

# MEGAVAT

INTERNA REVIJA

JAVNO PODJETJE ENERGETIKA LJUBLJANA

TISKOVINA, POŠTNINA PLAČANA PRI POŠTI 1102 LJUBLJANA

POGOVOR Z DOC. DR.  
ANO MLADENVIČ

CNG V SLOVENIJI

ZMANJŠEVANJE  
EMISIJ NOX



Irena Debeljak

## Bogovi so padli na glavo

V daljni preteklosti si ljudje niso znali razlagati skrivnosti naravnih pojavov. Čudili so se različnim pojavom, ki jih niso razumeli in so si jih razlagali z bogovi. Tako je v rimski mitologiji obstajal Vulkan, bog ognja. Pod vulkanom Etno je imel svojo kovačnico. Gora je predstavljala dimnik njegove kovačnice. Znanost je napredovala in izrinila bogove ter strokovno opisala nastanek vulkanov, vse v povezavi s tako imenovanimi dimniki vulkanov, ter točno podala sestavo snovi, ki se ob delovanju izpuščajo iz dimnika. Mirujoči vulkani so v današnjem času magnet za turiste, strahu pred neznanim ni več, le to, da smo pri vzponu na vulkan na adrenalinu, ampak samo zato, ker nas je strah, da se ne bo mirujoči lepotec obdal z izbruhom lave, pepela, žlindre ter vonja po žveplu. Prav nič pa nas ni strah vulkanskega pepela in žlindre, po kateri si utiramo pot na vrh kraterja.

Magnet za novinarje sta bila v poletnem obdobju naša pepel in žlindra. Počutila sem sem kot da gledam film *Bogovi so padli na glavo*, vendar ne kot komedijo. Tako je namesto Coca Cole »problematika prevzema pepela in žlindre« padla v naročje novinarjev, ki so prav čakali na ta božji dar, da so lahko zapolnili v tistem času prazen medijski prostor. Čeprav je bila izdelana Ocena odpadkov, ki je skladno z Uredbo, ki opredeljuje odlaganje odpadkov, izkazovala, da gre za nenevarni odpadke, je bila naša družba izpostavljena različnim polemikam. Žal so se z oceno odpadka ukvarjali različni strokovnjaki, ki so včasih po pomoti ali pa tudi zanalašč naredili izračune s podatki, ki so bili v tej oceni odpadkov, popolnoma neustrezno, in prikazovali, da se ta odpadke zaradi količine nevarnih snovi ne sme odlagati v bližini njihovih domov. Mediji so, tako kot Bušmani, povzeli, da je to zlobna stvar in je kot taka polnila medijski prostor. In to je za našo družbo pomenilo, da smo morali ustaviti proizvodnjo iz premoga za skoraj za tri mesece. Tako dolge zaustavitve premogovnih blokov v vsem obdobju delovanja enote TE-TOL še ni bilo. Vsa sreča v nesreči, če lahko teko rečem, je bila v tem, da je bil čas poletja. Če bi bila zima ... Kot kaže, smo spet stopili korak nazaj. Strokovno dokazano je, da sta pepel in žlindra reaktiven material, ki nase veže toksične snovi in jih trajno imobilizira, kar preprosto pomeni, da jih onemogoči, zaradi česar je ta material izredno koristen v gradbeni industriji in ga je treba uporabiti v okviru krožnega gospodarstva. A vendarle ne gre brez problemov ...

Učinkovito ravnanje z viri je ključ do uspeha oziroma do cilja, do katerega bomo morali priti, če želimo ohraniti planet za naše prihodnje generacije. A žal tako kot pri različnih strategijah na nivoju EU, ni akcijskih programov, kako bomo to dosegli. Tako EU kot RS nista postavila jasnih meril, s katerimi bi dala jasna navodila, kdaj lahko preneha status odpadka na področju pepela in žlindre.

Akcijski program na nivoju energetike in zmanjševanja toplogrednih plinov se mora pripraviti do konca letošnjega leta kot dokument z naslovom Nacionalni energetski in podnebni načrt (NEPN). Osnutek, ki je bil pripravljen konec poletja, je sedaj v proceduri, da se ga pregleda v okviru celovite presoje vplivov na okolje. V osnutku je zapisano, da bo treba finančna sredstva na nivoju države nameniti novim tehnologijam na področju pridobivanja in shranjevanja energije in na področju prometa, če želimo leta 2050 postati brezogljna družba. Politični mandati trajajo štiri leta in občutek imamo, da smo vsakič, ko se politična garnitura zamenja, ponovno na začetku poti. (Pre)počasni koraki pa niso samo posledica neučinkovite politike. Nove tehnologije prinašajo tudi nove potrošnike energije, nove odpadke. Tudi če bomo vsi vozili električni avto, to ne bo rešitev problema za brezogljno družbo. Rešitev bo verjetno na poti vzpostavitve ustrezne infrastrukture (železniška), brez lastnih avtomobilov. Če bomo že potrebovali lastno vožnjo, bomo v njej uživali z avtomobilom, katerega ne bomo lastnik.

Akcijske programe in cilje učinkovito uresničuje naša družba, pa naj gre to v okviru zemeljskega plina (CNG, PPE-TOL), zmanjševanja dušikovih oksidov (SNCR na K3) ali pa PSTE. Gledamo lokalno, regionalno in globalno.

Poskušam razumeti mladino, ki se je odločila po celem svetu organizirati podnebne štrajke, v katerih zahteva konkretne ukrepe s strani politike. Gledajo globalno? Res? Vse skupaj se mi zdi zelo dobra manipulacija z njimi in mogoče tudi z nami, ki spremljamo to dogajanje. Vsi imamo neprijeten okus, zraven pa nas pogoltne še ta strupen virus odnosov. Odnosov do ljudi, do okolja, do politike ...

Ujeti smo v primežu nezaupanja, težko prepričamo prepričane, ne verujemo več v nič. Ne zaupamo strokovnjakom, ne zaupamo meritvam, vse okrog nas je nevarno, strupeno. Obdani smo tudi z meglico koncentrirane neodgovornosti. Zaščitimo se lahko sami, razumsko, brez nekih zaščitnih mask. Tako kot zahtevamo spremembe od drugih, moramo spremeniti tudi naše mišljenje in razvade. Le tako bomo pomagali spraviti ekologijo in ekonomijo v skupno izhodišče, brez verovanja v neke nadnaravne sile, ki jo seveda še posebej politiki zagotovo nimajo.



**Energetika ljubljana**

Interna revija MEGAVAT

izdaja

ENERGETIKA LJUBLJANA, d. o. o.

Verovškova ulica 62 • Ljubljana

Uredniški odbor

Glavna urednica: Irena Debeljak • Člani:

Doris Kukovičič, Sara Bavdek, Rechele Narat, Maša Štangl, Vlado Maričič, Vojko Pucihar, Štefan Šimunič, Primož Škerl, Tadej Kaluža, Herman Janež • Fotografija na naslovnici:

Urban Štebljaj • Karikature: Sabina Goršič •

Produkcija: Vela d.o.o. Ljubljana • Elektronski

naslov uredništva: megavat@energetika-lj.si

Irena Debeljak  
*Debeljak*



## Zagotovljena sredstva za izgradnjo PPE-TOL

V začetku avgusta smo s skupino petih bank podpisali pogodbo o dolgoročnem kreditu v višini 120 milijonov evrov, s čimer smo zagotovili sredstva za izgradnjo plinsko-parne enote, naše največje energetske-okoljske naložbe doslej. V sklopu projekta trenutno poteka intenzivno potekajo vse potrebne aktivnosti za odprtje gradbišča.

D. K.

## Karavana vozil na zemeljski plin

V začetku septembra se je Ljubljani mudila karavana Blue Corridor Rallyja, v sklopu katerega je potekala predstavitev vozil na zemeljski plin. Gre za projekt promocije uporabe zemeljskega plina kot pogonskega goriva, ki poteka že od leta 2008, in sicer v obliki potovanja čez Evropo, ki ga opravijo avtomobili in tovornjaki na stisnjen (CNG) in utekočinjen (LNG) zemeljski plin. Namen potovanja je pokazati, da je plinska tehnologija smiselna izbira za zmanjšanje vpliva na okolje iz prometa in obenem tudi za znižanje prevoznih stroškov. V sklopu postanka v Ljubljani se je ob razstavi vozil na Kongresnem trgu izvedel tudi konferenčni del, na obeh pa je sodelovala tudi Energetika Ljubljana.

D. K.

## Evropski teden mobilnosti

### Gremo peš!

Mestna občina Ljubljana je letošnji tretji teden septembra že 18. zapovrstjo sodelovala v Evropskem tednu mobilnosti, ki je največja mednarodna kampanja za spodbujanje trajnostne mobilnosti.

Pod sloganom »Gremo peš!« se je v času od 16. do 22. septembra odvilo 17 tedenskih aktivnosti, 48 dogodkov in sprejelo 13 trajnih ukrepov, osredotočenih predvsem na promocijo hoje. Letošnji program je opozarjal na to, da je velika težava sodobne družbe ravno pomanjkanje fizične aktivnosti prebivalcev, ki jo v veliki meri spodbuja pretirana raba osebnih avtomobilov. Celoten program je bil zato osredotočen tudi na nadaljnje izboljševanje razmer za kolesarjenje in javni prevoz ter drugim trajnostno naravnanim oblikam mobilnosti.

### Vizija NIČ

V okviru ETM je potekala tudi okrogla miza na temo trajnostne mobilnosti v luči »Vizija NIČ«.

Statistika je namreč zelo kruta:

- Vsako leto v prometnih nesrečah po svetu umre približno 1.24 milijonov ljudi, poškodovanih je od 20 do 50 milijonov. Pet milijonov jih za vedno ostane invalidnih. 59 % umrlih na cestah je starih od 15 do 44 let.
- V EU je v letu 2017 v prometnih nesrečah umrlo 25.300, leta 2016 - 25.964 ljudi ter leta 2015 26.100 (pred desetletjem 50.000 ljudi). Telesno se poškoduje 1,8 milijona ljudi.
- Družbeno-gospodarski stroški so ocenjeni na 128 milijard evrov etno.



Srečko Trunkelj je predstavil uporabo vozil na CNG v Energetiki Ljubljana.



Na Kongresnem trgu so bila na ogled osebna in tovorna vozila na zemeljski plin.



Program letošnjega Evropskega tedna mobilnosti je bil osredotočen na promocijo hoje.

- Slovenske ceste so od leta 1991 do 2017 zahtevale 7.329 življenj. Telesno se je poškodovalo 282.138 ljudi.

### Kakšna številka je sprejemljiva?

Nobena - 0. VIZIJA NIČ je filozofija iskanja pozitivnih rešitev, s katerimi lahko omilimo tragične posledice prometnih nesreč. Deluje na temeljnih področjih varne infrastrukture, varnih vozil, strokovnih in merljivih programov ozaveščanja in vzgoje, medsebojnih odnosih in zakonodaji ter varnem sistemskem okolju celovite družbe.

Mobilnost dandanes ni več izbira. Je preprosto del nas. Brez nje ne obstajamo, nas ni.

Mi pa smo. Tukaj in sedaj. Kvaliteto mobilnosti si lahko izbiramo in soustvarjamo. Naša izbira mora biti varna mobilnost. Živimo varno mobilnost in sprejmimo osebno zavezo za Vizijo NIČ. Več si lahko preberete na [www.vizijanic.si](http://www.vizijanic.si)

### Ali ste vedeli?

- Pri trčenju vozila v pešca s hitrostjo 30 km/h ima pešec 90 % možnosti, da preživi.
- Pri trčenju s hitrostjo 50 km/h ima pešec le še 20 % možnosti za preživetje.
- Pozornost pešca se ob uporabi pametnega telefona zmanjša za kar 60 %.

