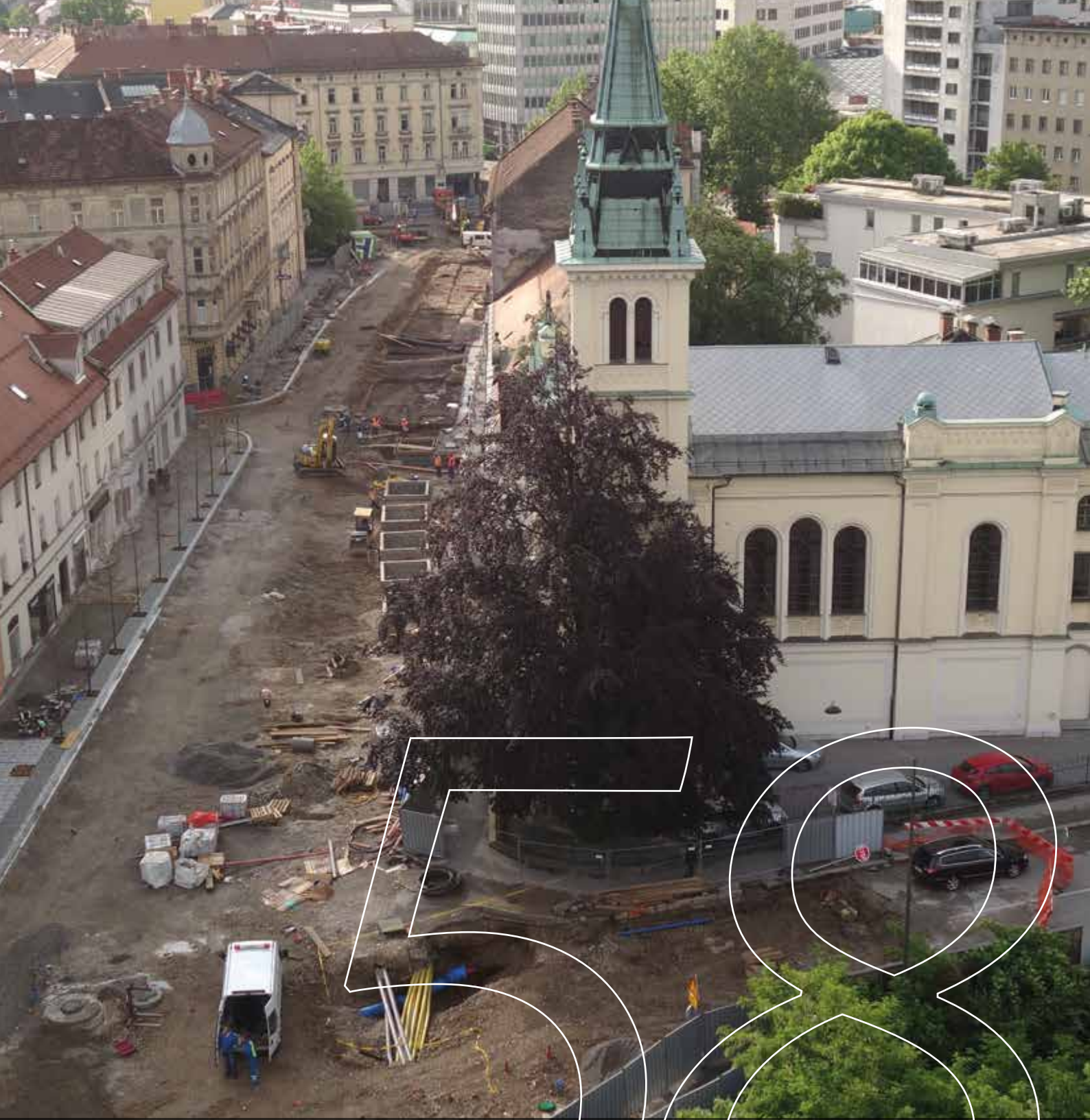


MEGAVAT

INTERNA REVILJA

JAVNO PODJETJE ENERGETIKA LJUBLJANA

TISKOVINA, POŠTNA PLACANA PRI POŠTI 1102 LJUBLJANA



POGOVOR Z
METEOROLOGOM
ALEŠEM POREDOŠEM

OGREVALNA SEZONA OD
A DO Ž

KAJ PRINAŠA GDPR



Irena Debeljak



energetika ljubljana

Interna revija MEGAVAT
izdaja JAVNO PODJETJE
ENERGETIKA LJUBLJANA d.o.o.
Verovškova 62 • Ljubljana

Uredniški odbor

Glavna urednica: Irena Debeljak • **Člani:** Doris Kukovičič, Darko Hrovatin, Rechelle Narat, Maša Štangl, Vlado Maričič, Vojko Pucihar, Štefan Šimunič, Primož Škerl, Tadej Kaluža, Herman Janež • **Fotografija na naslovnici:** Energetika Ljubljana, Katastrska služba • **Karikature:** Sabina Goršič • **Produkcija:** Vela d.o.o. Ljubljana
• **Elektronski naslov uredništva:** megavat@energetika-lj.si

Napovedi in verjetnost uresničitve

Naš planet pretresajo različni dražljaji. Že samo plinasti ovoj Zemlje je podvržen streljanju svetlobnih žarkov s Sonca, potem je tu še gibanje Zemlje in Lunina privlačnost. Nadaljuje se s trenjem zraka ob površju planeta, ki ga prinaša vrtenje Zemlje, s katerimi povzročajo premike v spodnjih plasteh ozračja in vpliva na smer vetrov. Prav smer in hitrost vetra je tudi ena izmed spremenljivk napovedi vremena.

Meteorologi z računalniško podprtimi matematičnimi - fizikalnimi modeli izračunavajo prihodnje stanje ozračja, ki simulirajo vreme v prihodnosti. V ta model je vnesenih ogromno različnih podatkov, od katerih ima vsak svojo t.i. merilno negotovost, potem so tu še računalniške napake in na koncu lahko rezultat napovedi vremena tudi odstopa. Verjetnost uresničitve napovedi dogodkov tako ne more čisto natančno prikazati prihodnosti. Vsaj ne dalje. A kratkoročne napovedi neviht, ki so nam bogatile popoldanske ure v letošnjem maju in deloma tudi juniju, so bile napovedane skoraj do ure natančno, čeprav ne čisto na kraj natančno. Z izračuni numeričnih meteoroloških modelov so bili pravočasno napovedani rdeči alarmi za točo, ki so žal v nekaterih krajih povzročili ogromno materialno škodo. A proti ledenim pomarančam v obliki toče se nismo mogli zaščititi, ker ima sila narave uničujočo moč. Neurja, poplave, suše so postali že kar zvezda stalnica našega planeta, ker s surovimi in silovitimi izbruhi proizvedejo grozljive posledice. Ukrepi, da bi zmanjšali te »izbruhe«, smo sprejeli, vendar je izvedbeni nivo bolj kot ne ostal na nivoju EU, zato jih bomo deležni še kar nekaj časa. Ena izmed sprememb je tudi ta, da nimamo več izrazitih štirih letnih časov. Jesen in pomlad sta postala prehodna pojava med zimo in poletjem, ki sta si tako izborila več neformalnih dni na našem letnem koledarju.

Spremembe podnebja so verjetno posledica našega mačehovskega odnosa do narave. Vendar na naš planet vplivajo tudi drugi bolj mogočni dejavniki iz vesolja. Vsekakor smo bili dobro pripravljeni na vse te spremembe in smo uspešno zagotavljali nemoteno oskrbo s toplotno energijo letošnjo ogrevalno sezono, kljub temu, da je prepletena z različnimi nihanjem temperatur. Januar je bil toplejši za štiri stopinje Celzija od dolgoletnega povprečja, marec je zabeležil več kot pet stopinj Celzija nižjo temperaturo v primerjavi z lanskim letom. Prednost nenehnega spremljanja stanja je tudi ta, da se lahko na spremembe zelo hitro odzovemo.

S ciljem izboljševanja kakovosti zraka sledimo zavezam EU tudi na področju učinkovite rabe energije. Eden izmed doseganja ciljev na tem področju je zagotovo ta, da imamo največjo visoko-učinkovito soproizvodnjo toplotne in električne energije v Sloveniji, ki dosega visoke prihranke primarne energije. Drug je doseganje prihrankov energije, mogoče bo pilotni projekt tudi virtualna toplarna. Kakšne nadaljnje ukrepe bodo sprejeli naši odjemalci glede učinkovite rabe energije in kako bo to vplivalo na odjem toplote, žal ne moremo napovedati z nobenim modelom. Lahko samo napovemo, da še naprej optimiziramo obratovanje vročevodnega omrežja.

Napovedovanju vremena, neurij s točami, itd. se pridružuje tudi modeliranje in napovedovanje onesnaženosti zraka s primarnimi (SO₂, CO, NO_x, CH₄, NH₃, NMVOC, PM_{2.5}, PM₁₀) in sekundarnimi onesnaževali (O₃). Modeliranje onesnaženosti zraka v naši družbi ni tuje, saj smo že posredovali poročilo, kako naše naprave prispevajo h kakovosti zraka. Na našem mobilnem portalu tudi prikazujemo 48-urno napoved, kam se bodo širile emisije SO₂, NO_x in prahu. Za vsako večjo spremembo na naših kurilnih napravah je treba z modelom izračunati dodatno obremenitev teh sprememb. Pogreški modela so sicer možni, realno stanje se po izvedeni spremembi lahko spremlja na merilnih postajah kakovosti zraka, vendar večjih odstopanj ni. Merilni pogreški se vrednotijo tudi v akreditiranem laboratoriju za overjanje toplotnih števecov, ki vrednoti uspešnost tudi z medlaboratorijskimi primerjavami. Dokazali so, da se v laboratoriju pod okriljem strokovnega kadra izvajajo ustrezni postopki s primernimi napravami.

Upam, da ne boste zaradi nizov tekem svetovnega nogometnega prvenstva ostali brez pozornosti ostalih družinski članov, ki bodo imeli čas za vas samo med oglasnimi bloki. Verjetno bomo virtuožno zavrteno žogo v gol vsi z veseljem pogledali, tudi če samo kot del posnetkov. Posnetke vrtečih planetov, imenovanih politične stranke, ki bodo oblikovale program vlade za naslednja štiri leta, bomo raje prevrteli naprej, ker jih je že sedaj utrjujajoče spremljati, vrtijo se okoli lastne osi, kjer je pogosto dodatno še trenje med in v stranki. Kdo bo v vladi, ne znam napovedati. Kakor tudi ne znamo z večjo natančnostjo napovedati vreme tega poletja. Naj bo naš dopust obsijan z dobro kozmično energijo, kjer bomo deležni streljanja iz »nevihtnih oblakov« in ne bomo občutili trenj med različnimi »masami«. Kot topla greda bomo skladiščili energijo tega poletja za mrzle zimske dni. Uspešnost remontnih vzdrževalnih del, tako na napravah, vročevodnem in plinskem omrežju bomo lahko kmalu spet spremljali v nadaljevanki z imenom »Ogrevalna sezona 18/19. Vabim vas, da si ogledate oglase za to nadaljevanko iz Čmrnjeve perspektive.

Če že ne bomo varni glede različnih gibanj zračnih mas, bi morali biti varni vsaj naši osebni podatki, glede na novo GDPR Uredbo.

Prijetno branje vam želim. In ne pozabite: Ni slabega vremena, je le slaba oprema.

Irena Debeljak


Tudi na poslovnem teku polni energije

Naša 3-članska ekipa, ki so jo sestavljali Srečko Trunkelj, Diana Horvat in Primož Škerl, se je udeležila štafetnega teka na tretjem tekaškem dogodku »Business run Ljubljana«, ki se je 14. junija odvijal v Parku Tivoli. Vsak od članov ekipe je moral s štafetno palico preteči svoj krog v dolžini nekaj več kot 3 km. Skupaj so dosegli 45. mesto od skupno 100 sodelujočih ekip. Čestitamo!

D.K.

Moker Moščanski dan sosedov

Tradicionalni Moščanski dan sosedov, katerega namen je medsebojno spoznavanje in krepitev dobrih sosedskih odnosov v četrtini skupnosti Moste (odvija se zadnji torek v maju, in sicer na parkirišču pred enoto TE-TOL), je bil po nekaj letih lepega vremena ponovno tarča obilnega deževja. Kljub temu so se številni društva, zavodi, ustanove in organizacije zbrale in vremensko pogumnejšim obiskovalcem predstavili svoje delo. Med njimi smo bili tudi mi.

Čarobni dan

V nedeljo, 10. junija 2018, se je v parku Tivoli odvijal že 30. Čarobni dan. Več kot 10.000 obiskovalcev je lahko uživalo v zanimivih športnih in ustvarjalnih aktivnostih, delavnicah in stojnicah, namenjenih tako otrokom kot tudi staršem. Od šivanja obeskov za ključe, jahanja konjev, ogleda eksotičnih živali, plezanja po plezalni steni ali drevesih, do kulinarčnih, jezikovnih in ustvarjalnih delavnic. Zbrane obiskovalce, še posebej pa otroke, je zabaval tudi Medo Edo.

D. K.



Ekipa, ki z energijo ogreje še najbolj hladne.



Meta in Saša iz Sektorja za trženje sta odlično skrbeli za pozitivno energijo.



Prijatelj otrok, Ljubljanski Zmaj in Medo Edo

Uspešna zunanja presoja



V imenu Službe za okolje in kakovost se vsem sodelavkam in sodelavcem zahvaljujem in čestitam za uspešno opravljeno zunanjo presojo Sistema vodenja kakovosti in Sistema ravnanja z okoljem v Energetiki Ljubljana, ki smo jo skupaj odlično izpeljali dne 14. 6. 2018.

Formalno smo uspešno prenesli zahteve standardov v naše procese, kar je velik uspeh. V procesih, ki so bili presojani je vtis

zelo dober. Na zaključnem sestanku je bilo s strani presojevalcev izrečenih veliko pozitivnih ugotovitev na vseh področjih našega dela. Zaznano je tudi nadstandardno proaktivno delovanje na področju sprememb zakonodaje.

Ugotovljena je ena manjša neskladnost na področju obvladovanja nevarnih odpadkov v enoti TE-TOL, ki jo bodo odgovorni čim prej odpravili in dokazila poslali vodji presoje v vednost.

Ugotovitve presoje bodo podane v Poročilu o presoji s strani SIQ in oblikovana bodo tudi priporočila za nadaljnje izboljševanje. V procesih, ki jih popisujete, se bomo še bolj posvetili spremljanju kazalnikov in ciljev, obvladovanju tveganj in obvladovanju znanja.

