijo z najnovejšimi aparaturami visoke kakovosti, na katerih je možno za posamezne parametre kakovosti vode določiti vrednosti < 1 ppb. Ionski kromatograf in atomski spektrofotometer sta le dva nepogrešljiva aparata. Na področju

preskušanja premoga izvajajo analize v termogravimetričnem analizatorju LECO TGA701, analizatorju LECO Truspec CHN in LECO Truspec S. Za določanje kurilne vrednosti uporabljajo kalorimeter IKA C5000. Za določanje topnega SiO_2 in P_2O_5 v EF pepelu uporabljajo spektrofotometer CAMSPEC, za določitev ionov v absorpcijski suspenziji uporabljajo ionske kromatografije in fotometrične titracije. Vsebnost vode v olju določajo s Karl Fischerjevo titracijo, prebojno napetost pa na aparatu BAUR DTE.



Termogravimeter LECO TGA701; foto: Arhiv TEŠ



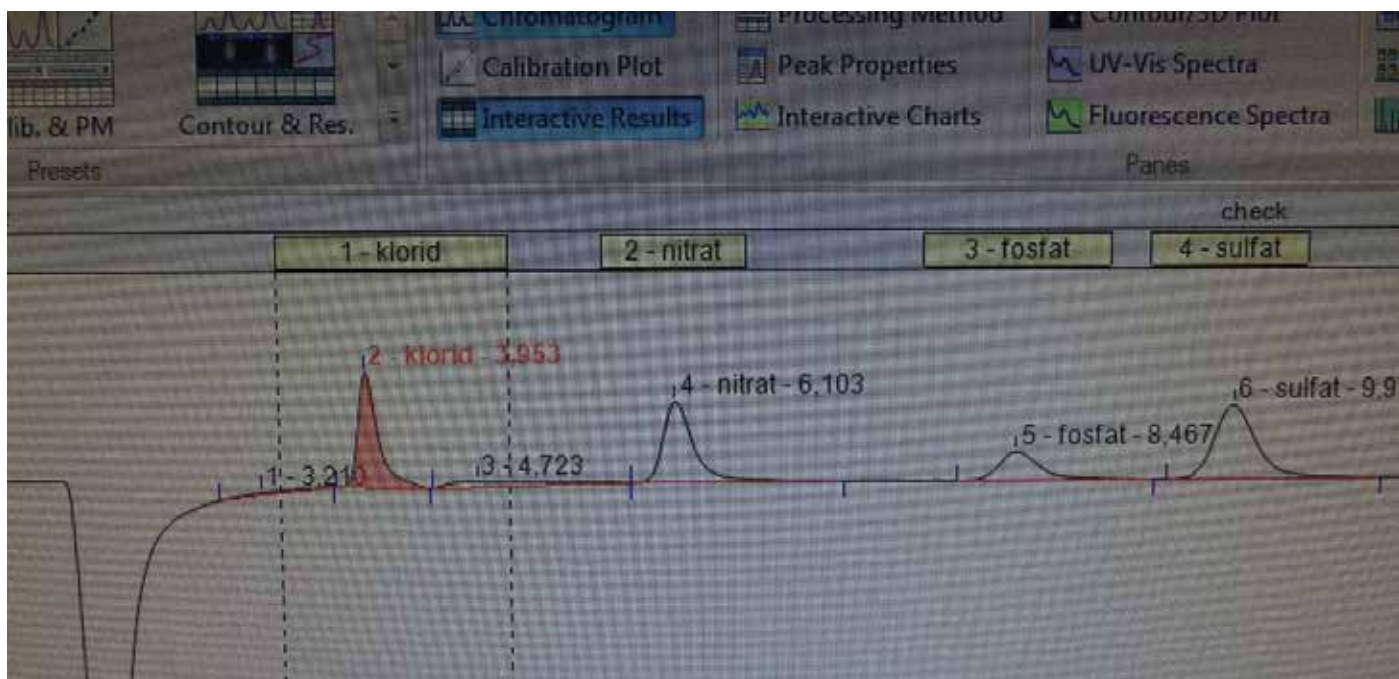
Kalorimeter IKA C5000 foto: Arhiv TEŠ



LECO Truspec CHN; foto: Arhiv TEŠ



Spektrofotometer CAMSPEC; foto: Arhiv TEŠ



Ionski kromatograf je pomembna pridobitev za hitro odkrivanje netesnosti, do katerih lahko pride med sistemom, ki so medsebojno prepleteni, vendar različnih kakovosti; foto: Arhiv TEŠ



Primer medsebojne povezave aparatur starejše in novejša izdelave; foto: Arhiv TEŠ

Nov mesečni rekord proizvodnje električne energije v TEŠ

Termoelektrarna Šoštanj d. o. o. je v mesecu oktobru dosegla nov mesečni rekord proizvodnje električne energije v celotni zgodovini družbe, in sicer 475 GWh, kar je skoraj 16 odstotkov več od načrtovane. Razlog visoke proizvodnje so bile visoke potrebe, delno zaradi remonta Nuklearne elektrarne Krško, ob tem pa so bile tudi cene električne energije na trgih višje, kot v preteklih mesecih, tako je poleg bloka 6 obratoval tudi blok 4.