D. K.

# »Pravilno predelani in vgrajeni odpadki ne obremenjujejo okolja.«

Pogovor z doc. dr. Ano Mladenovič, vodjo Laboratorija za kamen, agregat in reciklirane materiale na Zavodu za gradbeništvo Slovenije

PRIPRAVILA IRENA DEBELJAK

Doc. dr. Ana Mladenovič je izjemna strokovnjakinja, ki na Zavodu za gradbeništvo Slovenije vodi Laboratorij za kamen, agregat in reciklirane materiale, katerega ključna naloga je zagotavljati komplementarnost dobrih praks, izkušenj in znanj na področju preiskav teh materialov. V ta namen interdisciplinarno povezujejo področje gradbeništva, geologije in kemijske tehnologije. Povedano drugače, gre za področje dela, kjer se raziskujejo, preučujejo in razvijajo tudi pomembni temelji za zagotavljanje krožnega gospodarstva skozi recikliranje odpadkov.

**Danes pogosto zasledimo pomen krožnega gospodarstva v vseh življenjskih cikliih, tudi v industrijskih. Kako lahko slednje udejanjimo na področju gradbeništva?**

Gradbeništvo je idealno področje za uporabo recikliranih odpadkov in s tem lahko pomembno prispeva k vzpostavljanju krožnega gospodarstva. Zaradi potreb po velikih količinah materialov za gradnjo na eni strani in velikih količinah odpadkov na drugi strani je zagotovljena masna uravnoteženost. V primerih, da odpadki niso okoljsko inertni, je z različnimi vezivi ali postopki nevarne komponente možno trajno imobilizirati. Novi proizvodi so po kakovosti lahko enakovredni ali celo boljši od konvencionalnih. Iščemo realistične in uravnotežene rešitve, izvedljivost s konvencionalno gradbeniško tehnologijo in končnega uporabnika v lokalnem okolju, kar pomeni kratke transportne poti. Pomembno je tudi to, da je recikliranje cenovno sprejemljivo. Uporaba recikliranih odpadkov v gradbeništvo je priložnost in potreba, gradbeništvo s tem lahko pomembno prispeva k vzpostavljanju krožne ekonomije, novih poslovnih priložnosti in delovnih mest. Pomembno se mi zdi tudi vedno znova poudarjati, da pravilno predelani in vgrajeni odpadki ne obremenjujejo okolja.

**Kaj vi predlagate, da bi gospodarstvo postalo resnično krožno, katere ukrepe bi bilo potrebno dodatno sprejeti za trajnostno proizvodnjo in porabo z osredotočanjem na ves življenjski cikel proizvodov, na način, ki ohranja vire in zapre zanko na področju odpadkov?**

Predvsem je potrebna odločitve na politični ravni, da to hočemo, in spoznanje, da to zmoremo, da smo za to usposobljeni. Posle-

dice morebitne nasprotno odločitve, da naj za odpadke poskrbi nekdo drug, niso teoretične in ideološke, temveč so predvsem človeške, socialne in finančne. Dejstvo je, tako slišim od kolegov iz industrije, da se v cene izdelkov ne bodo mogli preliti stroški ravnanja z odpadki, kar v perspektivi pomeni zmanjšanje proizvodnje in odpuščanja. Pragmatičnost in pripoznanje, da gre za nacionalni interes je torej tu ključno.

**Vaše področje je področje agregatov in recikliranih materialov. Ali morebiti imate podatek, kako naravne agregate zamenjamo z alternativnimi /recikliranimi in umetnimi agregati na nivoju Slovenije.**

V Sloveniji se je od vseh alternativnih agregatov najbolj uveljavil agregat iz predelane jeklarke žlindre iz elektroobločnih peči. Takšno predelavo je že pred leti vzpostavil Acroni, v naši bližini uspešno predelujeta žlindro italijanski podjetji ABS iz Vidma in Ferierre Nord iz Osoppa. Del žlindre iz teh jeklar prihaja tudi na slovenski trg. Večina se je porabi za uporabo v obrabnih asfaltnih plasteh. Agregat iz jeklarke žlindre ima odlične mehanske karakteristike, ki so primerljive s karakteristikami najboljših eruptivnih kamnin, ki so sicer zahtevane za agregat za obrabne asfaltni plasti. Slovenija kamnoloma in proizvodnje v teh kamninah sploh nima in jih uvaža iz Hrvaške in Avstrije. Prvo testno polje z asfaltom z agregatom iz žlindre je bilo na avtocesti izvedeno leta 2008 in od tedaj se agregat iz žlindre vseskozi uspešno uporablja. Rezultati monitoringa celo kažejo, da žlindra v obrabni asfaltni plasti zagotavlja vozni površini večjo hrapavost in s tem boljše vozne lastnosti in večjo varnost. Ostali alternativni materiali (npr. livarski peski



Doc. dr. Ana Mladenovič

in žlindre ter reciklirani agregati iz gradbenih ruševin) se za zahtevne aplikacije, kot so denimo plasti v cestogradnji, ne uporabljajo, uporabljajo pa se za manj zahtevne objekte, kot so nekatera zemeljska dela.

**Imate morebiti primerjavo, kako to delajo v drugih članicah EU?**

Največ podatkov imamo za Italijo, kjer za obe prej omenjeni jeklarni izvajamo tudi postopek certificiranja proizvodnje žlindre. Za te dve jeklarni je značilno, da imata skozi celoten proces pridobivanja jekla v mislih tudi kakovost žlindre, kar je pristop, za katerega



*” Gradbeništvo je idealno področje za uporabo recikliranih odpadkov in s tem lahko pomembno prispeva k vzpostavljanju krožnega gospodarstva. ”*

verjamem, da se bo splošno uveljavil, saj bodo proizvajalci spoznali, da je z odpadki veliko manj težav, če se (kolikor se pač da) že v samem procesu obravnavajo kot bodoči material za določeno rabo. V Italijo predelajo veliko jeklarske žlindre in praktično vso dajo na trg. Še zlasti je agregat iz jeklarske žlindre aktualen na jugu Italije, kjer nimajo primernih kamnin za obrabne asfaltne plasti in so za ta namen v preteklosti uporabljali apnenec, ki se v vozišču pod vplivom prometa zagladi. Tudi številne druge evropske države, predvsem tiste, ki jim primanjkuje surovin (npr. Nizozemska, Belgija, Danska) in tiste, ki so že prepoznale, da so odpadki koristne surovine, uporabljajo alternativne agregate. Za Nizozemsko je denimo znano, da predela in uporabi prav vse gradbene odpadke.

**Seznajeni ste s problematiko neprevzemanja pepela in žlindre, ki jo ima naša družba. Karakteristike, ki jih ima naš pepel, so vam tudi znane. Ali bi nam lahko povedali, ali je pepel kot tak lahko uporaben za umetni agregat in če ne, zakaj ne?**

Pepel ne more dobiti statusa umetnega agregata za uporabo v gradbeništvo, ker je agregat po definiciji material, ki ni reaktiven. Pepeli, vsaj velika večina, so reaktivni, zato jih uvrščamo v skupino veziv. Vaš pepel dobro veže, saj vsebuje hidravlične in pucolanske mineralne faze, kar pomeni da ob stiku z vodo reagirajo in tvorijo stabilno matrico, ki ima cementne lastnosti in veliko sposobnost vezave in s tem imobilizacije onesnažil. Od mineralnih faz je največ amorfne faze in CaO, verjetno so v manjši količini prisotni tudi drugi reaktivni minerali, npr. kalcijevi silikati. Vaš pepel ima torej zaradi teh lastnosti velik potencial kot aditiv za imobilizacijo drugih nenevarnih in tudi nenevarnih odpadkov, ter kot aditiv za remediacijo onesnaženih zemljin. Najbolj optimalno je, da s takšno predelavo nastanejo gradbeni materiali za zemeljska dela, npr. nasipe. Takšno prakso je do pred kratkim izvajal tudi Termit, ko je za sanacijo degradiranega prostora, ki nastaja pri rudarjenju, izdeloval in vgrajeval geotehnične kompozite iz nekaterih odpadkov in vašega pepela. Reaktivnost vašega pepela, skupaj z optimalno vlago in primernim zgoščanjem pri vgradnji, je zagotovila, da so se potencialno škodljive težke kovine iz odpadkov in tudi iz vašega pepela trajno imobilizirale, torej postale netopne in s tem nemobilne. Ne prehajajo v zrak, ne v vodo in ne v prehransko verigo.

**Ali znamo v Sloveniji dovolj učinkovito uporabljati ta material, ki je opredeljen tudi v BAT zaključkih za velike kurilne napra-**

**ve - da ga je dejansko treba uporabiti v gradbeništvo ...**

Menim, da znamo. Imamo že številne dobre prakse uporabe takšnih materialov, predvsem z enim od pepelom iz podjetja Vipap Videm Krško, ki nastaja pri sežigu odpadnega papirniškega mulja. Mineraloška sestava je takšna, da je material ob stiku z vodo zelo reaktiven, razvije se razmeroma veliko toplote, visok pH pa zagotavlja, da se uničijo tudi morebitni patogeni organizmi v materialu. Prav zaradi te lastnosti je odličen material za stabilizacijo komunalnih muljev. Z njim se je pred petimi leti remediirala tudi velika količina izkopane onesnažene zemljine na stari Cinkarni. Tudi številni drugi pepeli iz sežiga biomase imajo velik potencial za uporabo v gradbeništvo. Obstaja celo harmonizirani standard za uporabo elektrofilterskega (EF) pepela iz sežiga premoga kot dodatek betonu (SIST EN 450). Na ta način je možno nadomestiti del cementa in izdelati beton z nižjim ogljičnim odtisom. Seveda pa so možnosti za komercializacijo teh materialov tudi na drugih področjih še zelo velike.

*” Vaš pepel ima velik potencial kot aditiv za imobilizacijo drugih nenevarnih in tudi nevarnih odpadkov ter kot aditiv za remediacijo onesnaženih zemljin. Najbolj optimalno je, da s takšno predelavo nastanejo gradbeni materiali za zemeljska dela, npr. nasipe. ”*

**Kakšna je praksa uporabe tega materiala v drugih državah članicah EU?**

Če govorimo o uporabi EF pepelov iz sežiga premoga, se veliko pepela uporabi v betonih na podlagi standarda EN 450. Potekajo raziskave, v katerih je partner tudi ZAG (projekt FLAME), kako posamezne pepelne s tehniko sodobnega sejanja predelati tako, da bodo različne zrnovostne frakcije imela različne lastnosti in s tem širše možnosti končne uporabe. Pepeli iz sosežiga so za uporabo v betonu nekoliko bolj problematični, predvsem zaradi prisotnosti prostega apna (CaO), ki je za beton škodljiv. Ti pepeli se uporabljajo predvsem za namene, ki so bili opisani že prej.