Hvala tudi vsem notranjim presojevalcem, da smo že med letom spremljali skladnost sistemov vodenja in se vidimo v procesih.

Peter Hvastja



»Resnica je tam zunaj«

Pogovor z meteorologom Alešem Poredošom, vodjo sektorja za izdelke in storitve, ARSO

POGOVARJAL SEM SE PRIMOŽ ŠKERL

Je vodja sektorja za izdelke in storitve pri Agenciji RS za okolje. To je dokaj nov sektor, ki se ukvarja s prosumerji, torej s profesionalnimi strankami, kot je Energetika Ljubljana. Zaposleni v tem sektorju poizkušajo spoznati potrebe stranke, njene cilje, potem pa na osnovi spoznanega izmed vse množice razpoložljivih prognostičnih podatkov izluščiti ustrezne, jih interpretirati, vizualizirati in predvsem stranko naučiti tako zbrane in prilagojene podatke pravilno uporabljati. Skoraj 30 let je delal tudi kot dežurni prognostik in od sredine devetdesetih let kot vodja razvojnega oddelka, bil je član državnega štaba Civilne zaščite, s čimer si je pridobil nujno potrebne praktične izkušnje za sedanje delo.

Danes je idealen dan za najin sestanek (na ARSO sem prišel povsem premočen, saj me je ujela močna ploha, op.avt.), ko se lahko pogovarjava o zanesljivosti vremenskih napovedi. Kako je z njo? Kako smo od ljudskih izročil (Ledeni možje, »polulana« Zofka,...) prišli do današnjega visokega nivoja?

Dejansko je bilo treba vzpostaviti celo znanost: fizikalne povezave med veličinami v atmosferi, ugotoviti mehanizme, ki delujejo v ozračju in na podlagi tega izdelati modele. Tako imamo danes računalniške modele, s katerimi po fizikalnih zakonitostih izračunavamo prihodnje stanje v ozračju, torej simuliramo vremensko dogajanje. Ne gre torej za statistične ali podatkovne modele, temveč dejansko poizkušamo razdelati, kako atmosfera deluje, kako spremembe tlaka sprožijo gibanje zraka, ki povzroči veter, kako vplivajo temperature ipd. Ti modeli morajo pokriti celotno zemeljsko atmosfero (t.i. globalni modeli). Delujejo tako, da se izračunavajo različne fizikalne veličine v posameznih točkah, te pa so seveda zaradi velikosti Zemlje in zahtevnosti izračunov v trenutnih globalnih modelih razporejene na recimo vsakih deset kilometrov. Ti modeli predstavljajo izhodišče za prostorsko bolj podrobne modele, ki pa so lokalno omejeni na manjši del zemeljskega površja, vendar imajo bolj zgoščene računske točke. Vsi modeli delujejo v 3D, torej tudi po višini, kjer izračunavajo podatke tudi v več kot 100 nivojih, bolj zgoščenih pri tleh, kjer je dogajanje bolj zanimivo. Časovna napovedljivost pa je odvisna tudi od velikosti pojava, ki ga napovedujemo. Anticiklon ima na primer horizontalne dimenzije tudi do nekaj tisoč km, ciklon nekaj sto, nevihte, kot trenutna, pa so premera le nekaj km. Večji kot so pojavi, daljšo življenjsko dobo imajo in posledično so tudi napovedljivi dlje vnaprej. Anticiklon tako lahko napovemo precej dni vnaprej, medtem ko nevihto le nekaj ur prej. Zato se pri manjših vremenskih pojavih napoveduje predvsem okvirno vplivno

območje (npr. možne nevihte v vzhodni Sloveniji) in pa njihova verjetnost, točne lokacije pa nikoli ni moč napovedati več kot kako uro vnaprej.

Pravite, da se za napovedovanje vremena uporabljajo matematično-fizikalni modeli. Ali bi torej za povečanje kvalitete vremenske napovedi lahko bistveno prispevali npr. stokrat močnejši računalniki?

Ta razvoj se stalno dogaja. V sedemdesetih letih je bil ustanovljen Evropski center za srednjeročno vremensko napoved, katerega članica je bila takrat Jugoslavija in danes tudi Slovenija, saj je bil zmogljiv računalnik za posamezno državo prevelik zalogaj. Takrat je veljalo (in tudi še sedaj do neke mere velja), da imajo najzmogljivejše računalnike ameriška vojska in meteorologi. V zadnjih desetletjih in letih se prirast računske moči stalno dogaja, zato imamo možnost točke v modelih zgostiti, da postanejo bolj podrobni. Po drugi strani pa imamo možnost preračunavati več istovrstnih modelov z rahlo spremenjenimi začetnimi vremenskimi pogoji. Potem je zanimivo gledati, kako en model čez nekaj časa že bistveno odstopa od drugega, čeprav sta se na začetku razlikovala le za »las«.

Neke vrste metuljev učinek* torej?

Tako je. Potem pa se na osnovi rezultatov množice podobnih modelov odločamo, kakšna je verjetnost nekega vremenskega dogodka. Zato svojim profesionalnim uporabnikom, kot je Energetika Ljubljana, poizkusimo pokazati tudi verjetnost nekega dogodka, ne le tisto »golo« vremensko napoved.

S tem ste mi že odgovorili na vprašanje, kako si s takimi verjetnostnimi napovedmi lahko pomagamo pri optimizaciji obratovanja vročevodnega sistema. Predvsem moramo uporabniki biti »usposobljeni« razumeči take napovedi.

Res je. V tem odstopa interpretacija vremenske napovedi od natančnega tehničnega



Aleš Poredoš

dojemanja okoliškega sveta – pri vremenu je pomembno in predvsem uporabno, da pri odločanju ali tudi avtomatičnih postopkih znamo upoštevati verjetnost, nato šele natančnost napovedi. Popolnoma natančne napovedi ne more biti, ker je celotna veriga napovedovanja prepredena z »napakami«: meritve okoljskih veličin imajo svoje napake, pa pretvarjanje analognih veličin v digitalne zaradi računalniške obdelave, tu so še računske napake ... Na koncu se uporabniki jezijo, češ: »napovedali ste sonce, sedaj pa dežuje!«. Napoved pa je kazala »60 %, da bo sonce, 40 % da bo dež«, no in se je na koncu prevesilo v tistih štirideset... In komunikacija teh verjetnosti namesto gotovosti končnim uporabnikom napovedi je danes eden večjih izzivov meteorologije.

Dejansko se nam lahko dogaja, da v nekaj urah napoved za isti termin precej niha, tudi za 5 °C. Ali je tudi to posledica verjetnosti?

Da. Lahko se namreč zgodi, da se nek vremenski pojav dogaja na manjšem območju, kot je ločljivost točk modela – tako ga izračun ne

zajame, saj se pojav izmuzne neopažen. Ob naslednjem računanju pa se podoben pojav zgodi v eni od računskih točk in sprememba napovedi je tu. Ljubljanska kotlina je odličen primer, saj je zaplata megle lahko zelo majhna, manjša od gostote točk, pod njo pa je temperatura tudi 3-4 °C drugačna kot v okolici. Zato poizkušamo pogosteje zaganjati računske modele, da bi zajeli čim več majhnih pojavov.

Ne morem se znebiti občutka, da je pri vsej opisani avtomatizaciji prognostik vedno manj pomemben. Se motim?

Prognostiku še vedno ostajajo tri pomembne vloge: na osnovi osebnih izkušenj se odloča med množico različnih rezultatov napovedi in izbere po njegovem mnenju najverjetnejšega ali njihovo kombinacijo, potem vloga tolmača napovedi, vsaki skupini uporabnikov na njej razumljiv način podati vremensko napoved, ter vloga opozarjanja na izredne dogodke. Predvsem pa so pomembna opozorila: nevihte, močni vetrovi. Razlika, ki jo človek razpozna, je vpliv istega pojava glede na zgodovino – če po dolgi suši pade obilen dež, praviloma ni hudega, če pa se isto zgodi po daljšem deževnem obdobju, pa isti dež lahko povzroči poplave ... V svetu se temu danes reče »impact-based warnings«

Ali je torej moč oceniti, koliko močnejše računalnike bi potrebovali, da bi danes lahko napovedali vreme za 10. avgusta na Lošinju, ko gremo npr. tja na dopust. Ali bo to po vaše kdaj mogoče napovedati?

Pri tem ne gre za računsko moč, temveč preprosto za fizikalne omejitve pri določljivosti vremenskega razvoja. Tega za začetek nikoli ne moremo spremljati popolnoma natančno, da bi bilo namreč že izhodiščno stanje povsem določeno. Tudi t.im. fizike kontinuumov, torej zraka v našem primeru, za tako kompleksne in obsežne sisteme, kot je atmosfera, ne moremo izračunavati na ne-analogen, torej računalniški način, ne da bi nam pri tem nedoločnost sistema naraščala. Zato ne glede na zmogljivost računalnikov vsega ne bo moč natančno napovedati. Poleg tega pa je dolgoročneje napovedi potrebno upoštevati še robne vplive, kot so temperature oceanov, sončno aktivnost,... Tako se izdelujejo npr. splošne sezonske napovedi, ki pa za enkrat lahko le omejeno določijo verjeten tip vremena, ne pa npr. natančnega vremena za mikrolokacijo čez mesec dni ali dva.

Ali je po vašem mnenju Slovenija - vremensko gledano - dežela, rojena pod srečno zvezdo?

Definitivno. Maja lahko hribolazite po snegu, čez nekaj ur pa se že kopate v morju. Slovenija je na križišču štirih klimatskih con: alpske, kontinentalne, dinarske in mediteranske, zato imamo pogosta intenzivna vremenska dogajanja, predvsem nevihtna. Slovenija, predvsem Julijske Alpe in Dinaridi, spadajo na nivoju Evrope med najbolj namočene in najbolj nevihtne predele.

Kako pa bo srečna zvezda svetila Sloveniji v prihodnje, predvsem v luči vremenskih sprememb?

Pred kratkim smo prav zaradi globalnega segrevanja izdali nekaj poročil v okviru projekta Podnebna spremenljivost Slovenije – dosegljiva so na internetu, so zanimivo branje. Videti je, da bodo v prihodnosti dlje časa daljša obdobja z enim tipom vremena (podobno se nam ravno dogaja – več tednov nevihtnega vremena). Predvsem pa kaže, da bodo ekstremni vremenski pojavi bolj intenzivni.

Podnebnim spremembah in globalnemu segrevanju smo priča že več let. Kljub temu imamo na eni strani strokovnjake, ki trdijo, da se v življenju Zemlje pravzaprav ponavlja »že videno«, na drugi pa znanstvenike, ki trdijo, da temu le ni tako. Kje je po vašem mnenju resnica?

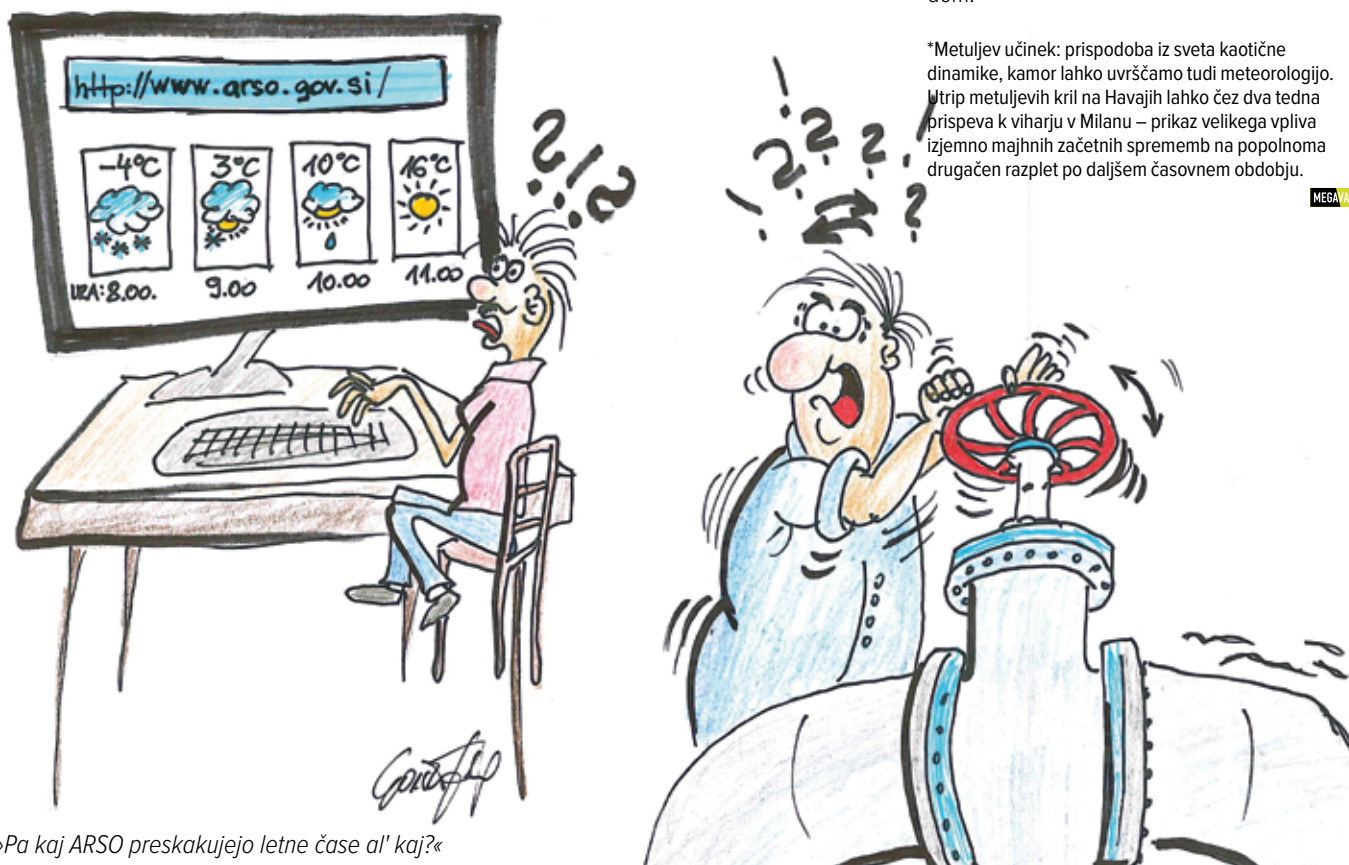
Resnica je vedno na strani opazovanih in preverljivih podatkov. Človekovi vplivi so opazni. Nekaj najpomembnejših dejstev glede trenutnega poznavanja vzrokov in posledic ter morebitne skepse so predstavljeni v delih »Strokovni vodnik po dvomih o globalnem segrevanju« in »Stališče Slovenskega meteorološkega društva o podnebnim spremembah«, dosegljivega na internetni strani www.meteorodrustvo.si. Zanimivo branje.