Izjemno proizvodnjo gre ob navedenih dejstvih pripisati tudi prizadevnosti vseh zaposlenih, tako na področju obratovanja, tehnike kot vzdrževanja. Ponovno se je pokazal pomen termo elektrarne, ki lahko pokrije potrebe po električni energiji ne glede na zunanje dejavnike.

Omenjeni rekord ima še poseben pomen, saj sovpada s 60. obletnico obratovanja termoelektrarne. Pred tem je bil rekord dosežen meseca julija 2015, ko je bilo proizvedene 443 GWh električne energije.

Zaključena obnova agregata 2 MHE Melje

Konec leta 2014 je bila sprejeta odločitev, da se za nemoteno obratovanje agregata 2 v MHE Melje izvede celovita obnova sekundarne opreme. Obnova agregata 2, ki je zajemala elektro, strojna in gradbena dela, se je predvsem zaradi zamudnih postopkov naročanja potrebne opreme intenzivneje lahko začela šele v začetku letošnjega leta in bila v začetku novembra tudi uspešno zaključena.

Ob tem je treba poudariti, da so večino del, tako pri pripravi projekta kot na elektro in strojnem področju, izvedli zaposleni Dravskih elektrarn Maribor sami.

Prav je, da se ob zaključku projekta zapiše obseg dela, opravljenega za prenovo agregata 2. Prenova se je pričela z imenovanjem projektne skupine za izdelavo idejnih rešitev, ki je pripravila projektno nalogo za obnovo agregata 2 in načrt izvedbe projekta (NIP). Na osnovi NIP-a in odobritve pričetka investicije, ki jo je družbenik HSE podal oktobra 2014, se je pričela obnova agregata 2 v MHE Melje.

Prva faza projekta se je pričela v začetku leta 2015. Zajemala je pripravo projektne dokumentacije, in sicer PZI dokumentacije - elektro, ki je vključevala vodenje, krmiljenje, zaščito in meritve agregata 2 in so jo v celoti izdelali zaposleni v DEM. Prav tako so v DEM v sodelovanju s projektantom iz HSE Invest izdelali celotno dokumentacijo hidromehanske opreme, ki je zajemala obnovo hidromehanske opreme za zapiranje vtoka in iztoka ter izdelavo plavajoče zaves. Sami so izdelali še koncept hidravličnega krmiljenja turbine in njenega hlajenja. V okviru obnove agregata 2 so bili predvideni tudi gradbeni posegi. Ker gradbena dela niso posegala v konstrukcijo objekta, ampak so služila samo kot pomoč pri elektro in strojnih delih, PZI-dokumentacija ni bila potrebna.

V drugi fazi projekta so se na osnovi PZI-dokumentacije in popisa gradbenih del lotili izdelave razpisne dokumentacije za javno naročanje, ki je zajemala pet ločenih razpisov, in sicer: razpis za dobavo elektro opreme, razpis za dobavo SN-transformatorja, razpis za sanacijo hidromehanske opreme, razpis za dobavo hidravličnega regulatorja in razpis za izvedbo gradbenih del.

Postopek izbire ponudnikov so pričeli v juniju 2015. Potekal je



Mala hidroelektrarna Melje; foto: Arhiv DEM

v skladu z zakonom o javnem naročanju, kar je privedlo tudi do določenih zapletov pri izboru posameznih ponudnikov. Tako so pogodbe za dobavo opreme podpisali komaj v avgustu 2015, za dobavo hidravličnega regulatorja pa šele v oktobru 2015.

Po dobavi elektro opreme v decembru 2015 se je pričela tretja faza projekta, to je izdelava elektro omar (omare vodenja, zaščite in sinhronizacije, omare tehnološke lastne porabe, omare enosmernega razvoda, omare drenaže in omare turbinskega regulatorja) in montaža elektro opreme v skladu z izdelanim elektro projektom. Vsa navedena dela so izvedli zaposleni iz elektro-strojne vzdrževalne skupine spodnja Drava. Skupina za strojno vzdrževanje spodnja Drava je v projektu opravila kompletno defektažo turbinske opreme, pri čemer je potrebno posebej izpostaviti predelavo oljne posode regulatorja, predelavo rezervoarja odpadnega olja, predelavo toplotnega izmenjevalca multiplikatorja itd., kakor tudi kompletno izdelavo in montažo strojne opreme, na primer izdelavo in montažo nove rešetke (inoks) za drenažo vtočnega in iztočnega pretočnega trakta, izdelavo oljne posode za SN-transformator, montažo servomotorjev vodilnika, montažo agregata vtočne zapornice, zapaha in izdelavo hidravličnih cevovodov.