**Problematika, ki se trenutno pojavlja na vašem področju, je podeljevanje Slovenskih tehničnih soglasij (STS) po zakonu o gradbenih proizvodih. V nasprotju z ministrstvom, pristojnim za okolje, se za**

**vhodne materiale v gradbene proizvode ne bi smelo uporabljati odpadkov. Podlaga, ki jo ministrstvo navaja, je v direktivi o odpadkih in prenehanju statusa odpadka, ki trenutno na področju agregatov mineralnega izvora nima meril za prenehanje statusa. Prosim za vaš komentar na to.**

Menimo, da MOP v tem primeru napačno razlaga zakonodajo. Temu pritruje tudi pravno mnenje, ki ga je v zvezi s to problematiko za ZAG izdelal na Inštitut za javno upravo pri Pravni fakulteti v Ljubljani. V pravnem mnenju je decidirano pojasnjeno, da je prenehanje statusa odpadka brez dvoma možno tudi brez posebnega predpisa, ki ga napravi in izda država. Če tak predpis je, je to dobrodošlo, ni pa pogoj za to, da odpadku preneha status odpadka. Možno je namreč tudi to, da država v vsakem posameznem primeru (v okviru okoljevarstvenega dovoljenja) presoja spremembo statusa odpadka (»case by case« pristop). Glede na to, da je Ministrstvo za okolje in prostor do danes pripravilo takšne predpise samo za nekatere tokove komunalnih odpadkov, bi takšno stališče pomenilo, da ni možno recikliranje nobenih drugih materialov. Kaj to pomeni za gospodarstvo, si lahko vsak posameznik sam predstavlja. K sreči se Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo zaveda problemov z odpadki, ki jih imajo različna podjetja in pomena recikliranja kot enega od okoljsko in finančno vzdržnih načinov ravnanja z njimi.

Upamo, da se bo situacija razpletla tako, da bo država na tem področju šla naprej in da ne bo krožno gospodarstvo samo zaveza v strategijah in deklaracijah.

**Nam lahko na kratko opišete, kako poteka imobilizacija toksičnih snovi npr. v pepelu, če se pripravi v okviru STS?**

Če se vaš pepel (skupaj z žlindro) obravnava kot samostojen material, v katerem so primarno presežene nekatere kovine, potem je za zagotovitev imobilizacije teh kovin pomembno, da se material navlaži do optimalne vlage ter pravilno vgradi in zgosti. Dela se na terenu izvajajo s konvencionalno gradbeno mehanizacijo, buldožerjem, ki material razgrne v plasti in valjarjem, ki vsako plast potem s primernim številom prehodov ustrezno zgosti. Oboje, optimalna vlaga in valjanje je ključno, da v materialu pride do kemijskih reakcij in fizikalnih procesov, ki zagotovijo imobilizacijo onesnažil

in visoko vodonepropustnost materiala. Fizični mehanizem imobilizacije preprečuje stik onesnaženih zrn zemljine z vodo in s tem njihovo mobilnost, medtem ko kemijski mehanizmi imobilizacije povzročijo pretvorbo onesnažil v slabo topno, nenevarno in nemobilno obliko.

**Ali je zakonodaja na nivoju EU na področju okolja tako zahtevna, da ji zakonodaja na področju gradbeništva ne more slediti? (komentar: če se registrira odpadki po Uredbi REACH kot snov, potem izgubi status odpadka in potem je problematika STS rešena, kar zadeva okolje ...). Kje delamo napake in kako jih po vašem mnenju lahko odpravimo?**

Zakonodaje so enakovredne, ve se, kakšna je hierarhija dokumentov. Ne moremo reči, da je okoljska zakonodaja nad gradbeno, kot se zdi glede na interpretacije MOP. Pred leti, ko je bila sprejeta nova evropska Uredba o gradbenih proizvodih (ki je takoj postala izvršljiva v praksi v vseh državah EU), je postalo jasno, da skozi 7. bistveno zahtevo tudi gradbena zakonodaja spodbuja recikliranje in trajnostno rabo virov. Uredba o gradbenih proizvodih tudi implicitno prinaša paradigmo, da ni važno, od kod je nek material in kako se imenuje (torej je lahko tudi odpadki), pomembno je, kakšne so njegove lastnosti, uporabnosti in končni ogljični odtis. Te zahteve so tudi v skladu z zahtevami Direktive o odpadkih (tudi novelirane iz leta 2018), ki je uvedla novo hierarhijo ravnanja z odpadki, po kateri so na vrhu preprečevanje nastajanja odpadkov in ponovna uporaba, sledi recikliranje. Na dnu prioritete lestvice sta sežig in odlaganje. Direktiva tudi zahteva, da se vedno skuša ravnanje z odpadkom uvrstiti čim višje po prioriteten lestvici. Številne oblike recikliranja so tudi pripoznane kot BAT tehnologije.

Če se odpadki registrirajo po REACH uredbi, to z vidika gradbeništva nima posebne dodane vrednosti, ker tak material še vedno mora

*»Tudi nekateri slovenski kolegi, ki se ukvarjajo z ravnanjem z odpadki, pravijo, da jih je sram, ko vidijo, kako država v Avstrijo vozi odpadke, ki bi jih lahko predelala sama in za to ravnanje drago plačuje.«*

dokazovati, da ima tehnične in tehnološke karakteristike, primerne za nameravano rabo. Vprašanje je tudi, ali je realno (finančno upravičeno) po REACH uredbi registrirati pepele iz majhnih kurilnih naprav, ki pa skupaj proizvedejo velike količine pepela. Verjetno ne, kar pomeni, da se bodo pomembne količine odličnega materiala odlagale.

**Ravnanje z odpadki, inšpekcijske odločbe o zaprtju naprav za predelavo nevarnih in nenevarnih odpadkov so v letošnjem poletju polnile medijski prostor. Tudi vi ste bili »tarča« raznih vprašanj. Se vam zdi, da se prepričane ne more prepričati, tudi če obstajajo vse strokovno pripravljene utemeljitve?**

Bojim se, da smo ta trenutek v tej situaciji. In da so bile nekatere aktivnosti, pri tem mislim na analizo nasipa v Termitu, namenoma ali nehote izvedene na tak način in na podlagi takšnih kriterijev, da se je že v naprej vedelo, da bodo rezultati slabi.

**Zasledili smo lahko izjavo (iz Avstrije), da je Slovenija zelo bogata država, ker jim vse odpadke za ogromno denarja ne samo dajemo kot surovino, ampak za njo zelo drago plačujemo. Zakaj je v Avstriji to bolje urejeno, predvsem na področju nenevarnih odpadkov?**

Res je, to izjavo sem slišala na lastna ušesa od profesorja metalurgije, Jürgena Antrekowitscha, z Montanistične univerze v Leobnu. Tudi nekateri slovenski kolegi, ki se ukvarjajo z rav-

nanjem z odpadki, pravijo, da jih je sram, ko vidijo, kako država v Avstrijo vozi odpadke, ki bi jih lahko predelala sama in za to ravnanje drago plačuje. Dejstvo je, da so v Sloveniji na razpolago znanje, tehnologije in končni uporabniki za številne tokove odpadkov, ki jih znamo reciklirati na takšen način, da absolutno ne obremenjujejo okolja.

**Kaj bi morali narediti tako na nivoju pristojnih ministrstev kot tudi vašega Zavoda, da bi učinkoviteje rabili vires, kot so odpadki, ki bi bila okoljsko nesporna, ki bi poleg uporabnosti prinesla tudi prihranke in ki bi prispevala tudi k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov?**

Potrebno bi bilo najti nacionalni konsenz o tem, v katero smer se bo Slovenija na tem področju razvijala. Ali bomo vse odpadke, tudi tiste, ki bi jih lahko predelali, vozili v tujino, ali pa bomo razvijali krožno gospodarstvo, industrijsko simbiozo in posledično uživali številne benefite, ki jih ti poslovni modeli prinesejo (manjša poraba naravnih surovin, manjša poraba energije, manjši izpusti toplogrednih plinov itd.). Da vsaka država sama poskrbi za svoje odpadke je po mojem mnenju tudi etično in pošteno. Ali pa najdemo drugačen konsenz, v smislu radikalno drugačnega načina življenja, da manj proizvajamo, manj trošimo in ne iščemo sreče in zadovoljstva v kopičenju stvari. Moja babica denimo, rojena 1886 in umrla v osemdesetih letih prejšnjega stoletja, je generirala zelo malo odpadkov. Vsak državljan bi se moral zavedati, da odpadki v gospodinjstvu ne izginejo s tem, ko jih skrbno sortiramo v označene zabojnike, da veliko odpadkov nastane tudi v industriji, ki proizvaja hrano, oblačila, in druge potrošne dobrine, da odpadki nastajajo v energetiki, ki nam zagotavlja elektriko in ogrevanje. Potrebno bi bilo najti modus vivendi tudi z dobronamernimi nevladnimi in okoljevarstvenimi organizacijami, in tudi mediji, ki pogosto populistično lansirajo v javnost neresnice, za namenom vznemirjanja ljudi in povečevanja gledanosti/branosti.

MEGAT



»Pot v krožno gospodarstvo še nikoli ni bila tako preprosta. Mar res?!«



# Poletno dogajanje, odeto v zeleno

SARA BAVDEK

Kot vsako poletje, je bilo tudi to v tržnem komuniciranju zelo pestro. Udeležili smo se precej dogodkov, poskrbeli smo za enotno podobo zaposlenih, ki obiskujejo stranke, predstavili zeleno elektriko in še in še.

## Poletje v trženju

Poletje je bilo precej razgibano, saj smo se udeležili kar nekaj dogodkov na prostem, kot nam je postalo že v navadi. Prvi dogodek je bil v začetku avgusta, ko smo se s promocijo predstavili na dogodku »Beach Volley Ljubljana« na Kongresnem trgu. Kljub sprva deževnemu vremenu je dogodek uspel, obiskovalci pa so bili navdušeni nad promotorkami, ki so zastopale naše podjetje. V začetku septembra pa smo bili še aktivnejši. 7. septembra smo se udeležili Dneva sosedov Četrtna skupnosti Posavje, ki je bil kljub slabemu vremenu dobro obiskan. 12. in 13. septembra pa je na dogodku Mini olimpijada, ki jo je organiziralo društvo Razgibajmo Ljubljano, najmlajše razveseljeval naš Medo Edo. Otroci so bili nad njim izredno navdušeni, podaril pa jim je tudi tatuje, na katere je še posebej ponosen, saj je na njih narisano ravno on.

14. septembra sta potekala dva dogodka, eden v okviru projekta Razgibajmo Ljubljano, drugi pa je bil Grosuplje v jeseni. Na dogodku na Kongresnem trgu sta nas predstavljali promotorki, v Grosuplju pa nas je zastopal prodajni svetovalec. Dogodka Grosuplje v jeseni smo se udeležili že večkrat in vsako leto je naša udeležba uspešnejša, sploh pa zdaj, ko gradimo plinovodno omrežje tudi na tem območju. Ljudje so izkazali zanimanje in navdušenje, dobili bomo tudi nekaj novih odjemalcev. Zadnji pozno poletni ali pa že kar jesenski dogodek je potekal 19. septembra, ko smo se udeležili Dneva Četrtna skupnosti Rudnik. Tudi tukaj nas je zastopal prodajni svetovalec in prejel veliko povpraševanja po naših storitvah.

Povzamemo lahko, da so bili vsi dogodki



Medo Edo z objemom razveseli tudi nas

uspešni, saj so pripomogli k povečanju prepoznavnosti naše blagovne znamke in povečanju števila odjemalcev. Prav tako pa se zaradi vsega tega strmo povečuje tudi število članov Kluba Zvestoba ogreva. Izjemno ponosni smo na to, da smo presegli številko 10.560.

## Nove akcije

V začetku poletja smo začeli oglaševati novo akcijo Zelena elektrika, kjer je odjemalcem na voljo elektrika, proizvedena iz povsem obnovljivih virov. Akcija traja do 31. decembra 2019 in upamo na čim boljši odziv ljudi. Prav tako smo pripravili nove akcije, ki veljajo od 1. oktobra dalje, poimenovali pa smo jih Jesen. Odjemalcem je tako na voljo pet različnih akcij, kjer si lahko zagotovijo akcijsko ceno zemeljskega plina in/ali električne energije, odvisno od tega, s katerimi energenti lahko postanejo naši odjemalci.