Če bi lahko kraj bivanja izbirali po »vremenu«, kje bi vi osebno najraje živeli in zakaj?

Tukaj! Sem kar potoval po svetu, vendar so zelenje in hribi naše dežele nenadkriljivi. In tega po svetu ni na pretek, sploh ne tako zgoščeno. Pa tudi kulturne značilnosti – dom je le dom.

*Metuljev učinek: prisposoba iz sveta kaotične dinamike, kamor lahko uvrščamo tudi meteorologijo. Trip metuljevih kril na Havajih lahko čez dva tedna prispeva k viharju v Milanu – prikaz velikega vpliva izjemno majhnih začetnih sprememb na popolnoma drugačen razplet po daljšem časovnem obdobju.

MEGA AT



»Pa kaj ARSO preskakujejo letne čase al' kaj?«

Ogrevalna sezona od A do Ž

SARA BAVDEK

Zelo visoke temperature so nas spomnile, da je nastopil konec ogrevalne sezone. Uporabnikom se velikokrat pojavi vprašanje, kdaj se kurilna sezona začne in kdaj konča.

Ogrevalna sezona se začne in konča na podlagi želja uporabnikov. Sicer pa obstaja pravilo, ki je določeno s strani Ministrstva za kmetijstvo, gospodarstvo in prehrano. Za začetek kurilne sezone velja tisti dan, ko je v drugi polovici leta (od junija) ob 21. uri tri dni zapored temperatura nižja oziroma enaka 12 °C. Zadnji dan kurilne sezone pa je dan v prvi polovici leta (do junija), ko je temperatura ob 21. uri trikrat večja ali enaka 12 °C. Vendar pa se pri tem upošteva predvsem željo uporabnikov oziroma ko ti upravniku javijo, da ogrevanja ne želijo več, se ogrevanje izklopi ali obratno.

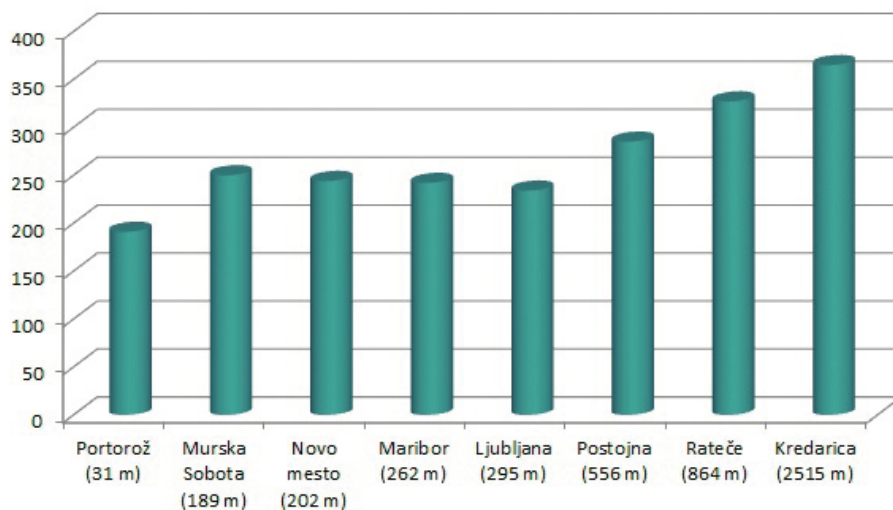
Če se torej ogrevate s sistemom daljinskega ogrevanja, je zanj značilno, da je toplota ves čas na voljo, zato je možnost začetka ogrevanja kadarkoli. Potreben je le zagon toplotne postaje, za kar pa se uporabniki odločate sami. V sistemu daljinskega ogrevanja v Ljubljani je 4.200 toplotnih postaj, ki skrbijo za prenos toplotne energije (vroče vode) v posamezne objekte. Če toplotna postaja ni fizično zaprta in ima parametre ustrezno nastavljene na zunanje temperature, se ogrevanje sproži avtomatsko. Če je toplotna postaja zaprta, mora uporabnik pozvati vzdrževalca te toplotne postaje, da jo zažene. Če toplotno postajo vzdržuje Energetika Ljubljana, ta uredi zagon toplotne postaje.

Ali ste vedeli, da se lahko trajanje ogrevalne sezone med posameznimi kraji in stanovanjskimi zgradbami precej razlikuje?

Do teh razlik prihaja zaradi različnega podnebja, zaradi razlik v gradnji in toplotni izolaciji zgradb. Ker se trajanje ogrevalne sezone določa na podlagi temperature zraka, lega stanovanjske zgradbe ali bivalnega prostora precej vpliva na začetek in konec ogrevanja.

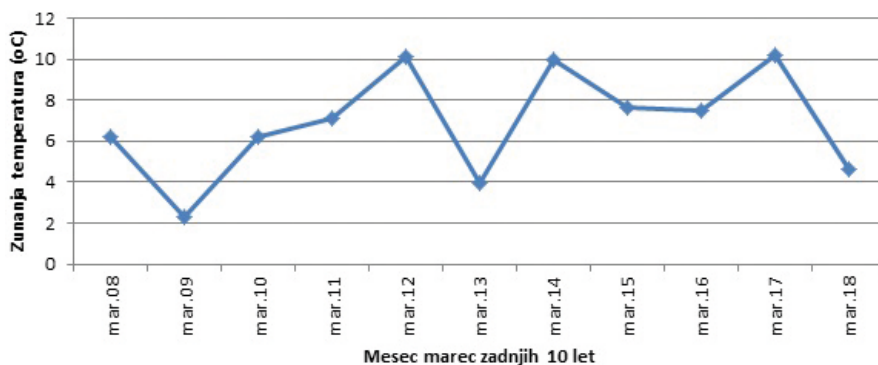
Z naraščajočo nadmorsko višino temperatura zraka pada, zato je trajanje ogrevalne sezone v krajih z višjo nadmorsko višino daljše. Na dolžino ogrevalne sezone pomembno vplivata tudi dnevno trajanje sončevega sevanja - osojna ali prisojna lega in mikrolokacija zgradbe - mesto ali podeželje. Ogrevalna sezona po Sloveniji v večini nižinskih krajev z nadmorsko višino do 500 m traja okoli 6 do 8 mesecev. To pomeni, da mora biti naprava za ogrevanje v pripravljenosti od 4500 do 6000 ur. Letno tako deluje od 1500 do 2000 ur, še dodatnih 200 do 300 delovnih ur več pa se porabi v primeru ogrevanja sanitarne vode.

Število dni kurilne sezone v posameznih krajih



* V oklepaju ob kraju je napisana nadmorska višina kraja.

Povprečna zunanja temperatura v mesecu marcu za zadnjih 10 let



Imate občutek, da je bila letošnja zima zelo mrzla?

Občutek vas ne vara. Povprečna temperatura marca 2018 je bila 4,6 °C, lanskoletna pa 10,2 °C, kar pomeni, da je bilo letos kar za 5,6 °C hladneje. Zanimiva je tudi primerjava s 30-letnim povprečjem, kjer dobimo podatek, da je bil marec za 2 °C hladnejši od povprečja. Glede na nizke temperature je bilo porabljene več energije in s tem so bili stroški ogrevanja višji in tudi letošnja ogrevalna sezona je trajala dlje, kar 223 dni. Priporočljiva temperatura prostorov ob tako nizkih zunanjih temperaturah je med 20 in 22 °C. Ob nizkih temperaturah je potrebno zapirati vrata in ravnati preudarno, saj ena stopinja ogrevanja več predstavlja kar 6 % dodatne porabljene energije in posledično višji strošek ogrevanja.

Pred nami je vroč poletni čas, zato lahko za nekaj časa odmislimo nizke temperature in ogrevalno sezono. Vendar pa ne pozabimo pravočasno preveriti stanja ogrevalnega sistema, da nas jeseni ne bo zeblo. Ne glede na vrsto ogrevanja je potrebno redno čiščenje dimnika in kotla, saj lahko že en sam milimeter oblog predstavlja kar 6 % toplotnih izgub. Za pregled ogrevalnega sistema lahko poskrbimo sami, priporočljivo pa je, da enkrat letno sistem pregleda tudi strokovnjak, ne pozabimo niti na dimnikarja, ki naj vam v dom prinese tudi prihranek, ne samo srečo.

Evidentiranje prijav

TADEJ KALUŽA

V Sektorju za oskrbo s plinom sta izvajanje dežurne službe ter opravljanje systemske kontrole plinovodnega omrežja eni od pomembnejših nalog, ki sta v veliki meri vezani na prijave okvar, poškodb oziroma uhajanj na plinski napeljavi. Ustaljen »papirnati« način evidentiranja javljenih napak na plinovodnem omrežju, je v dobi vse splošne informatizacije že zastarel način. Z željo po posodobitvi načina evidentiranja prijav smo zato pred časom začeli uvajati informacijski sistem, ki bi vsem akterjem omogočal učinkovitejši tok informacij, ki so pomembne za učinkovito odpravo ugotovljenih pomanjkljivosti na sistemu distribucije zemeljskega plina.

Naš glavni namen je bila uvedba elektronskega evidentiranja prijav in hkrati tudi vizualizacija le-teh. Slednja je za nas ključnega pomena, zato je šel razvoj v smeri namenske GIS aplikacije, ki bi povezala obstoječe delovne procese z obstoječim GIS katastrom plinovodnega omrežja, hkrati pa omogočila učinkovitejše arhiviranje in delovni tok med pristojnimi službami, vključenimi v reševanje pomanjkljivosti. Pomembna zahteva je bila tudi, da omogoča vpogled v trenutno stanje prijavljenih okvar

na plinovodnem omrežju. Tak sistem omogoča boljšo komunikacijo, še posebej zaradi organizacije dela dežurne službe, ki mora ob prejeti prijavi opraviti ogled na terenu, izvesti osnovne varnostne ukrepe in kadar ne more sama odpraviti napake, informacijo o njej posredovati pristojni službi za nadaljnje ukrepanje.

Pri pripravi specifikacij smo upoštevali tudi dejstvo, da smo morali, ob pridobitvi certifikata tehnične odličnosti (TSM), upoštevajoč tehnične predpise DVGW, posodobiti obstoječi sistem papirnatega obrazca z dodatno vsebino, ki jo evidentiramo. Ustrezno prilagojen vprašalnik tako sedaj omogoča, da od prijavitelja pridobimo merodajne informacije, ki dežurni službi omogočajo hitro in pravilno ukrepanje za zagotavljanje varnosti, ki je lahko v primeru prijavljene situacije zelo ogrožena.

Spletna aplikativna rešitev nam omogoča zapis in pregled vseh prijavljenih dogodkov, povezanih z napakami, ugotovljenimi in javljenimi preko recepcije, ki sprejema klice na intervencijsko številko (01 5889 446), kot tudi napak na omrežju, ki jih ugotovi systemska kontrola (SK). Kot novost sedaj ločeno od prijav, javljenih recepciji in prijav SK, evidentiramo tudi prijave o napakah na polnilnicah CNG, katerih delež je iz leta v leto večji. Ob dejstvu, da se uporaba

stisnjene ZP povečuje, pa se bo ta trend verjetno še nadaljeval.

V mesecu juniju načrtujemo prehod v produkcijsko rabo aplikacije. Za ta namen je bilo treba usposobiti ekipo receptorjev, sicer uslužbencev družbe Sintal, ki so že do sedaj opravljali prvi korak pri evidentiranju prijav, ko so zapisali osnovne podatke o vsaki prijavi (podatki o prijavitelju, lokaciji in vrsti prijave), sedaj pa ta korak opravijo v elektronski obliki. Podobno smo aplikacijo predstavili in za njeno uporabo usposobili še pristojne v službah, ki delujejo v okviru Sektorja za oskrbo s plinom (Služba notranjih napeljav in Distribucijska služba), ki morajo po odpravljeni pomanjkljivosti spremeniti tudi status prijave.

Ob tem velja omeniti še, da smo zaradi omejenih finančnih sredstev k implementaciji pristopili fazno. Trenutno uvajamo prvo fazo, ki omogoča elektronsko evidentiranje prvega koraka vsake prijave ter določitev statusa vsake prijave (nereseno, rešeno, storno). Predvidevata se še fazi, v katerih bodo dodane funkcionalnosti, predvsem v smislu elektronskega evidentiranja celotnega procesa reševanja vsake prijave in z njo povezanih morebitnih ukrepov. Ob tem pa ob naslednji priložnosti, ko bo nov sistem uveden v celoti.

MEGA AT

Številka prijave	Ime ulice	Opis napake	Datum prijave
01-5889-446-100	TICINSKA CESTA 100		10.06.2018
01-5889-446-101	TICINSKA CESTA 101		10.06.2018
01-5889-446-102	BELOKURČKA ULICA 10		10.06.2018
01-5889-446-103	BELOKURČKA ULICA 9	OKLADNO POKRETNOSTI NA 0.00 30. PREDKROVNICA IZJAVILA	10.06.2018
01-5889-446-104	ULICA MARIJE SLOMŠKARJE 10	URAVNANJE	10.06.2018
01-5889-446-105	ČRNI-BL. CESTA + AVTOJAVNI PRISLUŠI		10.06.2018
01-5889-446-106	ČALJINSKA CESTA 93	OKLADNO POKRETNOSTI NA 0.00 30. PREDKROVNICA IZJAVILA	10.06.2018
01-5889-446-107	ŠKARNJANSKA CESTA 104	NA ODDOLNIH TOČKIH OBLIJA PLINA	10.06.2018
01-5889-446-108	BELOKURČKA ULICA 12	PLINENI ŠEČIČI ODPADKA NA 10.00 0.00	10.06.2018
01-5889-446-109	ČRNI-BL. CESTA + AVTOJAVNI PRISLUŠI	2. NI NA 30. PREDKROVNICA IZJAVILA	10.06.2018
01-5889-446-110	NA KOPRNICI 2	NA PLINA	10.06.2018
01-5889-446-111	BELOKURČKA ULICA 30	OKLADNO POKRETNOSTI NA 0.00 30. PREDKROVNICA IZJAVILA	10.06.2018
01-5889-446-112	BELOKURČKA ULICA 30	OKLADNO POKRETNOSTI NA 0.00 30. PREDKROVNICA IZJAVILA	10.06.2018
01-5889-446-113	BELOKURČKA ULICA 9	OKLADNO POKRETNOSTI NA 0.00 30. PREDKROVNICA IZJAVILA	10.06.2018
01-5889-446-114	BELOKURČKA ULICA 9	OKLADNO POKRETNOSTI NA 0.00 30. PREDKROVNICA IZJAVILA	10.06.2018
01-5889-446-115	BELOKURČKA ULICA 9	OKLADNO POKRETNOSTI NA 0.00 30. PREDKROVNICA IZJAVILA	10.06.2018

Medlaboratorijske primerjave

IGOR POLJAK

Laboratorij za toplotne števce sektorja za oskrbo s toploto ima poleg akreditacije za kontrolni organ v skladu s SIST EN ISO/IEC 17020 (overjanje merilnih naprav) tudi akreditacijo za opravljanje kalibracij po SIST EN ISO/IEC 17025. Oba standarda zahtevata sodelovanje v medlaboratorijskih primerjavah.