V tem času je **Danilo Klasinc** iz službe Avtomatika v delovni enoti Strokovna podpora sprogramiral tudi celotni software s prikazovalnim in sporočilnim sistemom za upravljanje in krmiljenje novo vgrajene opreme preko komunikacijskega vmesnika »Touch panel« kakor tudi software za daljinsko krmiljenje agregata iz nadzornega sistema jezusa Melje.

Z zaključkom tretje faze projekta, torej z zaključkom montaže in povezovanja opreme, se je v oktobru 2016 pričela četrta faza projekta - preizkušanje. Vse nastavitve novo dobavljene opreme kakor tudi preizkušanje montirane opreme je izvedlo **osebe strokovne podpore** v sodelovanju s **skupino vzdrževanja spodnja Drava**.

Na tem mestu se še enkrat zahvaljujejo vsem sodelujočim pri obnovi agregata 2, ki so s svojim strokovnim znanjem in prizadevnostjo pripomogli k realizaciji tega okrog 400.000 evrov vrednega projekta, ki bo v preostali življenjski dobi prispeval približno 26,5 GWh električne energije.

Z zaključkom obnove agregata 2 se bo povečala zanesljivost obratovanja, zmanjšale se bodo izgube ob izpadih, remontih in revizijah agregata 1 MHE Melje ali agregatov HE Zlatoličje in ne nazadnje bodo manjši tudi stroški vzdrževanja.



Agregat so spravili v pogon. Od leve: Miran Smolinger, Matjaž Ramšak, Mladen Vukajlović, Dejan Hameršak, Andrej Kohn, Gregor Jokovič, Marko Grmek, Vlado Bandur, Darinko Stich, Danilo Klasinc in Franc Herzog, sodelovali so tudi ostali, ki jih na fotografiji ni; foto: Arhiv DEM

Primer dobre prakse umeščanja energetskih objektov v občutljiv alpski prostor

Družba Soške elektrarne Nova Gorica je v poročilu, ki ga je skupina strokovnjakov iz različnih področij pripravila v okviru nemškega predsedovanja Alpski konvenciji 2015/16, predstavljena kot družba, ki skrbno načrtuje in umešča svoje hidroenergetske objekte v občutljiv alpski prostor. Cilj poročila je na konkretnih primerih prikazati, kako se lahko na podlagi že izvedenih projektov s področja obnovljivih virov energije, upoštevajo določila in smernice s področja varstva narave. Kot ugotavljajo strokovnjaki, je še posebej pomembna najzgodnejša faza načrtovanja in umeščanja energetskega objekta v naravno krajino. Prav v tem segmentu je družba SENG še posebej učinkovita, saj že v najzgodnejši fazi načrtovanja objektov vključuje v svoje projekte veliko število deležnikov. Le na tak način je mogoče doseči optimalne rezultate. V projekte za pridobivanje električne energije v SENG-u vgrajujejo načela trajnosti, sožitja in večnamenske izrabe.

Soča povezuje vrhove Triglavskega narodnega parka (TNP), Goriška Brda in Vipavsko dolino. Reka je pomemben habitat za številne živalske vrste, kot je soška postrv (*Salmo marmoratus*). Zaradi visoko ležečega izvira na 990 m n.v. in relativno majhne dolžine (140 km) so že pred drugo svetovno vojno prepoznali in izrabljali velik energetski potencial Soče in njenih pritokov.

SENG danes upravlja 27 hidroenergetskih objektov. Med njimi so, najstarejša MHE Mesto, ki obratuje od leta 1909, že pred drugo svetovno vojno zgrajeni, HE Plave I in HE Doblar I ter edina črpalne hidroelektrarne v Sloveniji, to je ČHE Avče, iz leta 2009. Kar tri MHE so umeščene v Triglavski narodni park.