Zaposleni odslej stranke obiskujejo v novi celostni podobi

## Nova podoba zaposlenih

Že lansko leto se je porodila ideja, da bi imeli vsi zaposleni, ki imajo stik s strankami, enotno podobo in kar nekaj časa smo potrebovali za realizacijo tega. Prodajalci, odčitovalci, kurirji in drugi zaposleni so z oblačili zelo zadovoljni in jih z veseljem oblečejo, kar je tudi najbolj pomembno.

## Kaj prinaša jesen?

Jesen vsekakor prinaša veliko dela. Kot že lansko leto, nas tudi letos čaka obisk sejma DOM+ v Ljubljani, ki bo v začetku novembra. Poleg tega se pripravljajo tudi novosti na spletni strani, kjer ves čas pridno objavljamo nove vsebine in skrbimo za izboljšanje uporabniške izkušnje. Pripravljajo se tudi nove akcije in nagradne igre. Več novosti iz tržnega komuniciranja pa boste lahko prebrali v naslednji številki Megavata.

MEGAVAT



Grosuplje v jeseni

»Naša zelena elektrika«

V Energetiki Ljubljana zeleno električno energijo proizvajamo iz lesne biomase, ki je lokalno obnovljiv vir energije. Gozdovi so naše naravno bogastvo in z njimi biomasa kot vir energije. Z uporabo biomase izkoriščamo energijo, ki jo je narava uskladiščila v lesu. Električna energija, ki jo dobavljamo svojim odjemalcem, je v veliki večini proizvedena v soproizvodnji, kar pomeni, da je slednja proizvedena sočasno s toploto za potrebe sistema daljinskega ogrevanja.

**Izberite zeleno elektriko!\***

Za pristop k akciji obiščite spletno stran [www.bivanjudajemoutrip.si](http://www.bivanjudajemoutrip.si) ali pokličite 080 2882.



# Obnova vročevoda in parovoda na območju MF - UKC

PRIMOŽ MATIČIČ

Energetika Ljubljana je kot distributer toplote v skladu z Energetskim zakonom in Sistemskimi obratovalnimi navodili za distribucijski sistem toplote za geografsko območje Mestne občine Ljubljana dolžna skrbeti za zanesljivo, varno in učinkovito delovanje distribucijskega sistema in oskrbo s toploto. V ta namen je preko letošnjega poletja začela izvajati tudi obnovo enega od najstarejših delov omrežja s potekom od Medicinske fakultete (MF) preko objekta Univerzitetnega kliničnega centra (UKC).

## Več kot 50 let staro omrežje

Prvi del vročevoda in parovoda poteka v betonskem kolektorju in kineti od Medicinske fakultete do vstopa v objekt UKC, drugi del pa pod stropom kleti oziroma v energetski kineti UKC. Navedeno omrežje je staro preko 50 let in je bilo potrebno temeljite obnove. V okviru sanacije je bila potrebna tudi temeljita gradbena in strojna sanacija jaška na Korytkovi 2, ki je v preteklosti pogorel in je bil le začasno saniran z najnujnejšo zamenjavo izolacije. Netesnost zgornje plošče in neurejena drenaža sta povzročala zamakanje v jašek, odpadanje betona in korozijo nosilne armature, posledično pa tudi korozijo na vročevodnih ceveh in zaporni armaturi. Zaradi korozijskih procesov bi lahko bila ogrožena varnost in zanesljivost obratovanja vročevodnega omrežja. Glede na pomembnost vozlišča in prepletanja različnih cevovodnih povezav z zelo težkim oziroma oviranim dostopom do posameznih armatur, je bila potrebna tudi razširitev jaška in ureditev dodatnih dostopov za namen neoviranega dosega armatur in varnega izvajanja del.

## Dela so bila potrebna na vročevodu in parovodu

Zaradi pogojev MF smo z obnovo lahko začeli šele po končanih izpitnih rokih v sredini julija. Najprej smo preko noči izvedli menjavo puščajočega parnega ventila DN200 v parni postaji UKC, kar je omogočilo prevezavo in zagotovitev oskrbe UKC preko njihovega internega parovoda ter delna odstranitev parovoda DN200. S tem je lahko pospešeno steklo tudi rušenje in izvedba razširitve jaška na Korytkovi 2. Ob pregledu cevovodov se je izkazalo zelo slabo stanje cevi vročevoda DN250 in parovoda DN125 s potekom proti



Bohoričevi, zato smo ta del menjali v celoti. Na vročevodu DN500 pa so bile poškodbe zaznane le na delu izven objekta UKC, revizijski pregledi po objektu UKC pa so pokazali njegovo zadovoljivo stanje. Tako smo izvedli le posamezne izreze in navaritve poškodovanega dela vročevoda DN500, za zanesljivejšo obratovanje pa smo vgradili tudi dodatne izpuste in zračnike. Na parovodu je bila nujna tudi obnova in vgradnja kondenznih zbiralnikov in baterij z izpusti ter vodenje kondenzata v ločene ponikovalnice, kar sedaj omogoča njegovo zanesljivejšo in varnejše obratovanje ter posluževanje. Izvedli smo tudi temeljito čiščenje cevi, ponovno protikorozijsko zaščito

in zamenjavo izolacije, celovito gradbeno sanacijo kinet in kolektorja ter ureditev dostopov in razsvetljave.

## Sekcijske zaustavitve obratovanja

Zaustavitve obratovanja vročevoda, ki so omogočila izvedbo strojnih del, smo izvajali sekcijsko in sočasno tudi z drugimi deli po omrežju. Zaradi možnosti dvostranskega napajanja oskrba UKC ni bila nikoli prekinjena, za krajše obdobje pa so bile potrebne ločene prekinitve oskrbe na območju med Šmartinsko in Korytkovo, med Kolodvorsko in UKC ter med Potrčevo in UKC.

MEGAT



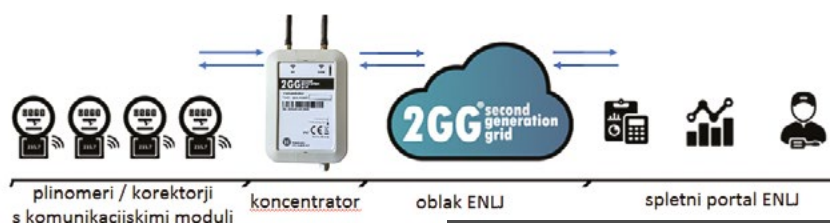
# Daljinsko odčitavanje stanj na področju distribucije plina

MATEJ FRANKOVIČ

V marčevski številki revije Megavat (6/12019) je bil objavljen članek, v katerem je vodja projekta PS TE v Energetiki Ljubljana, Primož Škerl, predstavil glavne cilje projekta. V naslednjem zapisu bom na kratko predstavil, kako poteka implementacija projekta v Sektorju za oskrbo s plinom.

## Ideja o daljinskem upravljanju podatkov ni nova

Čeprav je področje pametnega merjenja, kot del širšega področja interneta stvari (IoT) zelo široko in kompleksno, ter smo pričeli rasti števila vključenih naprav, bi se rad v zapisu omejil bolj na naše izkušnje in tehnologijo, ki jo trenutno uporabljamo. Predvsem se bom osredotočil na arhitekturo samega sistema, prednosti, ki jih sis-



Zgradba sistema 2GG (Vir: 2ggtech.com)

plina več kot 800.000 kWh, opremiti z dnevno merjenjem in posredovanjem količin prevzetega zemeljskega plina. Metodologija za prognoziranje ne dnevno merjenih prevzemov uporabnikov omrežja zemeljskega plina nalaga, da morajo biti podatki z dnevno merjenih odjemnih mest trikrat dnevno, na urnem nivoju, posredovani na portal pripravljavca prognoz. Trenutno je takih odjemnih mest 101.

## Sistem 2GG

Zgradba sistema 2GG (second generation grid), kot ga je poimenoval ponudnik opreme je, kar se tiče komunikacijske opreme, ki jo vgrajujemo na terenu, razdeljena na več nivojev. Prvi nivo predstavljajo komunikacijski moduli, ki zajemajo podatke glede na vrsto obračunskega merila preko pulzov ali preko serijske komunikacije. Pridobljeni podatki se posredujejo na koncentrator preko radijske komunikacije, ki podatke nato pošlje naprej preko GSM omrežja v oblak ENLJ, kjer so podatki z uporabniškim imenom in geslom na voljo uporabnikom preko spletnega portala. Prednost takšne rešitve je, da lahko z enim koncentratorjem pokrijemo več odjemnih mest in optimiramo celoten sistem z vidika stroškov.

## Postopek namestitve komunikacijske opreme 2GG na terenu

V splošnem je namestitev komunikacijske opreme dokaj enostavna. Z daljinskim zajemom podatkov je možno opremiti vse plinometre, ki omogočajo namestitev dajalnika impulzov. V praksi je takšnih velika večina trenutno nameščenih plinometerov. Za plinometre, ki te možnosti nimajo, se predvideva zamenjava z novejšimi. Večje odjemalce, ki imajo ob plinometeru nameščen še elektronski korektor volumna, lahko z daljinskim odčitavanjem opremimo na dva načina: preko pulznega izhoda, kar podpirajo vsi trenutno nameščeni korektorji, ali pa preko serijske komunikacije, ki jo podpirajo naprave novejšega letnika izdelave. Potrebno je izpostaviti, da druga možnost omogoča več hkratno zajetih podatkov, ob korigiranem in nekorigiranem volumnu še tlak, temperaturo, korekcijski faktor, stanje baterije, alarmov itd. Slabost serijske ko-

munikacije pa je nekoliko večja poraba baterije komunikacijskega modula.

Ob namestitvi je treba biti pozoren še na čim boljšo pozicijo komunikacijskega modula in koncentratorja z vidika pokritosti s signalom. Te parametre lahko spremljamo na namenski aplikaciji, nameščeni na mobilnem telefonu, s pomočjo katere tudi uparimo stanje na spletnem portalu s stanjem na plinometeru, če gre za komunikacijo preko dajalnika impulzov. V primeru serijske komunikacije pa je treba komunikacijski modul pravilno konfigurirati glede na tip elektronskega korektorja volumna, podatki pa se nato zajemajo samodejno.

## Trenutni izzivi in cilji

Trenutno si želimo v okviru nameščanja naprav za daljinsko odčitavanje pokriti čim širši vzorec na terenu vgrajenih plinometerov (mehovni, rotacijski, turbinski) in korektorjev volumna (EK220, EK88, Corus PTZ, ...), z namenom spremljanja kompatibilnosti med napravami, kot tudi iz vidika različnih lokacij - konfiguracij terena.

Kljub relativno majhnemu številu nameščenih naprav, smo se pri delu na terenu že srečali s kar nekaj izzivi, ki jih skušamo čim hitreje odpraviti s pomočjo podporne ekipe na strani ponudnika opreme. Zavedati se je treba, da so kotlovnice, kjer se nahajajo obračunska merila za zemeljski plin velikokrat nadstropje ali tudi dve pod zemljo in so iz tega vidika daleč od optimalnih pogojev za sprejem signala. Prav tako je treba imeti v mislih tudi to, da baterijsko napajanje - kljub vsem prednostim, ki jih ponuja - lahko predstavlja tveganje za nepredviden izpad v pridobivanju podatkov in s tem povezane stroške s predčasno menjavo baterij in obiski pri odjemalcih.