Osnovni namen medlaboratorijskih primerjav je oceniti usposobljenost laboratorijev za izvajanje specifičnih preskusov, meritev ali kalibracij. Le te so pomemben segment, s katerimi laboratorij spremlja in obvladuje kakovost izvajanja akreditirane dejavnosti in rezultate ter njihovo primerljivost z rezultati drugih laboratorijev, ki delujejo na istem področju. Rezultati iz medlaboratorijskih primerjav omogočajo tudi identifikacijo odstopanj in nakazujejo potrebo po izboljšavah postopkov.

Uspešno sodelovanje v medlaboratorijskih primerjavah laboratoriju pomaga dokazovati usposobljenost tudi akreditacijskemu organu - pri nas je to Slovenska akreditacija (SA). Ob tem pa omogočajo ugotavljanje kvalitete lastnih akreditiranih postopkov.

Medlaboratorijska primerjava je izvedba in ovrednotenje rezultatov meritev ali preskušanja istih preskušancev, ki jih opravi več laboratorijev skladno z vnaprej določenimi pogoji, pod okriljem referenčnega laboratorija, običajno ima status nacionalnega laboratorija.

V letu 2017 je naš laboratorij sodeloval v medlaboratorijski primerjavi, ki ni bila samo primerjava rezultatov, temveč tudi ugotavljanje strokovne usposobljenosti laboratorija na področju kalibracij. Referenčni laboratorij je bil Češki meroslovni inštitut ČMI. V tej primerjavi je sodelovalo 26 laboratorijev iz EU. Na podlagi izvedenih postopkov in podanih rezultatov smo pridobili certifikat o potrditvi tehničnih kompetenc v skladu z ILC zahtevami po standardu EN ISO/IEC 17043.

Za ovrednotenje rezultatov posameznega laboratorija so seveda prej znani kriteriji. Uspešnost se je vrednotila po spodnji enačbi:

$$E_n = \frac{x_{lab} - x_{ref}}{\sqrt{U_{lab}^2 + U_{ref}^2}}$$

kjer so:

- x_{lab} : izmerjeni merilni pogrešek (mp) laboratorija v določeni preskusni točki
- x_{ref} : izmerjeni mp referenčnega laboratorija
- U_{lab} : podana merilna negotovost posameznega laboratorija

- Uref: merilna negotovost referenčnega laboratorija

Ovrednotilo se je vrednost E_n za vsako preskusno točko (preskusnih pretokov je bilo 6, med 60 l/h in 7 m³/h).

- Če je vrednost $|E_n| \leq 1$, se merilni rezultat razume kot uspešen (A)
- Če je vrednost $|E_n| \geq 1$, se merilni rezultat razume kot neuspešen (N)

Rezultati naših meritev so bili sledeči:

Pri vseh merilnih točkah, razen pri 0,125 m³/h, so bili naši rezultati uspešni. Kaj je vzrok za večjo vrednost E_n od 1 pri tem pretoku, bomo analizirali. Je pa iz skupnega poročila razvidno, da je 11 laboratorijev od 26 imelo neuspešen preskus prav pri tem pretoku.

Kateri so možni vzroki, ki jih je potrebno analizirati?

Pretok 0,125 m³/h je pri dimenziji DN 15 mm v območju prehoda iz laminarnega v turbulen-

tni tok, kjer se hitrostni profil spreminja. Morda ima pri tem pretoku močan vpliv dolžina ravnega dela cevi pred merilnikom. Na našem postrojenju zagotavljamo z adapterji vedno vsaj 10D ravnega dela cevi, kar je po izkušnjah in standardih zadostna dolžina, da se hitrostni profil stabilizira.

Glede na vse ostale uspešne rezultate meritev, bi lahko preverili tudi vpliv preskusne količine v času meritve, čeprav je resolucija izhodnega signala iz merilnika 514,286 imp/L.

Le to bi lahko preverjali z uporabo istega merilnika, kar bomo poskušali pri ČMI dogovoriti še v letošnjem letu.

Zaključek te medlaboratorijske primerjave kaže, da so naši postopki, naprave in osebje kompetentni za dejavnost, ki jo izvajamo, za kar smo tudi pridobili tudi certifikat. Pomembno pa je, da lahko na osnovi takih primerjav stalno izboljšujemo celoten sistem laboratorija, kar je tudi osnovni cilj.

MEGAT

Annex 1 - Evaluation of the participants' measurement values

Code:	1613
-------	------

Test item S/N:	A14022143
----------------	-----------

ID	Nominal flowrate (m ³ /h)	x_{lab} (%)	U_{lab} (%)	x_{ref} (%)	U_{ref} (%)	$x_{lab} - x_{ref}$ (%)	E_n	Evaluation
F1	0,06	0,02	0,12	0,25	0,56	-0,23	-0,40	A
F2	0,125	-0,06	0,10	0,41	0,21	-0,47	-2,02	N
F3	1,0	0,10	0,10	0,20	0,17	-0,10	-0,51	A
F4	2,0	0,10	0,09	0,13	0,10	-0,03	-0,22	A
F5	4,0	0,07	0,12	0,11	0,10	-0,04	-0,26	A
F6	7,0	0,00	0,12	0,13	0,10	-0,13	-0,83	A

*) Due to insufficient stability of the test item this point this was excluded from the evaluation

Water temperature:	22	°C
--------------------	----	----

Measurement method used:		
METHOD:	Mass method with flying start	X
	Mass method with standing start	
	Volumetric method with flying start	
	Volumetric method with standing start	

Water conductivity value:		
At the beginning:	262	µS/cm
At the end:	262	µS/cm

Assessment:	
Number of values:	5
Number of A values:	4
Number of N values:	1
Final score:	80,0

Legend:		
A	means	satisfactory measurement result
N	means	unsatisfactory measurement result
Final score	> = 80 %	the participant has met the conditions specified for the ILC
Final score	< 80 %	the participant has not met the conditions specified for the ILC

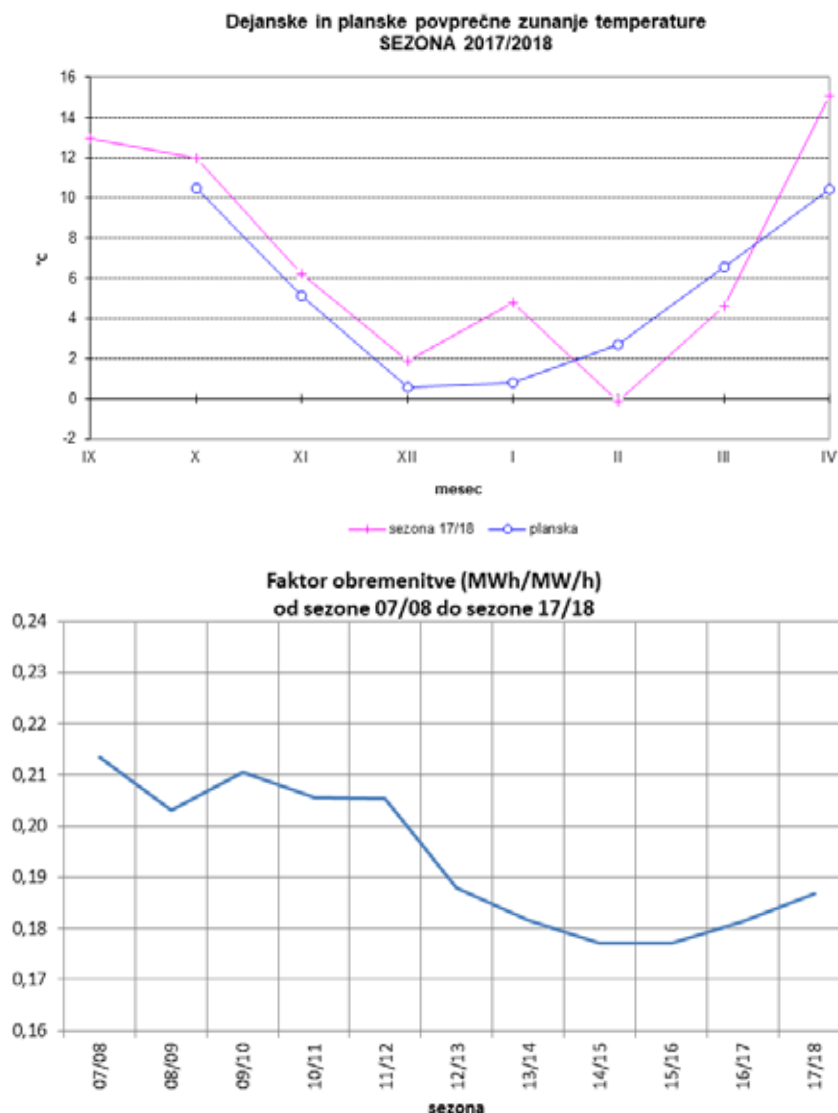
Ali odjem toplote res pada?

PRIMOŽ ŠKERL

Za nami je še ena ogrevalna sezona, tako imenovana zato, ker v tem času odjemalci ogrevajo prostore. Oskrba s toploto sicer poteka neprekinjeno vse leto, izven ogrevalne sezone jo odjemalci pretežno uporabljajo za pripravo sanitarne tople vode. Tako kot vsaka sezona do sedaj, je tudi zadnja imela svoje »muhe« in nas je kljub več desetletnemu zgodovinskemu znanju uspela kdaj pa kdaj presenetiti. Sicer ne tako, da bi to občutili odjemalci, pa vseeno.

Začela se je zelo zgodaj, 19. septembra. Kljub globalnemu segrevanju lani ni bilo indijanskega poletja, temveč so odjemalci raje odpirali radiatorje. Zunanje temperature so se kasneje sicer spet dvignile, vendar ko se ogrevanje objektov enkrat začne, se praviloma ne ugaša več do naslednje pomladi. Nato je sledilo nekaj mesecev, rahlo (za približno 1 °C) toplejših od dolgoletnega povprečja, pravo presenečenje pa je predstavljal januar, ko je bilo povprečje zunanjih temperatur kar štiri stopinje Celzija višje od dolgoletnega januarskega povprečja – eden od januarskih dni je imel povprečno temperaturo celo čez 10 °C, kar je bolj na nivoju oktobra ali novembra kot osrednjega dela zime. Ko so se februarja temperature končno spustile na pričakovane nivoje, je konec meseca zopet postregel s preobratom – zunanja temperatura je začela naglo padati in 28. februarja je bila dosežena najnižja dnevna temperatura ogrevalne sezone, in sicer zjutraj -12,5 °C, čez dan pa se je ogrelo do -4 °C. To je zadoščalo za povprečno dnevno zunanjo temperaturo -8 °C. Ker je bilo v teh dneh toplotnih potreb več, kot jo je lahko zagotovila enota TE-TOL, se je vključil tudi vršni vir v enoti TOŠ - na dan 28. februarja je bila dosežena tudi njegova največja toplotna moč sezone na pragu, in sicer 135 MW – obratovala sta največji kotel VK5 in eden od manjših kotlov VK2. Isti dan je bila dosežena tudi trenutna največja moč sezone na pragu virov, ki je znašala 422 MW. Hlad je držal približno teden dni in nato popustil, vendar samo zato, da bi se v drugi polovici marca zopet za nekaj dni vrnil, čeprav ne tako silovito. Tako sta bila februar in marec hladnejša od dolgoletnega povprečja za dve oz. tri stopinje Celzija. V aprilu je prišla otoplitev, ki pa je bila vseeno višja od pričakovanj – kar 5 °C nad povprečjem. S tem se je konec aprila ogrevalna sezona zaključila.

Sezona 2017/18 je postregla tudi z nekaterimi drugimi presenečenji, med katerimi je bilo največje dvig specifičnega odjema toplote. Ta se izračunava po zapleteni enačbi in poimenuje »faktor obremenitve«. Slednji statistično pre-



vede zunanje temperature, dolžino sezone in priključno moč odjemalcev na isti imenovalac, s čimer lahko med seboj primerjamo različne sezone ne glede, ali so bile mrzle, dolge ter ali se je omrežje širilo. Prikaz faktorja obremenitve za zadnjih deset let je razviden iz diagrama »Dejanske in planske povprečne zunanje temperature« in se zadnji dve sezoni dviguje po poprejšnji stagnaciji še dveh sezon. To pomeni, da odjemalci trošijo več toplote pri istih zunanjih pogojih. O presenečenju tu lahko govorimo zaradi pričakovanj upada specifičnega odjema toplote in ne dviga, saj se precej objektov v Ljubljani energetsko sanira: nameščajo se toplotne izolacije, menjajo okna in vrata, stavbe so tako vse bolj energetsko učinkovite. Tako pričakovan padec odjema je na istem diagramu zaznati v sezonah med leti 2012 in 2015, ko so se uvedli delilniki stroškov toplote in so ljudje ponotranjili dejstvo, da kolikor toplote prevzamejo, jo morajo tudi plačati – prej so namesto zapiranja radiatorjev raje odpirali okna, češ, saj bodo plačali vsi v bloku ... Dvig odjema bi si lahko razlagali na tri načine: prvi je merilno-

-statistična nedoslednost, kjer bo morda upad zaznati v naslednjih nekaj sezonah. Drugi je, da so stanovalci objektov, ki so imeli sredstva in znanje, le-te energetsko že sanirali, preostali pa tega niso tako veščji in se je trend sanacij močno upočasnjal. Tretji razlog pa je zakonodajna zahteva po spremembi obračuna variabilnih in fiksnih stroškov, zaradi česar so se variabilne cene toplote (torej strošek porabljene energije) znižale, s čimer se varčevanje energije ne izplača več tako kot pred leti. Smo pa z optimizacijo obratovanja vročevodnega omrežja, predvsem nižanjem obratovalnih tlakov, kljub višjemu puščanju vode uspeli zadržati toplotne izgube na enakem nivoju kot prejšnjo sezono.