Relevantna zakonodaja, lokalno prebivalstvo in druge zainteresirane javnosti so prepoznali nujnost varstva naravne in kulturne dediščine tako v TNP kot tudi širše. Konflikte glede ohranjanja naravne krajine, predvsem glede rabe tal SENG uspešno zmanjšujejo s strategijo okolju prijazne izrabe vodne energije. Med drugim je to zmanjševanje močnih vplivov na geomorfološke kraške pojave (doline, kraška polja, ponore, kraške izvire). Namesto gradnje velikih hidroelektrarn je pri trajnostni, obnovljivi proizvodnji energije na Soči v ospredju mreža malih hidroelektrarn, ki je v največji možni meri prilagojena geomorfološkim danostim, naravnemu okolju in kulturni dediščini. Elektrarne so se zadnja tri desetletja razvijale brez večjih gradbenih posegov. Pri izgradnji in sanaciji hidroelektrarn se je uporabilo obstoječo infrastrukturo, kot so jezovi, kanali in bazeni.

Od 27 hidroenergetskih objektov, ki jih upravlja SENG, so v študiji izpostavili pet izjemnih primerov trajnostnega in sonaravnega razvoja.

HE Tolmin (1995)

Primer večnamenske izrabe hidroelektrarne je tudi ohranjanje endemične soške postrvi z izgradnjo ribogojnice, ki deluje ob hidroelektrarni na reki Tolminki, v sklopu HE Tolmin. Obe dejavnosti sta lokacijsko povezani, saj uporabljata skupne objekte, kot so pregrada z zaježitvijo, dovodni kanal in talni izpust. Objekt je lep primer sodelovanja energetike in ribogojne dejavnosti. Voda Tolminke je primarno namenjena potrebam ribogojnice, šele nato pridobivanju električne energije. SENG si namreč z Ribiško družino Tolmin deli bazene pregrado in dovodne kanale, globoka korita pa uporabljajo kot ribogojnico za postrvi.

ČHE Avče (2009)

V postopku umeščanja objekta črpalne hidroelektrarne Avče v prostor so bile izdelane številne študije, prav tako je bila, že v fazi načrtovanja objekta vključena široka paleta deležnikov, in sicer od strokovnjakov z različnih področij do lokalne javnosti. Z domišljeno umestitvijo v prostor, ki v kar največji meri izkorišča naravne značilnosti prostora - obstoječi bazen



Hidroelektrarna Zadlaščica; foto: Arhiv SENG

akumulacije Ajba za HE Plave na reki Soči služi kot spodnji, iztočni bazen ČHE, novi zgornji akumulacijski bazen na površini 15 ha pa je zgrajen v naravni kotanji, elektrarna prinaša tudi nove razvojne možnosti. V prostoru se je tako vneslo nove potencialne namembnosti, kot so možnost razvoja turizma in drugih pozitivnih vplivov na regionalni razvoj.

HE Zadlaščica (1989)

Le malokdo ve, da imajo prebivalci celotnega območja Tolmina in Mosta na Soči zagotovljeno pitno vodo iz male hidroelektrarne Zadlaščica. Vodovod Tolmin je začel obratovati maja 1989 z zagonom prvega od dveh agregatov HE Zadlaščica. Poleg elektrarne je tako v isti zgradbi tudi črpališče za tolminski vodovod s tremi črpalkami, ki lahko skupaj prečrpajo do 100 litrov vode na sekundo.

HE Klavžarica (2005)

Tudi Kanomeljske klavže so zgleden primer večnamenskosti energetskega objekta. Zgrajene so bile pod vladavino cesarja Napoleona I. leta 1813 na vodotoku Klavžarica. Akumulirale so do 16.000 m³ vode in za potrebe rudnika obratovala do leta 1912. Jeseni leta 2001 se je začela dolgo načrtovana

obnova klavž, ki se je končala spomladi 2005. Sanacija je potekala v skladu z Zakonom o varstvu kulturne dediščine in v sodelovanju z **Ministrstvom za kulturo RS** in **Mestnim muzejem Idrija**. Za klavžami akumulirana voda sedaj služi za proizvodnjo elektrike v mali HE Klavžarica.

HE Planina (1989)

Edinstven primer ohranjanja kraške krajine in pojavov je zajetje za MHE Planina. To je Planinska jama, ki je največja vodna jama v Sloveniji. Posebnost je njeno podzemeljsko sotočje dveh rek, ki je največje sotočje podzemnih rek v Evropi, in sicer Pivke, ki priteče iz Postojnske kotline in Raka, ki se steka iz Cerknškega jezera in Javornikov. Združene vode izvirajo iz Planinske jame kot Unica. Planinska jama ponuja izjemno doživetje kraškega podzemlja. Jama se odlikuje z velikimi podzemeljskimi votlinami, številnimi jezeri in lepimi kapniki. Zanimiva je tudi za biologe, saj v njej živi vrsta jamskih živali, med katerimi je človeška ribica najbolj znamenita.



Strojnica črpalne hidroelektrarne Avče; foto: Arhiv SENG



Srečno v 2017
barvah energije