Kratkoročni cilj je gotovo pripeljati projekt daljinskega odčitavanja na področju distribucije plina do točke, ko bo predstavljal zanesljiv sistem, ki bo lahko nadomestil že nekoliko dotrajan obstoječi sistem zajemanja podatkov. V naslednjem koraku želimo z daljinskim sistemom prenosa podatkov opremiti vsa odjema mesta, kjer se kot obračunsko merilo uporabljajo plinometri velikosti  $\geq G10$  in vse korektorje volumna. To v praksi pomeni približno 600 plinometerov in 165 korektorjev volumna.

MEGAVAT



Mehovni plinomer opremljen z dajalnikom impulzov, komunikacijskim modulom in koncentratorjem.

tem ponuja, in izzive, s katerimi se srečujemo med namestitvijo komunikacijske opreme na terenu.

Ideja o daljinskem posredovanju in obdelavi zajetih podatkov na področju distribucije plina ni nova. Leta 2007 je bil postavljen sistem za daljinski prenos podatkov, ki je sprva dvakrat mesečno, od 1. oktobra 2018 dalje pa trikrat dnevno zajema urne odčitke iz obračunskih merilnih naprav večjih porabnikov zemeljskega plina. 8. oktobra 2016 je stopila v veljavo tudi nova Uredba o delovanju trga z zemeljskim plinom (Uradni list RS, št. 61/16), ki predpisuje, da smo kot operater distribucijskega sistema zemeljskega plina dolžni vsa odjemna mesta končnih odjemalcev, na katerih je predviden letni prevzem zemeljskega

# Stisnjen zemeljski plin (CNG) v Sloveniji

URBAN ODAR

Stisnjen zemeljski plin (CNG) je alternativno pogonsko gorivo, ki predstavlja enega od najučinkovitejših ukrepov za zmanjšanje emisij v prometu. Promet v Sloveniji, poleg ogrevanja iz individualnih kurišč, največ prispeva k onesnaženosti zraka. V nekaterih segmentih je CNG edina realna alternativa nafti, saj gre za ekološko prijazno pogonsko gorivo tako s stališča emisij CO<sub>2</sub> kot drugih onesnaževal.

## Javne polnilnice

Prve dve javni polnilnici v Sloveniji sta bili zgrajeni leta 2011, in sicer v Ljubljani in na Jesenicah. Polnilnici se sicer razlikujeta po velikosti, a bistvena razlika med njima je ta, da je bilo v Ljubljani hkrati v uporabo danih dvajset avtobusov na CNG, kar je imelo ugoden vpliv na začetni odjem na tej polnilnici.

Naslednja polnilnica je začela obratovati v Mariboru, in sicer leta 2014. Tudi tukaj je bilo hkrati v uporabo danih nekaj avtobusov na CNG, in sicer pet.

Leta 2016 je bila odprta še druga polnilnica v Ljubljani, in sicer na parkirišču P+R Dolgi most. V letošnjem letu pa je začela z obratovanjem še polnilnica v Celju. Z nakupom desetih avtobusov na CNG je bil hkrati v Celju uveden tudi javni mestni potniški promet.

Skupna značilnost mest Ljubljana, Maribor in Celje je torej ta, da je prišlo že pred gradnjo polnilnic do dogovora o nakupu CNG avtobusov. V nasprotnem primeru ver-



Ljubljana ima trenutno dve polnilnici: v Šiški in na Viču, dve sta še v izgradnji.

jetno sploh ne bi bila sprejeta odločitev o gradnji polnilnih postaj.

Slovenija ima tako danes skupno pet polnilnih postaj. S nekaterimi sosednjimi državami se ne moremo primerjati, na primer z Italijo, kjer jih imajo preko 1.300, niti ne z Avstrijo, kjer jih imajo preko 150. Smo pa na nivoju Madžarske, kjer jih imajo 18 - ob upoštevanju velikosti oziroma števila prebivalstva v obeh državah je to približno primerljivo. Trenutno smo na tem področju še pred Hrvaško, ki ima dve polnilni postaji.

## Stanje na področju vozil in porabe CNG

Po podatki Statističnega urada Republike Slovenije je bilo v Sloveniji na dan 31. 12. 2018 1.154.027 osebnih vozil, od tega na:

konvencionalni pogon:

- bencin: 572.542,
- dizel: 564.994;

alternativni pogon:

- električni pogon: 1.309,
- UNP (utekočinjeni naftni plin): 10.246,
- hibridni pogon: 4.617,
- CNG: 244;

drugo: 75.

Število vseh tovornih motornih vozil je bilo 117.735, od tega na:

konvencionalni pogon:

- bencin: 3.881,
- dizel: 113.131;

alternativni pogon:

- električni pogon: 124,
- UNP (utekočinjeni naftni plin): 424,
- hibridni pogon: 9,
- CNG: 134;

drugo: 31.

Število vseh avtobusov je znašalo 2.834, od tega na:

konvencionalni pogon:

- bencin: 2,
- dizel: 2.738;

alternativni pogon:

- električni pogon: 4,
- hibridni pogon: 1,
- CNG: 89.



Polnilnica na Jesenicah



Skupaj je bilo torej na dan 31. 12. 2018 467 CNG vozil oziroma približno 226 CNG vozil na milijon prebivalcev. Sosednja država Italija, ki je vodilna na tem področju v Evropi, ima preko 1,3 milijona vozil CNG oziroma preko 18.000 na milijon prebivalcev.

Poraba CNG v Sloveniji je v letu 2018 znašala 47 GWh, kar je glede na število polnilnih mest oziroma vozil dokaj veliko. Pri tem je potrebno dodati, da je bilo kar 87 % te porabe na polnilnicah v Ljubljani, kar je predvsem posledica nakupa CNG vozil s strani podjetij LPP, VOKA-SNAGA, Energetike Ljubljana in drugih mestnih služb.

## Obveznosti Slovenije na področju izgradnje polnilnic CNG

Leta 2014 je bila sprejeta Direktiva 2014/94/EU Evropskega parlamenta in Sveta o vzpostavitvi infrastrukture za alternativna goriva, ki med drugim definira alternativna pogonska goriva, in sicer: električna energija, zemeljski plin (CNG, LNG), biometan, bio-goriva, sintetična in parafinska goriva ter vodik (H<sub>2</sub>). Namen direktive je, da se na celotnem območju EU vzpostavi infrastruktura za vsa alternativna goriva, da bi čim bolj zmanjšali odvisnost od nafte in ublažili negativni vpliv prometa na okolje. Pri tem niso mišljene zgolj CO<sub>2</sub> emisije, o katerih je veliko govora v javnosti, pač pa tudi druga onesnaževala, kot so npr. prašni delci ali dušikovi oksidi (NO<sub>x</sub>), ki imajo neposreden vpliv na zdravje ljudi. Direktiva določa minimalne zahteve za izgradnjo infrastrukture za alternativna goriva.

Za prenos te direktive v slovenski pravni red je Vlada Republike Slovenije sprejela »Strategijo na področju razvoja trga za vzpostavitev ustrezne infrastrukture v zvezi z alternativnimi gorivi in prometnem sektorju v Republiki Sloveniji«. Strategija med drugim določa tudi, da mora Slovenija do 31. 12. 2020 zgraditi polnilnice CNG v vseh mestnih občinah (Ljubljana, Maribor, Ptuj, Celje, Kranj,

Novo mesto, Nova Gorica, Koper, Murska Sobota, Slovenj Gradec in Velenje) ter še tri polnilnice v Zasavju kot degradiranemu območju z onesnažili zraka. Skupaj bi morale biti tako do konca naslednjega leta zgrajene polnilnice v vsaj 15 slovenskih mestih. Nadalje strategija še določa, da mora biti do 31. 12. 2025 zgrajenih še pet dodatnih polnilnic CNG na avtocestah.

## Stisnjen zemeljski plin učinkovit v dekarbonizaciji prometa

CNG je sestavljen iz metana, ki je lahko obnovljivega ali neobnovljivega izvora. V nekaterih evropskih državah že pospešeno uvajajo obnovljiv plin v obliki biometana v promet. Zamenjava zemeljskega plina z biometanom je namreč izredno preprosta. Pri obeh plinih



Polnilnica v Mariboru

Postavitev polnilnic CNG zahteva večje investicijske izdatke, zato se je država odločila, da bo gradnjo spodbudila z nepovratnimi finančnimi spodbudami. Po drugi strani pa še ni razpisov, niti znanih pogojev za podelitev teh subvencij.

Glede na to, da je do konca leta 2020 samo še dobro leto dni časa, Slovenija žal po vsej verjetnosti ne bo zadostila direktivi EU na področju postavitve ustrezne infrastrukture za CNG polnilnice.

je namreč glavna sestavina metan. To pomeni, da pri zamenjavi vse ostalo (infrastruktura, vozila) ostane enako, spremeni se samo vir napajanja.

V Sloveniji se trenutno plinovodno omrežje oskrbuje izključno z zemeljskim plinom. Vendar bo verjetno kmalu prišlo do dodajanja obnovljivega plina v obliki biometana, vodika ali sintetičnega metana v prenosno omrežje, obnovljiv plin pa se bo dodajal tudi v distribucijsko plinovodno omrežje. Na ta način se bo ogljični odtis plinovodnih omrežij še znižal, povečal pa se bo delež OVE v njem.

Slovenija ima za leto 2020 obvezujoč cilj 20 % OVE v bruto končni rabi energije. Glede na trenutno doseganje OVE, bomo ta cilj težko dosegli. Največji zaostanek beleži Slovenija ravno na področju sektorja promet. Cilji za leto 2030 pa bodo še bistveno višji.

Pri dodajanju biometana in sintetičnega metana v plinovodno omrežje ni omejitev glede deleža dodajanja. Zaradi tega je uvedba CNG prava smer, ki omogoča postopno povečanje deleža OVE v prometu in pa hkrati tudi izboljšanje kakovosti zraka.

MEGAWAT



Polnilnica v Celju

# Poletne aktivnosti na projektu zmanjševanja emisij dušikovih oksidov

GREGOR GOLJA

V pretekli izdaji Megavata, v juniju 2019, ste lahko prebrali kratek opis aktivnosti, ki so bile na projektu znižanja emisij NOx iz premogovih kotlov v TE-TOL izvedene v prvi polovici 2019, ter predstavitev aktivnosti planiranih za poletje 2019. Z mesecem septembrom se poletje 2019 žal izteka in bliža se nova ogrevalna sezona. Kotel 3 mora biti zato v oktobru pripravljen za obratovanje. V enoti TE-TOL zato v septembru pospešeno zaključujemo dela na potrebnih predelavah kotla 3 in prigradnje vse ostale opreme in naprav, potrebnih za uspešno delovanje sistema SNCR, ki bo omogočil znižanje emisij NOx iz kotla 3.

## Določitev najprimernejših lokacij za vbrizgavanje sečnine in merjenje temperature

Po zaustavitvi kotla 3 in njegovi ohladi-tvi so v začetku junija izbrani izvajalci odstranili toplotno izolacijo kotla na lokacijah, predvidenih za namestitev šob za vbrizgavanje sečnine v kurišče kotla 3. V notranjosti kotla so do višine 27 m postavili gradbene odre in nam na ta način omogočili, da smo si s predstavnikom izvajalca dobave in vgradnje sistema SNCR lahko kotel 3 in njegovo ocevje ogledali tako z zunanje kot notranje strani. Na osnovi ogleda kotla, njegovih načrtov in izračunov je izbrani izvajalec dobave in vgradnje sistema SNCR pripravil načrte vgradnje šob za vbrizgavanje sečnine v kurišče kotla 3 in merjenje temperature. Načrti so bili pripravljeni in nam posredovani do konca junija.