Če povzamemo, je bila, kot vsaka doslej, tudi ogrevalna sezona 2017/18 samosvoja, pripravljala je presenečenja, ki pa smo jih sodelavci strokovnih služb Energetike Ljubljana z znanjem, strokovnostjo in delom uspeli obvladati in tako odjemalcem vedno in neprekinjeno zagotavljati potrebne količine toplote za ogrevanje.

Toplarna, ki je ni

PRIMOŽ ŠKERL

Že več let beremo o t.i. virtualnih elektrarnah. To so grozdi proizvajalcev kot tudi porabnikov električne energije, ki skupaj delujejo kot bilančna skupina in s svojim delovanjem proizvajajo ali porabljajo električno energijo na nivoju bilančne skupine.

Na primer, da mora virtualna elektrarna električno energijo proizvajati, lahko ta cilj doseže na dva načina: bodisi poveča proizvodnjo električne energije (temu bi lahko rekli klasična elektrarna) bodisi da ob nespremenjeni proizvodnji zniža njeno porabo. Slednje grozd doseže na več načinov: bodisi odklopi odjemalce, ki niso kritično povezani z uro porabe električne energije (primer takih so npr. talilne peči v tovarni aluminija Talum, ki so uro ali dve lahko brez električne energije, pa zato proizvodnja ne bo utrpela mehanske škode), bodisi vse odjemalce obvesti o višjih cenah energije, tako da se sami prostovoljno odklopijo in s tem privarčujejo denar. Za oba načina je ključna hitra in kvalitetna ter dovolj široka informacijska podpora, ki na sekundnem ali minutnem nivoju meri porabo oz. proizvodnjo električne energije vseh v grozd vključenih subjektov ter jim sporoča predloge cen za posamezne termine. Zagotovo ne bo šlo brez ustreznih pogodbenih dogovorov, ki odjemalcem, pripravljenim svojo moč potrošnje predati v upravljanje virtualni elektrarni, zagotavljajo ustrezne koristi, npr. nižjo ceno. In take elektrarne že uspešno delujejo.

Pred časom so kolegi iz podjetja, ki se ukvarja s proizvodnjo regulacijske opreme

vročevodnih omrežij, prišli do nas s podobno idejo, vendar bi električno energijo zamenjala toplotna. Imenovala bi se, uganili ste, virtualna toplarna. Analogija z virtualno elektrarno se ponuja sama: namesto elektrarn bi se uporabljale toplarne oz. kotlarne, namesto porabnikov elektrike pa porabniki toplote. In kaj bi bila prednost take virtualne toplarne? Vsi, ki upravljajo sisteme daljinskega ogrevanja, poznajo fenomen t.i. jutranje konice, ko se vsi odjemalci zbudijo, stuširajo itd. ter odpravijo na delo ali v šolo. Večina toplotnih postaj okrog šeste ure začne ogrevati objekte in oskrbovati porabnike sanitarne tople vode, kar predstavlja nenaden dvig porabe toplote. Zato se morajo viri toplote temu prilagoditi z večjo dobavo toplote z višjo temperaturo in/ali večjim pretokom, v velikih sistemih daljinskega ogrevanja pa poleg tega celo pognati dodatne kotle. Vse to pa povzroča stroške, katerih vzrok je jutranja konica. Če bi bilo moč jutranjo konico znižati, bi bilo to za proizvodno toplote zelo zaželeno z vidika zmanjšanja prej navedenih prilagoditev in posledično stroškov. Poleg tega imajo odjemalci toplote še eno lastnost, ki je na kožo pisana virtualni toplarni: toplotno kapaciteto, ali če hočete, akumulacijo toplote. Sem spadajo predvsem masivni deli objektov (stene, stropi), ki toploto shranjujejo in jo po potrebi tudi oddajajo. Ob zmernih zunanjih temperaturah bi se zato lahko začasno prekinila dobava toplote. Tako bi se lahko pomagala nižati jutranja konica, praktično v nobenem objektu pa zaradi njegove toplotne zaloge odjemalci tega ne bi ugotovili prej kot v pol ure ali v celi uri. Podobno velja za uporabnike sanitarne tople vode, ki slednjo pripravljajo v hranilnikih. Za pripravo

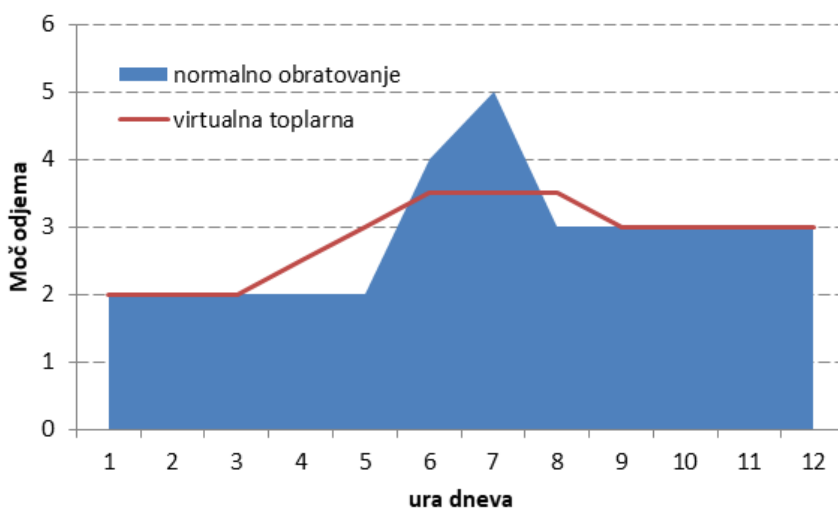
sanitarne tople vode s pretočnimi grelniki, ki nimajo akumulacije, to ne velja, zato taki odjemalci ne morejo biti vključeni v sistem virtualne toplarne.

Ne sme se pozabiti, da bo toploto, ki se je odjemalcem odtegnila v nekem trenutku, treba v nekaj urah nadoknaditi. Tu pa v igro pride množičnost odjemalcev. Če nekateri odjemalci na primer začnejo toploto prevzemati ob petih zjutraj namesto ob šestih, spet drugi pa namesto ob šestih šele ob sedmih, smo jutranjo konico že uspeli razvleči in tudi znižati, brez da bi toploto odjemalcem odtegnili. Poslovne objekte bi tako lahko začeli ogrevati šele ob osmih, devetih ali celo desetih dopoldne, česar zelo verjetno uslužbenci tudi ne bi občutili. Če bi s temi posegi uspeli jutranjo konico dovolj znižati, bi lahko zagon vršnega kotla zjutraj lahko celo izpustili. To pa bi že bil merljiv prihranek energije. Tak primer prikazuje diagram: površina modre barve in tista pod rdečo krivuljo sta enaki – odjemalci v obeh primerih prejmejo enako količino toplote.

Kako to doseči? Podobno kot pri virtualni elektrarni bi morali najti odjemalce, ki bi bili pripravljeni sodelovati v takem grozdu, nato pa njihove toplotne postaje direktno krmiliti iz osrednjega nadzornega centra. Seveda bi morale biti take toplotne postaje skupaj s toplotnimi števci tehnično dovolj napredne in združljive s komunikacijskim sistemom, ki bi virtualno toplarno upravljal. Ključ uspeha virtualne toplarne je torej predvsem v uporabi novih tehnologij – algoritmov ter regulacijske in komunikacijske opreme, ki morajo biti skupaj sposobne v realnem času obvladovati večje število odjemalcev oz. njihovih toplotnih postaj.

Ideja virtualne toplarne je zagotovo usmerjena v učinkovito rabo energije in s tem zmanjšanje izpustov v zrak, izvedba pa je odvisna od možnih prihrankov na eni strani ter finančnega vložka na drugi. Prepričan sem, da jo velja preizkusiti v praksi vsaj v pilotnem obsegu.

MEGAT



Prihranki energije

DARKO HROVATIN

Najbrž se sprašujete, zakaj se naše podjetje sploh ukvarja z učinkovito rabo energije (URE) in tudi z obnovljivimi viri energije (OVE), saj nam je najbrž kot proizvajalcu in distributerju v interesu ravno nasprotno - da bi naši odjemalci porabili čim več energije in da bi s tem ustvarili več prihodkov ...

V resnici je ustvarjanje večjih prihodkov vrednosten cilj (kvantiteta), pomembno pa je tudi, da k njemu stremimo na način, ki je skladen z razvojem družbe, katerega ključna dejavnika sta tudi ohranjanje okolja in zanesljivost oskrbe z energijo ob konkurenčnih cenah (kvaliteta). Želimo tudi, da se naša energija porablja učinkovito.

Učinkovita raba energije kot taka pa v samem svojem bistvu predstavlja uporabo sodobnih tehnologij, ki zahtevajo manj energije za doseganje enakih ciljev. Je tudi ključen instrument proti podnebnim spremembam in za prehod v trajnostno in nizkoogljično družbo.

Učinkovita raba energije postaja tudi čedalje pomembnejši element energetske in okoljske politike Slovenije in Evropske unije. Skladno z zahtevami Direktive o energetske učinkovitosti (2012/27/EU) ima Slovenija zastavljen nacionalni cilj zmanjšanja celotne porabe energije za 20 odstotkov do leta 2020. To pomeni, da raba primarne energije v letu 2020 ne bo preseгла 7,125 mio toe (82,86 TWh) oziroma da se glede na leto 2012 ne bo povečala za več kot 2 odstotka.

Zmagovalna rešitev

Ukrepi učinkovite rabe energije so zmagovalna rešitev, ki predstavlja priložnost za razvoj in ima velike pozitivne makroekonomske učinke. Z izvajanjem ukrepov URE bomo potrebovali manj energije in hkrati ustvarili nova delovna mesta. Gre za delovno intenzivne investicije, pri katerih se uporabljajo proizvodi v pretežni meri domače proizvodnje (izolacija, stavbno pohištvo), zato je ustvarjena dodana vrednost med največjimi in posledično tudi največji generator rasti bruto družbenega proizvoda (BDP). Ukrepi URE spadajo tudi med stroškovno najbolj učinkovite ukrepe za doseganje ciljev zmanjševanja emisij toplogrednih plinov (TGP).

Zakonodaja in okoljska problematika vedno bolj usmerjata uporabnike, da učinkoviteje rabi-jo energijo, kot tudi na proizvajalce in dobavitelje, da spodbujajo učinkovitejšo rabo energije. Pri nas to urejata Energetski zakon in Uredba o zagotavljanju prihrankov energije. Slednja natančneje določa:

- obdobje in višino zahtevanih prihrankov energije,

- način izračuna prihrankov energije,
- način in roke za izpolnjevanje obveznosti doseganja prihrankov energije,
- vrste energetskih storitev in ukrepov za doseganje prihrankov energije,
- ukrepe, ki jih lahko izvajamo na območju Slovenije po lastni presoji in na svoj način
- poročanje o rezultatih Agenciji za energijo RS.

Doseganje prihrankov z lastnimi sredstvi

Prihranke moramo doseči z lastnimi sredstvi, ki pa se skozi ukrepe, ki spodbujajo zgoščevanje odjema in širjenje našega vročevodnega in plinovodnega omrežja večkrat povrnejo. S priklučenjem kotlovnice in lokalnih kurišč ter aktivacijo neaktivnih priključkov kljub učinkovitejši rabi energije zaradi zamenjave starih naprav z novimi povečujemo odjem na naših omrežjih.

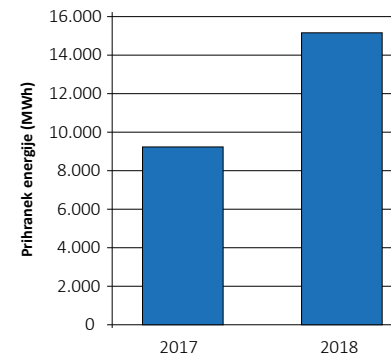
O doseženih prihrankih je treba letno poročati Agenciji za energijo. Uredba omogoča tudi alternativno možnost nakazila sredstev Eko sklada v višini obveznosti, pomnoženi s specifičnim stroškom Eko sklada, kar bi bilo več kot petkrat dražje kot če ukrepe izvajamo sami. Za nedoseganje prihrankov energije so predvidene tudi kazni.

Po drugi strani so tudi sredstva, zbrana iz predpisanega dodatka za povečanje energetske učinkovitosti pri prodaji energentov, namenjena spodbujanju učinkovite rabe energije. Zbira jih Eko sklad, ki s svojimi programi poskuša prav tako doseči učinkovitejšo rabo energije in povečanje rabe obnovljivih virov energije.

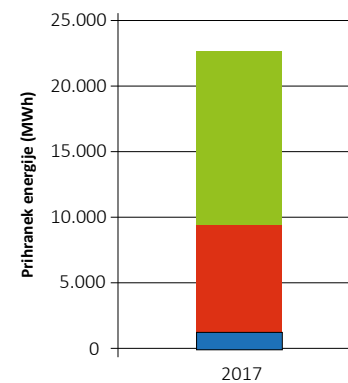
Pri zagotavljanju prihrankov energije smo zelo uspešni. V letu 2017 smo z ukrepi URE zagotovili zahtevani prihranek energije v višini 0,5 odstotka prodane energije v letu 2016 oziroma 9.444 MWh, od tega z obnovami vročevodnega in parovodnega omrežja 1.841 MWh ter z dodeljevanjem subvencij za vgradnjo nove toplotne postaje oziroma novega kotla z visokim izkoristkom pa preostalih 7.603 MWh. Presežek v višini 13.005 MWh smo prenesli v leto 2018, ko so se zahteve za prihranke energije povečale na 0,75 odstotka prodane energije v letu 2017 oziroma 15.222 MWh.

Glede na vedno višje zahteve ter smernice evropske politike in obveznosti Slovenije bo tudi v prihodnosti treba še več moči in sredstev usmeriti v področje URE in tudi OVE. Če poenostavimo, lahko rečemo, da bo v prihodnosti pomembno, da bomo za opravljanje vseh svojih dejavnosti porabili čim manj energije, ki bo proizvedena v čim večji meri iz obnovljivih virov.