V juliju so potekale priprave na izvajanje del na predelavi kotla 3 in izvajala se je izdelava rezervoarja za shranjevanje sečnine.

V avgustu so vsi izbrani izvajalci pričeli z izvajanjem načrtovanih del, in sicer:

- Dobavo in namestitev rezervoarja za shranjevanje sečnine;
- Predelavo kotla 3 z namestitvijo 24 šob za vbrizgavanje sečnine na dveh različnih nivojih ter 10 šob za namestitev pirometrov za kontinuirano merjenje tem-

perature v kurišču kotla 3, ravno tako na dveh različnih nivojih;

- Izdelavo in instalacijo vseh cevnih in kabelskih povezav med ključnimi elementi sistema SNCR za vse medije sistema:

stisnjen zrak, sečnino in demineralizirano vodo. Cevne povezave vključujejo preko 1 km cevi različnih dimenzij;

- Montažo, preskušanje, transport in namestitev kontejnerja nove postaje



Razkladanje rezervoarja ob pomoči dveh avtodvigal



za kontinuirano merjenje emisij snovi v zrak iz kotla 3, ki bo zagotavljala vhodne podatke za regulacijo sistema SNCR. Za namestitev emisijske postaje ob dimnovodni kanal kotla 3 je bilo prvi dan potrebno odstraniti del zahodne stene in strehe stavbe silosa pepela ter s pomočjo avtodvigala namestiti emisijsko postajo, drugi dan pa odstranjeni del stene in strehe ponovno namestiti ter izvesti ustrezno hidroizolacijo strehe.

### Nujna prestavitev šob za vbrizgavanje sečnine

V zadnjem tednu avgusta je predstavnik izbranega izvajalca dobave SNCR sistema v skladu z dogovorom prišel na ogled izvajanja projekta. Pri ogledu rekonstruiranega kotla 3 je bilo ugotovljeno, da bo potrebno šobe za vbrizgavanje sečnine 2. nivoja, nameščene na višini 27,2 m, prestaviti nižje. Na štirih že izvedenih šobah je bilo namreč ugotovljeno, da obstaja nevarnost, da bi del sečnine brizgali neposredno na cevi pregrevalnika pare. S tem bi močno povečali korozijo teh cevi, kar bi privedlo do zloma cevi pregrevalnika pare v nekaj tednih obratovanja kotla.

S predstavniki dobavitelja sistema SNCR smo nato podrobno proučili možnosti namestitve novih šob za vbrizgavanje sečnine na samem kotlu ter vplivov, ki jih bo imela ta prestavitev na učinke delovanja sistema SNCR. Ugotovili smo, da je prestavitev šob za vbrizg sečnine na višino 26 m glede na konfiguracijo kotla edina možna rešitev. Glede na rezultate izračunov dobavitelja sistema SNCR prestavitev šob za vbrizgavanje sečnine na omenjeno višino ne bo imela vpliva, se bo pa nekoliko povišala poraba sečnine.

Žal je potrebna prestavitev šob povezana z izvedbo dodatnih del na projektu, ki ima za posledico nekajdnevni zamik dokončanja del na rekonstrukciji kotla 3,



Transport rezervoarja do mesta vgradnje

ki so bila predvidena za konec septembra. V začetku oktobra naj bi kotel 3 že pričel polno obratovati in proizvajati toploto za daljinsko ogrevanje Ljubljane in električno energijo.

Še pred zagonom kotla bo potrebno na kotel namestiti zaščitne cevi vseh 24 šob za vbrizgavanje sečnine in vseh 10 piro-metrskih sond za merjenje temperature. Na ta način bo mogoče vsa potrebna dela na projektu zaključiti v oktobru, ko bo kotel 3 že obratoval.

Natančno namestitev in preskus piro-metrskih sond za merjenje temperatur v kurišču je namreč potrebno izvesti med delovanjem kotla. Zato bo šele takrat mogoče zaključiti vsa dela na projektu znižanja emisij NOx in izvesti preskus delovanja celotnega sistema SNCR.

Po uspešnem zaključku vročega preskusa sistema SNCR bomo začeli s trimesečnim poskusnim obratovanjem, ki ga bomo v skladu s pogodbo zaključili z izvedbo garancijskih meritev v sredini marca 2020.

MEGA AT



Šobe za vbrizgavanje sečnine in merjenje temperatur spodnjega nivoja, na koti 24 m.

## ■ SLUŽBENI INTERVJU

**Igor Benedičič**

»Ko začneš z delom, ga moraš vedno tudi zaključiti, ne moreš prekiniti. Zaradi varnosti.«

POGOVARJALA SEM SE RECHELLE NARAT

Zelo radi poudarjamo, kako vsestranski energent je zemeljski plin. In kako je varen. Prvo lahko pripišemo tehnologiji. Varna uporaba zemeljskega plina pa je možna samo zaradi naših sodelavcev, ki v vzdrževanje omrežja in obravnavo novih priključkov vsak dan prispevajo svojo strokovnost, znanje, odgovornost in profesionalnost. Njihovo delo je predstavil vodja službe, Igor Benedičič.

**Igor, morda je res najbolj smiselno na začetku: lahko predstaviš vašo službo malce bolj podrobno, prosim?**

Smo sodelavci Službe za oskrbo s plinom; 22 nas je skupaj, od tega pa je 17 monterjev. Naša služba se naprej deli na dve skupini, in sicer na delovno skupino za obratovanje in delovno skupino za vzdrževanje.

Vodja delovne skupine za obratovanje je Milan Kondič, njihove naloge pa so vezane na gradnjo novih priključkov, prekinitev, baloniranja in druge naloge. Skupina je delovno povezana s sektorjem za inženiring (investicije, inženiring, nadzorniki); na dnevni bazi sodelu-

jejo tudi z geodeti (pri zakoličbah, posnetkih stanja ipd.).

Franci Berce vodi drugo skupino, torej skupino za vzdrževanje; naloge, ki jih opravljajo, se v grobem delijo na dve aktivnosti: odprava poškodb, povzročenih od tretjih oseb, in pa odprava poškodb, odkritih ob sistemskih pregledih omrežja.

Sodelavci se srečujejo vsako jutro, ko imajo »raport« - tam vodja skupine razdeli naloge, pomenijo pa se tudi o posebnostih preteklega dne.

**Terensko delo ima že samo po sebi svojo specifiko, kaj šele delo na plinovodnem omrežju ...**

Res je. Ko gre za delo na omrežju, morata vedno dva delati skupaj: najprej zaradi varnosti, potem pa tudi zaradi same organizacije – nekdo dela, drugi podaja material ipd.

**Vestno skrbite za naše omrežje, na dnevni bazi, kajne?**

Tako je. Da je dobava zemeljskega plina zanesljiva, mora biti omrežje skrbno vzdrževano. Nadzor je treba izvajati dnevno, sicer pa sledimo planu obnov. Imamo starejši del omrežja, kjer so še jeklene in PVC plinovodne cevi, pa sodobnejši, kjer so že PE (polietilen) cevi.

Včasih je bilo lažje vzdrževati omrežje, ker je bila časovno točno določena kurilna sezona. Zdaj je drugače: ni ločnice, gradbena dela se izvajajo vseskozi, več dela imamo tudi mi, saj se moramo ravnati po njih.

**Kaj je torej prioritarna naloga vaše službe in vseh vaših sodelavcev?**

Glavna naloga je zagotavljanje varne distribucije. Skrbimo za plinovodno omrežje v MOL ter primestnih občinah, kjer je zgrajeno, kar pomeni, da se na nas in varno distribucijo lahko zanesejo: Medvode, Dol pri Ljubljani, Dobrova - Polhov Gradec, Škofljica, Brezovica, Ig, Log – Dragomer, Grosuplje.

**Glede na razvejanost in dolžino omrežja vas pa ni veliko v ekipi, zmorete vse?**

Obseg dela je vedno večji in to se pri ekipi pozna. Omrežja je dobrih 1100 km, od tega distribucijskih plinovodov 720 kilometrov in 400 kilometrov priključkov, aktivno je priključenih približno 57.000 uporabnikov. Sodelavcem ni enostavno – poleg tega, da morajo biti



Igor Benedičič

pri svojem delu res pozorni in natančni, imajo dejansko veliko zadolžitev. Naj še dodam, da bo v bližnji prihodnosti, zaradi upokojitve, ekipo zapustilo 5 izkušenih sodelavcev. Je pa izjemno težko dobiti nov kader, že zaradi samega potrebnega znanja, specifičnosti dela, pa tudi volje do dela. Poleg 4. stopnje tehnične izobrazbe (strojna, mehatronika) je treba osvojiti dodatno znanje, za kar sta potrebna čas in izkušnje. Tehnični kader je problem, ker ga preprosto ni dovolj na trgu.

**Omenila sva specifičnost dela – kaj torej mora obvladovati naš monter?**

Veliko znanja, zato jih je tudi težko dobiti. Kot omenjeno: imajo zelo zahtevno delo, saj delajo ob obratujočem omrežju. Poleg tega, da je njihovo delo fizično naporno in umsko zahtevno, morajo imeti obvezno imeti potrdila o opravljenih seminarjih o protieksplzijski zaščiti. Poleg tega morajo imeti certifikat za varjenje, to namreč njihovo delo zahteva. Nadalje morajo imeti energetski izpit za upravljalca plinovodnih naprav. To še ni vse: njihovo znanje obsega tudi druga posebna izobraževanja pri montaži ipd.



Sežig plina z baklo - zaplinjanje plinovoda za Calcit Kamnik



Ne nazadnje bi izpostavil tudi to, da so naši sodelavci poleg tega stalno v stikih s strankami, kar tudi zahteva večšine komunikacije. Opravljajo dežurstva, torej je tudi njihov delovni čas svojevrsten izziv: dežurstvo obsega ekipo, ki jo sestavlja vodja, navadno je to vodja ene izmed sektorskih služb, ter še dva monterja, delovni čas pa za dežurno ekipo pa je od 14.30 do 6.30 naslednjega dne. To je za uporabnike dobro, saj imajo na voljo 24-urno službo, ki poskrbi v primerih, ko gre kaj narobe (poškodba plinovoda, uhajanje plina ipd.). Intervencijska služba je nekakšna prva pomoč, do konca pa sanacijo uredimo mi.

### **Tu se vaše naloge ne končajo, ne nazadnje se zdaj zemeljski plin uporablja tudi kot gorivo v prometu ...**

Naloge naše službe sežejo tudi na področje oskrbe z gorivom – metanom oz. znanim CNG. Trenutno imamo v obratovanju dve CNG polnilnici, za dve pa se že izvajajo aktivnosti za gradnjo na območju Stanežič in na Letališki cesti.

### **Nalog, ki jih izvaja vaša služba, kar ni konec ...**

Ja, res smo zadolženi za precej aktivnosti. Dodatne naloge predstavljajo tudi tiste, ki so nastale kot posledica spremembe zakonodaje. Včasih je bila podlaga za zapljinjanje novega območja uporabno dovoljenje, ki smo ga dobili iz upravne enote; zdaj se to izvaja na podlagi internega tehničnega pregleda, kar pomeni, da je na naši strani veliko večja odgovornost.

Potem je ena izmed obsežnih aktivnosti zapljinjanje novega območja: ko se infrastruk-

tura zgradi, je treba narediti celovit pregled omrežja, narediti tlačni preizkus, potem zapliniti in o tem obvestiti bodoče uporabnike ...