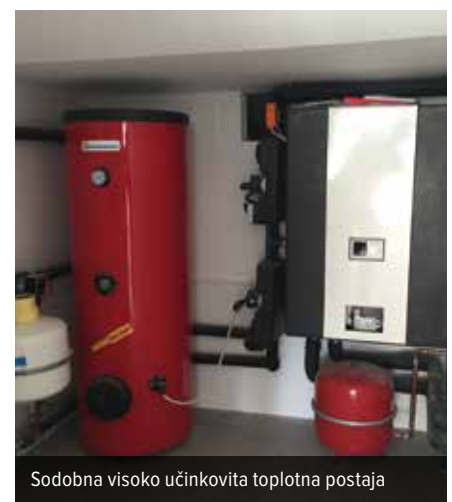
Zahtevani prihranek energije



Prihranki energije doseženi v 2017



- Presežek prihrankov iz 1015/2016
- Prihranki - ukrepi URE
- Prihranki energije - obnova vročevodnega in parovodnega omrežja



Sodobna visoko učinkovita toplotna postaja

MEGAVAT



Kaj prinaša uredba GDPR?

MAŠA ŠTANGL

Ena od temeljnih človekovih pravic vseh državljanov članic EU je pravica do zaščite zasebnosti. Splošna uredba o varstvu podatkov (General Data Protection Regulation – GDPR; v nadaljevanju GDPR), posameznikom v EU in s tem tudi državljanom Slovenije prinaša številne nove pravice, povezane z osebnimi podatki. Omogoča boljši nadzor nad osebnimi podatki posameznikom, podjetjem, ki zbirajo podatke o odjemalcih, pa določa strožje pogoje za obdelavo in hranjenje podatkov.

Zakaj je nastal nov predpis?

Z razvojem informacijske dobe, ki smo ji priča zadnjih nekaj desetletij in je povezana s široko uporabo informacijske tehnologije: interneta, družabnih omrežij, aplikacij, pametnih telefonov ter digitalizacijo praktično vseh področij našega življenja, se je izjemno povečal obseg zbiranja podatkov in pospešil pretok informacij o posamezniku. Posamezniku je lažje slediti, ga profilirati in te informacije uporabiti v različne namene, zato je bilo treba okrepiti pravice posameznika. Nastale spremembe so pripeljale do sprejema novega predpisa, ki v zvezi z varstvom osebnih podatkov zagotavlja poenoteno in usklajeno ukrepanje v vseh državah članicah. To bo imelo za posledico enostavnejšo in enako varstvo pravic vseh ljudi v EU, tudi v primeru, ko naše podatke sistematično zbirajo tuja podjetja, ki nudijo blago ali storitve posameznikom v EU, oziroma spremljajo njihovo vedenje, kolikor to poteka v EU.

GDPR omogoča večji nadzor in učinkovito izvajanje nadzora nad osebnimi podatki, lažji dostop do lastnih osebnih podatkov – posamezniki naj bi bili na jasnem in razumljiv način obveščeni o tem, kako in za kakšen namen se obdelujejo naši osebni podatki.

Varstvo osebnih podatkov v Energetiki Ljubljana

V mesecu maju smo bili o začetku uporabe Uredbe GDPR z obvestilom direktorja obveščeni vsi zaposleni.

Energetika Ljubljana zbira in obdeluje osebne podatke zaposlenih, kot to določa veljavna zakonodaja (Zakon o delovnih razmerjih in druga zakonodaja v povezavi z zaposlitvijo). Podatki zaposlenih se uporabljajo in hranijo izključno za namen izvajanja pogodb o zaposlitvi oziroma obveznosti iz delovnega razmerja. Zbrani osebni podatki zaposlenih se hranijo v skladu z veljavnim

Pravilnikom o varstvu osebnih podatkov in vodenju kataloga zbirk osebnih podatkov z dne 20. 09. 2012, objavljenega v aplikaciji DNA. Prav tako Energetika Ljubljana zbira in obdeluje osebne podatke odjemalcev storitev, ki jih ponuja, na podlagi pogodbenih razmerij oz. na podlagi privolitve posameznikov. V obeh primerih družba skrbno varuje zbrane osebne podatke že do sedaj, enako pa velja tudi v bodoče.

Trenutno še vedno velja obstoječi Zakon o varovanju osebnih podatkov (ZVOP-1), v postopku sprejema pa je nov zakon (ZVOP-2). Zagotovljeno je varstvo osebnih podatkov v skladu z Uredbo GDPR in ZVOP-

1 oziroma veljavno zakonodajo s področja varovanja osebnih podatkov. Glede na navedeno je v pripravi nov Pravilnik družbe o varovanju osebnih podatkov. Nov Pravilnik o varstvu osebnih podatkov bo objavljen v aplikaciji DNA, pri čemer bodo zaposlenim, ki se pri delu srečujejo z osebnimi podatki tretjih oseb in ko bo omenjeni pravilnik sprejet, posredovane v podpis tudi nove izjave o varovanju osebnih podatkov.

MEGA AT



V zvezi z izvajanjem GDPR pri Energetiki Ljubljana d.o.o. je imenovana predstavnica varstva osebnih podatkov Maša Štangel. Imenovana zunanja pooblaščenca oseba za varstvo osebnih podatkov je Vesna Ložak iz družbe Nefat, za morebitne dodatne informacije v zvezi z zgoraj navedenimi novostmi je kreiran poseben elektronski naslov: dpo@energetika-lj.si.

■ GOSTUJOČI ČLEN V VERIGI

Bojan Judnič, vodja sektorja za informatiko, Javni holding Ljubljana

Največji izziv so roki hrambe in zagotavljanje pravice do izbrisa

PRIPRAVILA DORIS KUKOVIČIČ

Nova Splošna uredba o varstvu osebnih podatkov (GDPR) je v veljavi. Postavljeni so torej pravni temelji. Kako pripravljene smo na vse njene zahteve na nivoju Javnega holdinga Ljubljana? Nova Splošna uredba o varstvu osebnih podatkov (GDPR) je v veljavi. Postavljeni so torej pravni temelji. Kako pripravljene smo na vse njene zahteve na nivoju Javnega holdinga Ljubljana? O tem smo se pogovarjali z Bojanom Judničem, vodjo Sektorja za informatiko na Javnem holdingu Ljubljana.

Na nivoju JHL in javnih podjetij smo na podlagi začetne ocene skladnosti z GDPR-jem izvedli niz aktivnosti, s katerimi vzpostavljamo stalen proces, skozi katerega bomo obvladovali tveganja z vidika varstva osebnih podatkov in zagotavljali čim večjo skladnost z uredbo GDPR. Rezultat začetne ocene skladnosti je tudi načrt aktivnosti, ki v prvi fazi obsegajo predvsem pravno organizacijske ukrepe in dejansko pomenijo vzpostavitev okolja za odgovorno ravnanje in obdelavo osebnih podatkov.

Kako veliko spremembo njene zahteve prinašajo v prakso sektorja za informatiko, ki ga vodite na ravni holdinga?

Že skozi naše poslanstvo v sektorju za informatiko v osnovi ves čas razvijamo rešitve, znotraj katerih je primarna skrb varovanje podatkov, njihova zaščita, nadzorovani dostopi in ustrezna obdelava. Uvedba GDPR-ja nam k osnovnim principom dobre prakse prinaša ključne spremembe za zasebnost posameznika, od katerih bi z vidika IT-ja izpostavil razširjeno definicijo osebnih podatkov in pravice posameznikov. Posledično bomo v informatiki morali vzpostaviti dodatne varnostne mehanizme in postopke, skozi katere bomo lahko kvalitetno upravljali življenjski cikel podatkov.

Katere novosti ste morali implementirati zaradi uredbe in kje so se ob tem pojavili največji izzivi?

Z vidika upravljanja osebnih podatkov je prvi fokus na še bolj detajlnem nadzoru in zagotavljanju revizijskih sledi nad obdelavami osebnih podatkov, prekrivanju podatkov in roki hrambe. Zagotovo je največji izziv predvsem iz procesnega vidika zagotavljanje ustreznih rokov hrambe in zagotavljanje pravice do izbrisa.

Katera zahteva se vam zdi v praksi najtežje izvedljiva in zakaj?

Kot rečeno so roki hrambe in zagotavljanje pravice do izbrisa največji izziv. Iz paradigme trajnega hranjenja vseh podatkov, ko smo kot hrčki skladiščili in trajno hranili podatke, tudi ko ni bilo več potrebno, bomo morali sedaj posebno pozornost nameniti identificiranju podatkov, za katere ni več namena obdelave in skrajševanju rokov hrambe.

Kako se bo zagotavljala usklajenost med podjetji v skupini in tudi med posameznimi področji dela, organizacijsko gledano, glede na prepletenost posameznih področij ...

Ne glede na organiziranost JHL in skupine povezanih podjetij, je pravno formalno gledano vsako podjetje zase kot upravljavec odgovorno za zagotavljanje skladnosti z uredbo GDPR. JHL nastopa v vlogi obdelovalca, ki na podlagi SLA pogodbe izvaja strokovno tehnične in organizacijske storitve. K tej pogodbi je sklenjen Posebni sporazum o obdelavi osebnih podatkov, ki določa obveznosti obdelovalca do upravljavcev. Na nivoju skupine je bila imenovana tudi pooblaščenca oseba za varstvo osebnih podatkov (DPO), po posameznih podjetjih pa so bili imenovani skrbniki osebnih podatkov, ki bodo skupaj z DPO spremljali skladnost obdelav osebnih podatkov s predpisi. Pri upravljavcih (JP-jih) in obdelovalcu (JHL) smo dokumentirali evidence dejavnosti obdelave osebnih podatkov, ki vsebujejo bistvene elemente, ki so potrebni za izkazovanje skladnosti. Evidence dejansko popisujejo procese, ki jih moramo stalno preverjati z vidika GDPR, ter zagotavljati ustrezne tehnične in organizacijske ukrepe.

Ste se tudi vi vprašali, kako usklajevati uredbo in prakso s pomočjo zdravega razuma ...?

Dejstvo je, da podatki pomenijo denar. Vsi smo bili do danes priča ogromnim količinam podatkov, ki so se pretakali po svetu in obdelovali, v glavnem marsikje nenadzorovano, z mnogimi zlorabami. Zato je neka regulativa s tega vidika nujno potrebna. Uredba GDPR je zelo strogo in globoko posegla v komercialni svet, težava je v tem, da narekuje cel kup zahtev, ne da bi bilo jasno, kako jih lahko izpolnujemo, istočasno pa grozi z ogromnimi globami. Iskati mejo zdravega razuma bo včasih najbrž kar avantura, v kateri si ne želiš biti testni primer.



Kako spremenjeno bo odslej po vašem mnenju delovanje spletnih podjetij (trgovine...), družbenih omrežij, ...?

Učinki uredbe GDPR se že poznajo, saj je vsak posameznik te dni »odkrival«, kje vse se njegovi podatki obdelujejo, pa za to ni niti vedel. S privolitvami smo naredili prvi korak, ko smo verjetno precej zmanjšali neželjeno elektronsko pošto. Trend razvoja spletnih podjetij in družbenih omrežij se zaradi uredbe ne bo bistveno ustavil, potrebne bodo prilagoditve, ki pa bodo na osnovi prakse postopoma že kar vgrajene v same rešitve.

Kje bodo imeli inšpektorji po vašem mnenju največ dela?

JHL in skupina javnih podjetij obdelujejo osebne podatke v glavnem na nekaterih zakonskih podlagah, zato z vidika zakonitosti tu ne vidim težav. Menim, da se bodo Inšpektorji najprej odzivali na morebitne prijave o incidentih, postopoma pa bodo tudi preverjali skladnost z uredbo pri tistih podjetjih, kjer so tveganja obdelav osebnih podatkov največja.

MEGA AT



■ ČLEN V VERIGI

Jan Zakrajšek

»Trgovanje me zanima od mladih let«

POGOVARJALA SEM SE RECHELLE NARAT

Z veseljem sem sprejela nalogo uredništva, da opravim razgovor s tokratnim sogovornikom. V bistvu sem se kar sama javila ... Zakaj? Jana srečujem vsak dan na hodniku in pri vsem, kar počne, je videti, kot da ne bi imel niti kančka skrbi, niti malo stresa, niti malo časovnega pritiska ... Za trenutek bi človek kar zamenjal z njim in se nalezal njegovega lahkotnega pristopa! A knjige ne smeš soditi po platnicah, pravijo. Če je Janova platnica profesionalnost in prijaznost ter izjemna umirjenost, to ne pomeni, da njegovo delo ali delo ekipe s skorajda eksotičnim nazivom »služba za trgovanje z energenti« ni stresno. Je pač človek, ki to obvladuje in obvlada tudi to, kar počne. Kar pa počne on in njegovi sodelavci, je zelo zanimivo...

Veseli me, da ti končno lahko postavim nekaj vprašanj o dejavnosti vaše službe. To je v resnici novo področje dela v Energetiki – kaj počnete?

Področje trgovanja v resnici niti ni novo, je pa nova organiziranost. Glede na letni obseg trgovanja s plinom, ki znaša že skoraj 20 milijonov evrov, je prav, da temu sledi tudi organizacijska struktura, ki mora zagotavljati zanesljivo izvajanje procesov v režimu 24/7 ter učinkovitost izvajanja nakupov in prodaj, kar na koncu v veliki meri rezultira tudi v dobičkonosnosti podjetja. Trenutno je pri nas največ poudarka na optimizaciji nabavnega portfelja zemeljskega plina za potrebe našega končnega odjema. Preprosto rečeno: skrbimo za to, da plin kupujemo po čim nižjih cenah, da ga lahko nato naše prodajne službe uspešno plasirajo na trg končnim odjemalcem z ustrežno razliko v ceni.

Od česa je odvisna cena, po kateri kupujemo energent – kako se to odvija? Kot pri trgu za nepremičnine: večje je povpraševanje, višja je cena, in obratno?

Ekonomska logika oblikovanja cen tudi v energetiki izhaja iz razmerja med ponudbo in povpraševanjem. Ponudbo v grobem predstavljajo proizvajalci s svojimi marginalnimi stroški proizvodnje, povpraševanje pa odjemalci s svojimi karakteristikami odjema. Z razliko od trga nepremičnin pa se zadeve pri trgovanju z energenti odvijajo bistveno hitreje, pa tudi dejavnikov, ki vplivajo na ponudbo in povpraševanje, je neprimerno več. Ker imamo veliko opravka tudi s terminskimi cenami energentov, ki predstavljajo projekcije ponudbe in pričakovanja v bodoče, je potrebno dnevno spremljati tudi razne gospodarske napovedi in

informacije ter novice s področja geopolitičnega dogajanja, saj se lahko npr. vsak Trumpov tvit na nek način pozna tudi v bilanci našega podjetja.

Kdo so regulatorji te dejavnosti? Kje so prednosti, kje so slabosti – ali bolje rečeno: izzivi in priložnosti?

Pri trgovanju smo podvrženi precej strogim regulativam, kar še posebej močno občutimo po zadnji finančni krizi, ko se zahteve glede poročanja in nadzora trgovanja precej zaostri. V EU je bilo tako implementiranih kar nekaj novih direktiv, ki imajo velik vpliv tudi na naše delo. Kot lokalni regulator nas nadzira Agencija za energijo, z mednarodnega vidika pa smo zavezani za poročanje vseh sklenjenih poslov evropskemu regulatorju, Agenciji za sodelovanje energetskih regulatorjev (ACER). Kljub omejitvam, ki nam jih nalaga zakonodaja, pa se na trgu srečujemo tudi s številnimi izzivi in priložnostmi.

Priložnost za optimizacijo plinskega portfelja se nam npr. odpira z vstopom na likviden avstrijski trg, kar načrtujemo v prihodnjem letu. Tudi sicer bo prihodnje obdobje polno izzivov, med drugim tudi učinkovito izvajanje zakupov zemeljskega plina za novo plinsko-parno elektrarno, kar bo več kot podvojilo naš trenutni obseg trgovanja s plinom.

Za kaj si ti konkretno zadolžen, kateri energent? Kako poteka trgovanje tu? Kdaj je pravi čas za nabavo, odkup ipd.?

Največ se seveda ukvarjamo z zemeljskim plinom. Ker pa imam veliko izkušenj tudi s področja električne energije, z veseljem pomagam tudi na tem področju. Na področju maloprodaje elektrike aktivno sodelujem pri trženjskih aktivnostih in skrbim za naše večje odjemalce in razpise. Na področju veleprodaje elektrike pa sem po novem član komisije za prodajo elektrike iz enote TE-TOL, kjer si želim, da pride do izmenjave znanj in izkušenj, kar nam bo prav prišlo tudi kasneje, pri vzpostavljanju procesov, povezanih z novo plinsko-parno elektrarno.

Koliko vas je v Energetiki na področju trgovanja? Kako izgleda vaše delo – verjetno se tudi borze enkrat zaprejo?

V službi za trgovanje smo za enkrat trije, avgusta pa se nam pridruži še četrti. Poleg mene sta v timu še Gorazd Kunej in Boštjan Bibič, ki sta pred mojim prihodom pomembno pripomogla, da se je vzpostavila glavna procesov in principov nabave plina, po katerih se ravnamo še danes. Sicer pa je naše delo



Pri trgovanju z energenti je veliko dejavnikov, ki vplivajo na ceno, tudi Trumpov tvit se pozna, je pojasnil Jan Zakrajšek, vodja službe za trgovanje z energenti

zelo dinamično in v veliki meri vezano na časovne roke. Zjutraj, pred odprtjem trga, pregledamo pomembnejše energetske novice, sledi napovedovanje odjema za prihodnji dan ter zakup manjkajočih količin plina oz. odprodaja viškov. Po uskladitvi dnevne napovedi se operaterju omrežja nominira dnevne količine plina. Opoldanski čas je običajno primeren za dolgoročneje planiranje in izvajanje terminskih zakupov za naslednji mesec, četrletje ali leto, v popoldanskem času pa se nominira še transportne zmogljivosti in nadzoruje plinske nominacije in izvajanje dogovorov. V primeru odstopanj je treba odreagirati, bodisi z re-nominacijami, bodisi s korekcijami nakupov in prodaj na intra-day trgu, zato je vzpostavljena tudi pripravljenost v režimu 24/7.

Kaj si po poklicu? Te je trgovanje vedno zanimalo?

Trgovanje me dejansko zanima že od mladih let. Spominjam se, da sem se še kot študent vsako leto udeleževal letnih srečanj članov Ljubljanske borze, kjer so bile predstavljene aktualne tematike. Sodeloval sem tudi na nekaterih študentskih tekmovanjih iz trgovanja, ki so potekala z virtualnimi računi, omenim pa lahko še, da sem po letu in pol študentske izmenjave na mednarodni poslovni šoli v Helsinkih na Finskem tam tudi diplomiral, in sicer s področja borznih trgov, kjer sem primerjal takratni slovenski in finski borzni sistem. Kasneje sem finančne borzne trge zamenjal z energetskimi, ki so še precej bolj kompleksni in zato toliko bolj zanimivi.

energetika.smart

Tomaž Stramšak: »S čebelami je treba biti nežen in potrpežljiv – so pač ženske«

POGOVARJALA SEM SE REHELLE NARAT

Misel na čebele je bila pri meni do nedavna vedno povezana tudi s spominom na veliko brazgotino na kolenu od grdega padca zaradi bežanja pred eno in njenim pikom. Danes vem, da čebele ne »poljubijo« kar tako. Od pogovora s sodelavcem, ki je v prostem času čebelar, pa njega in čebele zagotovo še bolj občudujem. In se veselim medice, na katero je povabil sodelavce, če pridejo na obisk in ogled njegovega panja. Od zdaj bo to vabilo prva asociacija na to čudovito živalico ter na Tomaža ...

Moram priznati, da sem bila kar malce presenečena, da se ukvarjaš s čebelicami. Prej bi ti pripisala kakšno motoristično dejavnost, ko si tako velik in postaven fant! Od kje je prineslo to veselje in od kdaj se ukvarjaš z njimi?

No, saj si v bistvu kar uganila. Ena od prvih ljubezni so motorji in mopedi. Tudi sedaj imam še kakšno »Suzo in Tomosakija« v garaži. Ampak so bolj sekundarnega pomena in jih obožujem kot tehnično dediščino, posebej Tomose. Dobro pa služijo za hitre premike ...

Res je, čebelarim, in to iz ljubezni; z našo avtohtono pasmo apis mellifera carnica oz. po domače Kranjsko čebelo. Že kot otrok sem opazoval tovornjake s čebelami na mengeškem polju, ki so izkoriščali pašo ajde. Na žalost takih paš skoraj ni več, ker se uporablja za setev hibridna ajda, ta pa ne med. Začuda me je zvok čebel nekako pomirjal, množičnost čebel mi je dajala neko kozmično energijo, vonj po medicini pa omamljal. Za njihove pekoče poljube, ki sem jih bil kdaj deležen, se nekako nisem menil. Iskal sem izhod iz posledic stresa, ki ga doživljam v proizvodnji zaradi nočne izmene, umetne svetlobe, hrupa, prepaha in klimatiziranega prostora ... In to je bilo to. Pa sem našel svoj hobi! No, uradno čebelarim od leta 2009, ko sem postal član ČD Mengeš in pa opravil izobraževanja na ČZS v Lukovici. Prvi začetki čebelarjenja in »matranja« čebel pa so bili že nekaj let prej. Začel sem z nakladnimi panji, ki pa za okolico Rašiških hribov niso najbolj primerni, ker paša zaradi močnih in pogostih neviht ni obilna. Nekaj Langstroottov (okr.:LR) oziroma nakladnih panjev imam še sedaj. Sedaj imam večino AŽ (Alberti-Žnidarjev) panjev, ki imajo nekaj prednosti, pa tudi slabosti. V letu 2010 pa smo postavili tipični slovenski čebeljak, ta ima moj pridih in nekaj tehničnih sprememb, ki služijo mojim osebnim potrebam. Spremenjen ima naklon strehe in

dograjena dva »ganka« - torej imajo čebelice kar dva balkona vzdolž brunarice.

Med je strupen, med ni strupen ... Takole smo brali po časopisih. Kaj praviš ti kot strokovnjak? Ga ti uživaš? Imaš kakšen dober recept? Morda medico?

Afere imajo zmeraj neko ozadje in namen. Po zadnjih informacijah s strani slovenskih čebelarjev med ni bil oporečen in so vse zasežene kvote medu vrnili lastnikom. Znano je tudi že, da se varoza zatira, ko ni paše in so medišča prazna. Čebelarjem, potrošnikom in vsem ostalim je bila narejena velika škoda. Kot vedno, pa razen čebelarjev ni bil kaznovan nihče, pa še to so bili kaznovani za nelegalno posredovanje neregistriranih zdravil za zatiranje varoze. Med sam redno uživam. Kot veste, sem pretekel dva maratona in več deset polmaratonov. Večina na med, ki sem ga užil pred vsako vodno postajo. Po raznih energijskih ali tekaških gelih imam namreč prebavne težave, milo rečeno ... Če pogledamo sestavino meda, hitro ugotovimo, da je ta sestavljen iz monosaharidov - glukoze in fruktoze, mineralov, rasnih hormonov, vitaminov. Pri teku pa je najbolj obremenjen organ prav želodec. Med pa prodira v telo že preko ustne sluznice in daje energijo mišicam. Konec koncev so ga dajali včasih tudi kot infuzijo. Zanimivo je tudi, da med ne povzroča kariesa. Star slovenski pregovor se glasi: »Na med se lovijo mišice, na sladke besede pa norice!« Drugače pa vse, ki me obiščete v čebelnjaku, vabim na zastoj



Tomaž Stramšak

meden liker in apiterapijo!

Pregovor pravi takole: »Kar so pri čebelah piki, to so pri ljudeh - jeziki.« Se strinjaš s tem?

Čebelji piki?! Kar preveč se govori o raznih alergijah in alergijskih pikih ... Če vemo, da ima alergij okoli 3 % populacije, je to zanemarljivo. Bolj zaskrbljujoče je sejanje panike, strahu, ljube pa si potem hitro postavimo samodiagnozo bolezn. Vsi, ki so alergični, naj v jesensko-zimskem času naredijo kuro (desenzibilizacijo) s cvetnim prahom. Svetujem obisk pri znanem apiterapevtu, kot je npr. dr. Grošelj s Trojan. Ne dela čudežev, pomaga in lajša pa! Znano pa je, da mornarji in čebelarji nimamo revme, slednji prav zaradi pikov. Čebelji strup se dandanes uporablja za zdravilne in kozmetične dejavnosti. Znan je uporaba čebeljega strupa proti artritisu, za naravni botoks... Se pa strinjam: če piči človek z jezikom, je hudo in bolj boleče!

Ali je res, da čebele ne marajo vsakega človeka? Kako si se ti spoprijateljil z njimi, kako z njimi sodeluješ?

Ne bi rekel, da koga ne marajo. Čebele se odzivajo največkrat na zunanje dražljaje, kot so različne vonjave, mahanje in kriljenje z rokami, tresljaji. Predvsem ne marajo pretiranih vonjav, pa naj si bo to vonj po znoju, česnu, domačih živalih, alkoholu, parfumu.

Z njimi je treba delati umirjeno in brez vsakega hitenja. Za čebele si je treba vzeti čas in z njimi je treba biti nežen in potrpežljiv. So





pač ženskega spola. Če ne upoštevamo pravil, nas na to hitro opomni s pikom ali bolečim poljubom, kot radi rečemo čebelarji.

Praviš, da bi morala biti čebela imenovana za kraljico živali, torej ne lev? Lahko pojašniš to trditev?

Ja, čebele so pomembne za obstoj človeštva in so znak čistega okolja. Pokazatelj ekološke čistosti okolice, kjer živimo, so prav čebele. Opraševanje rastlin je važna funkcija in vsaka tretja žlica je odvisna prav od čebel. Kmetijstvo je odvisno od čebelarstva. Življenje brez čebel je nemogoče. Einstein je že leta 1949 svaril pred umiranjem čebel in človeštva. Slavni znanstvenik je napovedal, da bo človek izginil štiri leta po tem, ko bo iz obličja Zemlje izginila še zadnja čebela. V vseh narodih v okolici čebeljo matico imenujejo Kraljica oziroma Queen. Verjetno ne kar tako. Tudi značaj čebelic ni kar tako. So pridne, marljive, vztrajne in nezahtevne. Kdo si ne želi takega značaja? Vsi poznamo pregovorno čebeljo pridnost. Lahko so nam vzgled. Včasih so rekli: »Po bučelah se vižej! Po čebelah se zgleduj!« Ah, lev... ja, no, ima pač funkcijo trota. Samo troti končajo precej nesrečno. Po oprašitvi ostanejo brez j..., konec julija pa jih čebele mečejo čez prag.

Zanima me, kakšna je razlika med ekološkim in konvencionalnim čebelarstvom? Kam sodiš ti? Kakšno imate s čebelicami letino?

Sam spadam med eko čebelarje, ker za zatiranje varoze uporabljam kisline: oksalno, mravljično, očetno ter mlečno kislino. Vse te kisline so tudi sestavni del medu, seveda v mikro količinah. Pri konvencionalnem čebelarstvu se uporabljajo sintetična sredstva. Slabost tega je rezistenca varoze in s tem neučinkovitost zdravil oziroma propad čebelje družine. Prednost teh zdravil je lažja uporaba in zato lažja za industrijsko čebelarjenje. Med dam tudi v analizo na Kmetijski inštitut in imam tudi ustrezno potrdilo oz. dokazilo. Nejevernim Tomažem ga pokažem oziroma sem ga v času medene afere objavil tudi na facebooku.

Opozoril bi: medu nikoli ne kupujte ob cestah, kjer ga prodajajo izključno za turiste. Svetujem, da ga kupujete od čebelarjev.



Še zadnje, pa ne najmanj pomembno: kje se pasejo tvoje čbelice in kateri med ti je najljubši? Je res, da je med edino živilo, ki ima rok trajanja 99 let?

Moje čbelice boste srečali v okolici Šinkovega turna in na področju Rašiškega hribovja, ki daje večino gozdne paše. Imam največ gozdnega medu, nekaj smreke in pa cvetličnega. Zadnja dva sta posebnost, ker smreke zaradi lubadarja skoraj ni več, travniki pa zaradi pogoste košnje ne morejo mediti. Okolica ni kmetijsko intenzivna in se do sedaj še nisem srečal s čebeljimi pomori, hvala bogu. Med je znan že v grški mitologiji in je hrana bogov. Osebnost imam najraje gozdni med, ker ima visoko mineralno stopnjo, antioksidativno sposobnost in široko paleto naravnih spojin, vključno s fenoli, peptidi, organskimi kislinami in encimi. Prav tako ima visoko antibakterijsko aktivnost, ki se lahko pripiše kislinam in dejstvu, da vsebuje znatne količine vodikovega peroksida, ki pa deluje razkuževalno. Kot zanimivost: Tosama ima program obližev, ki zdravijo preležanine. Med, če je pravilno shranjen, zdrži več desetletij. Znana je zgodba, ko so ga našli v potopljenih amforah in je bil celo užiten. Med na sobni temperaturi in na svetlobi zdrži vsaj dve leti. Za konec pa še tole, citat predsednika ČZS g. Noča, s katerim se zelo strinjam: »Vsak slovenski čebelar s svojimi čebelami ravna kot s svojimi otroki in to je naša sreča, kajti dejstvo je, da danes čebela brez čebelarja ne more preživeti.« S tem se še kako strinjam tudi sam. Naj med!