Ne nazadnje smo vedno prisotni tudi pri prehodnih uporabnikih iz UNP na zemeljski plin. Izvajamo prekinitve in zapljinjanje ali razplinjavanje plinovodov, po potrebi tudi na tujih omrežjih ...

### **Kaj je to - razplinjavanje?**

To pomeni, da pred prekinitvijo na omrežju poskrbimo, da plina ni več v omrežju. Sedaj pogosto uporabljamo tehniko »kurjenja z baklo« – to je kontrolirani sežig, kjer plin ob izhodu iz naprave zgori, to pa je okoljsko tudi boljše metoda, saj je metan toplogredni plin, ki se na ta način ne spušča v ozračje.

### **Brez administracije pa tudi ni nobenega procesa, kajne?**

Tega je tudi veliko, včasih kar preveč. A tudi to je treba opraviti. V ta sklop opravi pri nas štejejo prognoziranje (napoved za mesečni nivo porabe) in bilanciranje (pregled oddanih odčitkov) – te podatke moramo pošiljati na družbo Plinovodi in Agencijo za energijo.

Kontrola odjema zemeljskega plina se izvaja 3 x dnevno, tako kot zahteva zakonodaja. Do kubika natančno mora biti namreč znan podatek o prevzemu in oddaji zemeljskega plina. In to je samo delček poročilnega sistema, ki ga vodimo.

V prihodnje nas čaka še precej administracije, saj bomo morali obrazce in pogodbe ažurirati zaradi prilagoditve na nov SON. Na srečo imamo v podjetju za to zaposleno sodelavko, ki je v veliko pomoč pri urejanju takšnih stvari. Sodelujemo pa tudi pri pripravah ponudb za

gradnjo priključkov in plinovodov. In še mnogo tega je.

### **V čem se delo vaše službe razlikuje od drugih?**

Pri nas je tako: ko začneš z delom, ga moraš vedno tudi zaključiti, ne moreš kar prekiniti. Zaradi varnosti. Ko delaš s plinom, ne moreš kar prestaviti na naslednji dan, treba je narediti takoj – in končati. Zaradi tega se pogosto zgodi, da je treba z delom nadaljevati v popoldanski ali celo večerni čas. Zgodilo se je že, da smo začeli z delom na omrežju ob 5.30, končali pa šele naslednji dan, ob 2. uri zjutraj.

### **Kaj bi kot vodja tako zahtevne službe ocenil kot največji izziv?**

Zagotovo to, da plačilo monterjev ni stimulativno glede na to, da delajo v težkih, zahtevnih in nevarnih pogojih. Dnevni izziv je urejanje birokracije, saj je veliko operativnega dela. Na splošno je časa premalo, zato tudi ni časa za strokovno izobraževanje.

Poleg vsega pa je dodatna obremenitev tudi to, da si osebno odgovoren, če gre kaj narobe, tako določa zakonodaja. Zato je še posebej hvale vredno, da so naši sodelavci tako strokovni in profesionalni ter odgovorni, zato tudi ni nobenih nesreč. Zavedati se je treba, da bi bilo lahko popolnoma drugače, če ne bili tako predani svojemu delu in ekipi.

MEGAT



Popravilo uhajanja na plinovodu v Ulici Josipine Turnograjske

## ENERGETIKA.SMART

## Vanja Žitnik Hip-hop mama

POGOVARJALA SEM SE RECHELLE NARAT

Skrivnostni, pa vendar znani, duhovni učitelj Osho je dejal: »Biti ustvarjalni pomeni biti zaljubljen v življenje. Lahko ste ustvarjalni samo, če ljubite življenje dovolj, da želite povečati njegovo lepoto, želite vzeti malo več glasbe, malo več poezije, malo več plesa.« Med sodelavci imamo kar nekaj plesalcev. Tokrat nas je v svoj svet plesa prijazno popeljala sodelavka iz sektorja za uporabnike, Vanja Žitnik, ki je v prostem času prava hip-hop mama.

### Kako si postala »hip-hop mama«? Kako se uradno imenuje skupina? Si že prej plesala v plesni skupini?

Kot otrok sem plesala jazz balet, vendar sem svojo plesno »kariero« zaključila ob vstopu v srednjo šolo. Od takrat sem vedno pogrešala ples. Udeleževala sem se sicer vseh možnih plesnih vadb, pa vendar čutila, da to ni to. Nato sem 10 let nazaj, čisto po naključju, odkrila svoj sanjski hobi. Peljala sem se iz službe in na velikem jumbo plakatu zagledala oglas za hip-hop mame. In res, že naslednji dan sem se odpravila na trening in od takrat komaj kateri trening tudi izpustila. Še o nazivu »hip-hop mama«, ki je morda malo ponesrečen: po naključju se je začel uporabljati, res da bolj v šali, potem se je pa prijel ... V resnici gre za kategorijo plesa hip-hopa za odrasle. Program pa ni namenjen samo mamam in ne samo ženskam, namenjen je vsem, moškim in ženskam, tudi brez otrok, ki so željni spoznavanja modernega plesa ter stari več kot 30 let.

### Kdaj trenirate in kje nastopate?

Že vsa ta leta treniramo dvakrat tedensko, trening traja uro in pol. Pred nastopi pa par dni zaporedoma treniramo vsak dan po več ur. Enkrat na leto so organizirane tudi t.i. plesne priprave, ki običajno trajajo tri dni. Priprave so namenjene tudi kondicijskim treningom in spoznavanju nekaterih drugih zvrsti plesa ter druženju z ekipo. Skozi leta smo se udeleževale različnih nastopov in tekmovanj. Nastopale smo na vsakoletnih produkcijah plesnega kluba ter nekaterih plesnih festivalih v državah bivše Jugoslavije. Za nas največji izziv so bila zagotovo tekmovanja v okviru Plesne zveze Slovenije ter Mednarodne plesne organizacije, to so državno, evropsko ter svetovno prvenstvo v modernih plesih. Skupaj smo obiskale kar nekaj evropskih držav. Najbolj sta mi v spominu ostala Poljska in Nizozemska. V Amsterdamu smo dosegle tudi naš najboljši rezultat. Postale smo namreč evropske prvakinja v naši kategoriji. To je bilo tudi leto, ko je bila naša skupina najštevilčnejša in smo bile resnično odlična ekipa.

### Imaš tri otroke, med drugim šele enoletno deklico – vzamete otroke s seboj na trening?

Otrok običajno ne jemljem s seboj na trening. Se je sicer že zgodilo, da drugače ni šlo, pa vendar, če se le da, si ta čas rada vzamem samo zase. Otroci me razumejo in podpirajo, tako kot jaz njih pri tem, kar počnejo. Verjamem v princip, »če je mama srečna, so tudi otroci srečni«.



Vanja Žitnik

### Koliko vas je v skupini, kdo skrbi za vašo podobo na nastopih?

Skozi leta se je število članov spreminjalo. V skupini nas je bilo najmanj osem in največ dvajset. Zagotovo je skupina bolj močna, če je njenih članov čim več. Temu primerno smo v letu, ko nas je bilo v skupini dvajset na tekmovanjih dosegle najboljše rezultate. Za našo podobo, torej kostume, smo vedno skrbeli sami oz. skupaj s trenerjem. Točke vedno predstavljajo neko tematico. Mi se vživimo v točko in temu primerno prilagodimo kostume. Kostumi so zagotovo en del, kjer se sama še posebej rada vključim in aktivno sodelujem.

### Kako vas sprejemajo in spodbujajo vaši otroci in družina?

Očitno sem plesu naredila veliko reklamo, saj oba starejša otroka plešeta. Hčerka tako kot jaz trenira hip-hop, sin pa »break dance«. In sploh ne dvomim, da bo šla tudi naša najmlajša družinska članica po plesnih stopinjah. En drugega vedno spremljamo na nastopih in tekmovanjih ter se medsebojno podpiramo.

MEGAT





## SVET DELAVCEV

## »Pepel in plin«

BOŠTJAN KOCIJAN, PREDSEDNIK SVETA DELAVCEV

Poletno obdobje so s stališča obratovanja same družbe verjetno najbolj zaznamovale težave z deponiranjem pepela ter posledično drugačnim načinom izven sezonskega obratovanja (nekoč poznana glasbena skupina Pepel in kri bi se po našem scenariju lahko preimenovala v Pepel in plin), s stališča nadaljnjega uspešnega poslovanja pa predvsem zagotovitev finančnih sredstev – kredita – za izgradnjo PPE-TOL, v zvezi s svetom delavcev pa neuspešne volitve.

## Zemljo so nam posodili otroci

Glede težav s pepelom lahko zapišem, da smo resnično neka posebna državica, v kateri dve vetrnici ogrožata obstoječo celotno ptičjo populacijo v Sloveniji (istočasno pa lahko npr. v Nemčiji vidite pravi »grozdni« nasad vetrnih elektrarn, skupaj preko 30.000!!!), hidroelektrarne na Muri bi uničile celotni ekosistem reke Mure (istočasno ima Avstrija na reki Muri preko 20 hidroelektrarn), odpadki, kot so npr. pepel iz termoelektrarn pa v naši naravi očitno postanejo nuklearni odpadki ... Sam bi npr. pri vetrnih elektrarnah precej bolj problematiziral višino stroškov investicije, upoštevajoč tudi terciarno rezervo, ki jo zaradi nihanj pri tej proizvodnji moraš imeti, ter končni ceni tako pridobljene električne energije, kot pa da bi vso problematiko obesil na ogrožanje ptic ...

Verjetno nihče normalen (pri tem se strinjам, da na žalost čedalje več svetovnih vesil vodijo osebe, pri katerih bi bili pomisleki o njihovi »normalnosti« lahko povsem na mestu) ne želi našim otrokom, vnukom, pravnukom, ..., zapustiti umirajoči planet. Ena najlepših misli v tem pogledu se mi zdi tista, ki pravi, da »zemlje nismo podedovali od naših prednikov, temveč si jo sposojamo od naših otrok«. Popolnoma strinjам se tudi, da je treba v tem pogledu ravnati zelo preudarno in preprečevati nerazumljive poglede »turbokapitala«, ki bi brez slabe vesti iztrebil gozdove, plemena in celotno življenje na zemlji, za samo piškav kovanec večji dobiček. Vse prevečkrat pa se kljub temu poraja občutek, da obstajajo določeni krogi, ki brez tehtnih podlag problematizirajo popolnoma vse in so ob tem tudi brez kakršnihkoli realnih vizij, kako naprej. In podobno neposrečeno ter brez nekih tehtnih argumentov so določeni posamezniki – na žalost očitno uspešno – uspeli najti razloge, ki so pripeljali do težav pri deponiranju našega pepela.

## PPE-TOL teče

Bolj veseli informacija, ki jo je podal direktor, da smo uspeli pridobiti finančna sredstva za izgradnjo PPE-TOL in da se pri tej investiciji končno vidi »luč na koncu tunela«. Bolj vprašljivo bo verjetno »lovljenje« dogovorjenih rokov.

## Neuspešne volitve

Volitve v svet delavcev niso uspele. Zaradi neposrečenega termina volitev je tak izid vsaj delno pričakovan. Ker pa ima svet delavcev za razliko od sindikata podlago za izvedbo volitev v zakonu (ZSDU), se je bilo nemogoče izogniti izvedbi volitev v počitniškem času. V skladu z zakonom bo tako mogoče ponovne volitve v svet delavcev izvesti šele po šestih mesecih. Do takrat bo sedanji svet delavcev polno operativen.

Ob koncu ne morem, da se ne bi obregnil ob situacijo, v kateri se je znašla Adria Airways. Glede na to, da določen del politike tako vneto zagovarja privatno lastništvo in vseskozi poudarja in ponavlja, kako je država slab lastnik, so dogodki v tej družbi pokazatelj, da ta mantra ne drži. Slab lastnik je pač vsakdo, ki je nesposoben ali pokvarjen in to ne glede ali gre za privatno ali državno lastništvo. Ali bo kdo od zagovornikov »prodaje vsega« nosil odgovornost, če Slovenija ostane brez »okna v svet«, o čemer se zadnje čase vse bolj pogosto piše? Ali pa je to popolnoma obrobna in nepomembna zadeva?

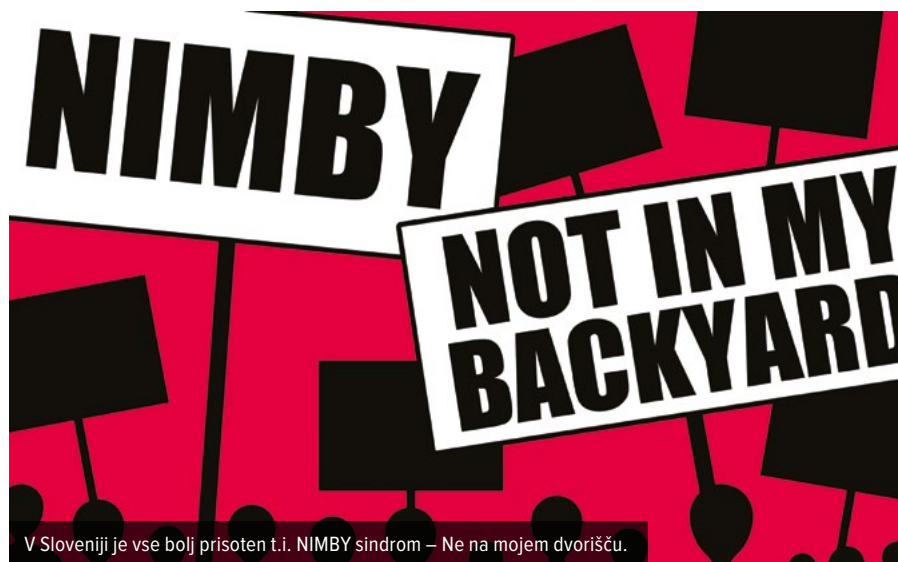
Moje osebno mnenje je, da nobena država ne bi smela »spustiti iz rok« logistike (promet - ceste, železnice, letalski in ladijski promet), energetike, zdravstva, šolstva, vsaj največje banke, pošte, telekomunikacij ... To so temelji, ki po mojem mnenju osmišljajo državnost in tega noben pošten zaveden državljan – politik – ne bi smel prepustiti volji privatnega lastnika, domačega ali tujega ter s tem svoje sodržavljane prepustiti na milost ali nemilost njegovi oziroma njihovi volji. Tokrat se lahko zgodi, da bomo v zračnem prometu enostavno ostali odrezani od sveta (nepopravljivo sramoto si je - po odzivih potnikov, ki so bili deležni odpovedi poletov sodeč - Adria že naredila), če država ne



Boštjan Kocijan

bo našla rešitve (beri: nudila finančno pomoč). Rajši ne pomislim, kakšne posledice bi (bodo) bile v primeru odpovedi katere od drugih prej naštetih panog in njihovih temeljnih storitev, ki bi jih po mojem mnenju država morala zagotavljati prebivalcem, a jih v nekaterih primerih že v celoti prepuščamo zasebnim lastnikom ... Žalostno pri tem je, da so praviloma prav tisti, ki se navzven najbolj trkajo po prsih in govorijo o domoljubju ter paradirajo na vsaki vaški veselici s slovenskimi simboli in visokimi govori v prvi vrsti, ko gre za zagovarjanje prodaje vsega, kar je v državni lasti – ker je država slab lastnik. Še enkrat – država je tako slab lastnik, kot so slabi (pokvarjeni) ljudje, ki to državo in te družbe vodijo.

MEGAWAT



V Sloveniji je vse bolj prisoten t.i. NIMBY sindrom – Ne na mojem dvorišču.

■ GOSTUJOČI ČLEN V VERIGI

## Mag. Miran Gajšek, načelnik Oddelka za urbanizem, MOL Država Ljubljane še ne dojema kot glavno mesto

POGOVARJALA SEM SE DORIS KUKOVIČIČ

Urejanje javnega prostora je ena najpomembnejših nalog mestne uprave. Povezuje več področij, od katerih je urbanistično podvrženo precejšnjim izzivom. Oddelka za urbanizem na Mestni občini Ljubljana že vrsto let zelo uspešno vodi mag. Miran Gajšek. Z njim smo se pogovarjali o delovnih izzivih, o sodelovanju z Energetiko Ljubljana in o trajnostni razvojni strategiji Ljubljane.

**V teku je zbiranje pobud za četrte spremembe in dopolnitve občinskega prostorskega načrta MOL - izvedbeni del, ki se bo zaključilo 20. oktobra. Koliko pobud ste že prejeli in ali jih lahko vsebinsko že predstavite ali vsaj opredelite kot sprejemljive? Kdaj predvidoma bo sledila javna razgrnitev?**

Vedno je tako, da na začetku zbiranja pobud za spremembe in dopolnitve OPN MOL – izvedbeni del ni zelo veliko pobud. Do danes (24. 9. 2019) smo zbrali manjši del pobud. Večino pričakujemo v zadnji tretjini časa – do 20. oktobra 2019.

**Kako poteka vaše sodelovanje z Energetiko Ljubljana, ko gre za umeščanje energetske infrastrukture v prostor (vročevodno in plinovodno omrežje, CNG polnilnice ...)?**

Sodelovanje Energetike Ljubljana in Oddelka za urejanje prostora ter tudi OGDG poteka zelo dobro; še največji problem bo predstavljala nova zakonodajna zahteva glede prostorsko zaokroženega in etapno opredeljenega načrtovanja in izgradnje tudi energetske infrastrukture s strani lokalne skupnosti.

**Je kakšna razlika med umeščanjem v prostor znotraj meja MOL in sosednjimi občinami? Če da, kje predvsem?**

Pristojnost Oddelka za urejanje prostora se nanaša izključno na teritorij MOL. Problematika umeščanja v prostor bodisi občinske infrastrukture bodisi državne infrastrukture je seveda odvisna od dveh ključnih dejstev. Prvo dejstvo pomeni nedvoumna politična odločitev, ki mora trajati ves čas postopka umeščanja v prostor. Drugo dejstvo pomeni zahtevno strokovno delo prostorskega načrtovanja in usklajevanja ter dokončne uskladitve med posamičnimi nosilci urejanja prostora. Brez izpolnitve teh dveh pogojev ni uspešnega umeščanja v prostor.

**Dr. Janez Potočnik je v povezavi s prehodom v krožno gospodarstvo izpostavil, da bi morala EU podati zahteve, da vsaka država**



Mag. Miran Gajšek

**prilavi akcijske načrte v ta namen. Tako je npr. nivoju energetike in podnebnih načrtov podana Uredba o upravljanju energetske unije in podnebnih načrtov, kjer se sedaj pripravlja NEPN. Ali bi po vašem mnenju lahko MOL (kot prva v državi) naredila konkreten akcijski načrt krožnega gospodarstva?**

Krožno gospodarstvo je popularen pojem, ki pa ne more biti uspešen brez aktivne vloge EU, RS in LUR (Ljubljanske urbane regije, op.a.). To pomeni, da smo težko uspešni pri uveljavljanju načel krožnega gospodarstva samo na ravni glavnega mesta RS. V tem oziru je pač potrebno sodelovanje z regijo, državo in EU. Z LUR uspešno sodelujemo tudi na področju krožnega gospodarstva.

**Eden pomembnejših aspektov krožnega gospodarstva je tudi celovito ravnanje z odpadki. Kako gledate na snovno predelavo odpadkov oziroma na energetsko izkoriščanje komunalnih odpadkov?**

Oba postopka sta nujno potrebna pri zagotavljanju krožnega gospodarstva, seveda pod pogoji in usmeritvami varstva okolja.

**Pomembno je vzpostaviti tudi recikliranje na področju nenevarnih industrijskih odpadkov. Zanje bi veljalo možnosti in priložnosti ustvarjati predvsem v gradbeništvu. Kakšno je vaše mnenje o tem?**

V OPN MOL – ID smo že leta 2010 opredelili več lokacij za predelavo in odlaganje nenevarnih gradbenih odpadkov: kamnolom Sadinja vas, gramoznica Obrije, gramoznica Gameljne.

**Kako se na vašem področju dela udeležujejo cilji iz strategije trajnostnega razvoja MOL? Kje se srečujete z največjimi izzivi?**

Temeljno izhodišče urbanega razvoja MOL je urbana prenova oziroma urbana regeneracija; to pomeni, da se Ljubljana ne širi na popolnoma nove površine izven mesta. Največji izziv predstavlja urbanistično logično zaokroževanje urbane strukture mesta oziroma usklajevanje med okoljevarstvenimi nosilci urejanja prostora.

**Kako kot Celjan občutite Ljubljano in kako kot urbanist vidite njen razvoj v primerjavi z deset let nazaj?**

Razmerje med Ljubljano in Celjem je klasično razmerje med centrom in periferijo. Največji problem Ljubljane je dejstvo, da je država še ni prepoznala oziroma dojela kot glavno mesto RS. V Ljubljani je bilo po osamosvojitvi glede na število prebivalcev in gospodarsko moč definitivno najmanj investicij v RS. Na drugi strani klasični regionalni centri, kot je na primer Celje, nimajo več primerne vloge in pomena, ker v naši državi nimamo več politike policentričnega oziroma skladnejšega regionalnega razvoja.

**Kako sicer zgleda vaš povprečen delovni dan in kako si polnite proste trenutke?**

Povprečen delovni dan žal preživim preveč časa na avtocesti. Vmes je množica dela, ki ga skušam čim bolj organizirati. Proste trenutke je treba ujeti, fiksirati in se ne pustiti motiti, razen če me pokliče župan!

MEGAT





Vsak korak šteje.  
**Preklopite na zeleno elektriko.**

**Paket vključuje:**

- + električna energija iz biomase
- + e-račun
- + direktna obremenitev

**Prednosti:**

- + lokalno obnovljiv vir energije
- + prijazno do okolja
- + prihranek časa in denarja

**Z odločitvijo za zeleno elektriko  
pomagate ustvarjati čistejšo prihodnost.**

**Cenik za dobavo električne energije za gospodinjske odjemalce\***

Električna energija	<b>VT</b> (EUR/kWh)	<b>MT</b> (EUR/kWh)	<b>ET</b> (EUR/kWh)
<b>Cena brez DDV</b>	<b>0,06995</b>	<b>0,04595</b>	<b>0,05995</b>
<b>Cena z DDV</b>	<b>0,08534</b>	<b>0,05606</b>	<b>0,07314</b>

\*Pogoji in podrobnosti glede cenikov in koriščenja ugodnosti so dostopni na spletni strani [www.bivanjudajemoutrip.si](http://www.bivanjudajemoutrip.si). Neto cena akcije za dobavo električne energije vključuje dobavo zelene električne energije, ki je proizvedena na okolju prijaznejši način, kar se dokazuje z razveljavitvijo ustreznih količin potrdil o izvoru električne energije. Neto cena akcije za dobavo električne energije ne vključuje cene za uporabo omrežja, trošarine, prispevkov in drugih zakonsko določenih dajatev. Cenik velja od 1. 7. 2019 do 31. 12. 2019.