MEGAT

■SINDIKAT

Volitve v sindikat Energetika TE-TOL

BOŠTJAN KOCIJAN, PREDSEDNIK VOLILNE KOMISIJE

Od 265 članov sindikata Energetika TE-TOL se je volitev udeležilo 159 volilnih upravičencev, kar predstavlja 60 % vseh volilnih upravičencev.

V vseh volilnih enotah, razen v tretji (sektor za oskrbo s plinom), je bila volilna udeležba ustrezna, prav tako so vsi kandidati, ki so bili izvoljeni, dobili zadostno število glasov. Zataknilo se je le pri že omenjeni volilni enoti, kjer

je bil udeležba prenizka, tudi edini kandidat oziroma kandidatka ni dobila zadostno število glasov (čepprav 100 % vseh, ki so glasovali). Ker pa bi po pravilniku v primeru ponovitve volitev za izvolitev zadostoval že en sam glas, se je volilna komisija soglasno odločila, da ponovitev volitev za to volilno enoto ni smiselna, saj je rezultat vnaprej znan in je potrdila izvolitev edine kandidatke te enote.

V izvršni odbor sindikata Energetika TE-TOL so bili tako izvoljeni Boštjan Fink, Štefan Dumbovič, Jana Kastelic, Franc Zadravec, Mile Trnjak, Bojan Đorđević, Boris Subotić in Robert Kumer, v nadzorni odbor sta bila izvoljena Nataša Toni in Grega Vozel, za predsednika pa je bil ponovno izvoljen Andrej Lukek. Mandat članov traja pet let.



■ ŽIVIMO ZDRAVO

Energijada - dobra navada!

V časih, ko je nujno, da se zaposleni srečujejo in poznajo tudi osebno, se skupne priložnosti za to prepogosto odmikajo ... A v Energetiki Ljubljana smo vztrajni. In tako nam je, čeprav šele po dveh letih, zopet uspelo organizirati Energijado, kot imenujemo interno srečanje zaposlenih. V Športnem parku Ludus smo se lahko na enem mestu družili, se pogovarjali in osebno spoznavali. Ker delujemo na treh lokacijah, je to tudi edinstvena priložnost ... Tokrat je bilo najpopularnejše »zbirno mesto« ob foto steni Zvestoba ogreva in fotografiranje z našo maskoto Medom Edom, ki je s svojim obiskom popestril naše srečanje. Ekipne igre so prispevale k izboljšanju timskega duha in sodelovanja, nasmehi sodelavcev pa so potrdilo, da je osebni stik še vedno najboljša oblika sodelovanja in dobra navada!

R. N.



■ SVET DELAVCEV

Kubansko poletje

BOŠTJAN KOCIJAN, PREDSEDNIK SVETA DELAVCEV



Boštjan Kocijan

Po podaljšani zimi in hladnem vstopu v pomlad smo pričča obdobju, ki močno spominja na kubansko poletje, ko relativno soparne dneve vsak dan lahko pretrese še kakšna nevihta.

Tudi na področju dela sveta delavcev je sprva prav ob koncu pomladi kazalo na precej hudo nevihto na področju počitniške dejavnosti, ki pa jo je ob razumnem sodelovanju in ustreznem posluhu vseh udeležencev – tudi tistih izven naše družbe – veter na koncu vendarle odpihnil. Po tako slabih obetih je sicer ostalo še nekaj temnejših oblakov, ki pa niso več plod zunanjih vplivov, temveč so

bili ustvarjeni kar ob domačem ognjišču. Na osnovi dosedanjih izkušenj, ko smo v nekaterih podobnih primerih na koncu vendarle našli in z vodstvom dogovorili korektne ter dobre rešitve, upam da bomo tudi v tem primeru uspeli razpihati preostanke slabih »vremenskih« obetov ter oditi na dopust z dobrimi občutki.

Predstavniki delavcev aktivno sodelujejo pri oblikovanju ocene tveganja, ki jo bo izdelala zunanja družba. Ne glede na to, da pri izdelavi ocene tveganja sodelujejo predstavniki delavcev, pa je svet delavcev mnenja, da bo na koncu potreben skrben pregled, ki bo korigiral morebitne preveč subjektivne ocene in ustrezno izenačil kriterije v celotni družbi. Taka je bila tudi vsebina sklepa zadnje seje sveta delavcev.

Na zadnji seji smo obravnavali tudi letno poročilo družbe za leto 2017.

Poslovni izid je sicer pozitiven (cca. 1,4 mio EUR), vendar ni bil rezultat pozitivnega poslovanja iz osnovnih dejavnosti (le-ta bi bil negativen za slabih 300.000 EUR), temveč enkratnega dogodka – prodaje delnic Krke.

Zaradi metodologije za obračunavanje cen toplote, ki jo je oblikovala Agencija za energijo, smo imeli pri proizvodnji toplote kar precejšnje izgube, zaradi cen elektrike na trgu pa tudi tu nismo ustvarili pozitivnega rezultata. K rezultatu so pripomogle tudi težave pri dobavi lesnih sekancev v zadnjem mesecu

preteklega leta (na žalost so se le-te nadaljevale tudi v prvih štirih mesecih tekočega leta), zaradi česar smo bili ob konkretnem del premije iz naslova proizvodnje električne energije iz lesnih sekancev, zaradi večje porabe premoaga pa smo morali dokupiti tudi več emisijskih kuponov, kar je še dodatno povišalo stroške.

V poročilu je bilo zaslediti tudi zapis, da družba z namenom varovanja zdravja delavcev vsako leto vsem zaposlenim omogoča cepljenje proti gripi in klopnemu meningoencefalitisu (KME). Svet delavcev je sicer že pred leti dal pobudo, da bi se vsem zaposlenim omogočilo cepljenje proti KME, a do tega dejanskega ni prišlo. Na osnovi ocene vodje službe varstva pri delu je bil sicer razširjen prvotni nabor upravičencev brezplačnega cepljenja, ki pa še zdaleč ne zajema vseh zaposlenih. Svet delavcev je mnenja, da bi bilo cepljenje čim večjega števila zaposlenih proti KME tudi iz zgoj finančnega vidika v interesu družbe, saj lahko dolgotrajne odsotnosti ali pa celo trajne posledice, ki jih omenjena bolezen lahko pusti na okuženemu, pomenijo precejšen dodaten strošek za družbo. Iz tega razloga je svet delavcev ponovno naslovil pobudo, da se cepljenja proti KME omogoči vsem zaposlenim ter se tako tudi v praksi organizira cepljenje z namenom in na način, ki je zapisan v letnem poročilu družbe.

Želim vam sončno in prijetno poletje ter uživanje v dobri družbi, doma, na morju, v hribih, ... nato pa spočit in energije poln povratek na delo.

MEGAT

■ JUBILANTI

20 let

Boštjan Bibič

Boštjan Bibič je obeležil že 20 let dela v Energetiki Ljubljana. Delovna pot ga je pripeljala do trenutnega delovnega mesta v Službi za trgovanje, ki deluje v okviru Sektorja za trženje. Odkar je pri nas, je zamenjal tri delovna mesta. Svojega prvega delovnega dne se dobro spominja, še bolj pa neprespane noči pred prvim prihodom v podjetje. Po naravi je delaven; vsi, ki smo kdaj sodelovali z njim, smo to spoznali. Vemo tudi, da se loti stvari vedno na študijski ter sistematičen način – tak način mu je blizu in mu zelo ustreza. Poglobi se v ti-

sto, kar dela in se vsebini posveti 100 %. Pri delu je zelo natančen in zato ga zelo moti, če naleti na koga, ki svoje delo opravlja površno ali nezainteresirano. Boštjan pravi: »Pri delu me motivirajo dinamika, raznolikost, proste roke.« Tudi moti ga marsikaj, a se mu zdi, da bi težko lahko kaj spremenil. Prostega časa nima veliko, ga pa najraje posveča svoji družini. Njegova druga ljubezen je ples, kar ga neskončno veseli – še posebej podajanje znanja vsem, ki delijo njegovo strast do kubanske salse – plesa in glasbe

Primož Škerl

S Primožem Škerlom, ki je bil ob zadnji reorganizaciji imenovan za namestnika tehničnega direktorja za proizvodnjo, smo poklepetali ob njegovem jubileju in nam je takole opisal svoj začetek v podjetju: »Svojega prve-



Boštjan Bibič



ga dne v Energetiki Ljubljana se ne spomnim več čisto podrobno, vem pa, da sva se dobila z mojim prvim šefom v Razvoju, Stojanom Smolnikarjem, ter prediskutirala glavne cilje mojega dela – začel sem se ukvarjati z daljinskim hlajenjem.« Pojasnil je še, da to ni bila njegova prva služba. Svoje izkušnje je nabiral že pet let prej v drugem podjetju, in sicer na dragocenem delovnem mestu, kjer nabereš največ znanja: delal je namreč kot »deklica za vse«: bil je projektant, vodja projektov, vodja gradbišč, nabavnik, voznik ter še marsikaj v majhni zasebni firmi, ki danes ne posluje več. Po prihodu v Energetiko je kot »razvojniki«, torej kot razvojni inženir, prispeval svoje znanje k razvojnim rešitvam, kasneje pa postal vodja službe procesnega vodenja, po domače: dispečerskega centra. Kasneje ga je pot zanesla v TE-TOL, kjer se je zaposlil kot vodja razvoja, s pripojitvijo pa je zopet nazaj v Energetiki Ljubljana. Njegova delovna pot je bila torej kar pestra in dinamična. Kot pravi sam, mu je prav to, da je delal znotraj obeh energetskih podjetij, ki sta sedaj ena družba, pomagalo, da lažje opravlja svoje sedanje delo. Bolje obvladuje tudi vse ostalo, kar je treba posto-

riti zraven. Primož je po svoji naravi nagnjen k temu, da hitro najde učinkovite rešitve. Pri tem mu je največja motivacija za delo skrb za uporabnika. Takole pravi: »Največja motivacija za delo mi je zavedanje in obenem velika odgovornost, da večina Ljubljančanov razen daljinskega ogrevanja nima druge možnosti za ogrevanje, zato se zanesejo na nas, ko je zunaj najbolj mrzlo. Poleg tega pa me kot tehnika po duši stalno vleče naprej tudi želja po ohranjanju okolja, torej optimizaciji naše proizvodnje in stremiljenju k nizkoogljičnem daljinskem ogrevanju.« Primož je ljubitelj čajev, zasebno uživa v prostem času, predvsem v klepetih in sprehodih z ženo, košarki s sinom in plavanju s hčerko. Če mu dopušča urnik, teče in je sploh športno aktiven, zelo rad tudi jadra in kajta. Ob zaključku se je še pošalil: »Rad sem aktiven, zato ne smem pozabiti omeniti še notranjega miru, ki mi ga prinese pobiranje plevela po trati okrog hiše«.



Primož Škerl

Čestitamo tudi vsem ostalim sodelavkam in sodelavcem, ki so v obdobju od aprila do junija obeležili 40, 30, 20 ali 10 let v Energetiki Ljubljana.

	MEGANVAT	STANJE VNEŠENEGA	HČI BRATA ALI SESTRE	ERBJI	MAGNEZIJI	VERDIJEVA OPERA	NAPADA ŽELEZO	STAVČNO LOČILO	ZNAKI ALI ZNAČKE, AVTOGRAMI	ABELOV BRAT	AVTOR ŠTEFAN MARKOVIČ	PO BIBILJI PRVI PAR	AMERIŠKI FILMSKI IGRALEC (ALFRED)	NEMŠKA ZNAMKA MOTO-CIKLOV (iz črk EMA)	KDOR KAJ REŠUJE	ŽENSKA, KI ONANIRA
	BREZBRIZNEŽ										APERITIV, GREŇČICA					
	FILM ITE RINE										EDEN IZMED BRATOV PREVC					
ŠPORTNA IGRA, KJER JE SLOVENIJA EVROPSKI PRVAK	PREDMET STVAR				RADKO POLIČ	PERZ. KRALJ DAREJ					ŽENSKA OBLIKA IMENA ALEŠ					
	KAREL STREKELJ					HINDUJSKI BOG					GRŠKA ČRKA		ERNEST NOVAK			
							DALJŠE ODBOJBE				VRSTA RIBJE TRSKE		MAD. TELOV. (HENRIETA)			
GOVOREC V MEZIŠKEM NAREČJU						ELEKTRO-KARDIOGR.				ROMAN "OČETJE IN						
	ANTON ČEHOV															
Pomoč: AJIN ANTARA MOLINA ONODI	POBUDNIK									JUŽNI SADEŽ						
	PO NJIH HODIMO									FRANCOSKA NIKALNICA						
LETOVIŠČE NA PAŠMANU					HUJSKANJE								REKA V ROMUNJI			
					ORANJE								VEZNIK			
SREDSTVO ZA ČIŠČENJE KOŽE. LOTION						BUDISTIČNI TEMPELJ V POKRAJINI GANSO (iz črk FADO)					MOŠKO IME (VID LJUBKOV.)					
INDONEZJSKA TISKOVNA AGENCIJA						HEBREJSKA ČRKA					PRIJATELJIČA PIKE NOGAVIČKE					

Nagradni sklad: 1. nagrada **63 €**, 2. nagrada **42 €**, 3. nagrada **21 €**

Prosimo, da pošiljate le en izvod gesla za posamezno križanko, ker bomo v nasprotnem primeru izločili vsa ponovljena imena.

Nagrajenci iz 57. številke:

1. Nagrada: Mara Radič (63 EUR)
2. Nagrada: Francka Kukovica (42 EUR)
3. Nagrada: Marjan Godec (21 EUR)

Pravico do žrebanja imajo samo zaposleni v Energetiki Ljubljana. Pri žrebanju bomo upoštevali le en izvod rešene križanke na posameznika. Nagradni kupon z vpisanim geslom oddajte v nabiralnik časopisa do 15. 8. 2018.

Ime in priimek _____

Naslov _____

Geslo

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



1



2



Delovišča iz Čmrljeve perspektive

Ogrevalna sezona se je resda že zaključila, a za marsikatero našo službo intenzivnost dela ne popušča. V času izven ogrevalne sezone je namreč veliko aktivnosti vezanih predvsem na obnove in širitve omrežij. Tukaj je nekaj foto utrinkov, ki jih je maja ujel naš dron ali Čmrlj, kot mu pravimo ljubkovalno. (1-Škofljica, 2 - Dalmatinova, 3- Grosuplje, 4- Gosposvetska, 5- Kašelj, 6- Sneberje)

3



4



5



6

