

# ZEMELJSKI PLIN

Čistougodna energija

## Zemeljski plin – rešitev za naš zrak

Kakovost zraka je pomembna tema. Zrak namreč vpliva na naše zdravje, ki je naša najpomembnejša dobrina. Zdravstveni strokovnjaki imajo na voljo nedvoumne dokaze o škodljivih vplivih trdnih delcev, dušikovih oksidov in drugih snovi na naše zdravje. Pa si prizadevamo, da bi onesnaženost zraka kot posledico prisotnosti omenjenih delcev zmanjševali? Redko kdo.

V skladu z energetske zakonodaje mora vsaka lokalna skupnost sprejeti lokalni energetski koncept. V njem med drugim opredeli način načrtovane oskrbe z energijo, na primer način ogrevanja. Vemo, da imajo različni sistemi ogrevanja z vidika kakovosti zraka zelo različne vplive, pa je treba to dejstvo v lokalnih energetskih konceptih upoštevati?

Žal ne. Kakovost zraka ni obvezna kategorija, ki bi jo bilo treba vključiti v lokalne energetske koncepte. Sledi, da omenjeni koncepti seveda niso naravnani v prid izboljšanja kakovosti zraka.

Je na nacionalni ravni položaj bolj obetaven? Ne, tudi nacionalna energetska zakonodaja si v praksi ne prizadeva, da bi med prioritete cilje uvrstila izboljšanje kakovosti zraka. Podobno kot lokalni energetski koncepti največ pozornosti posveča zmanjševanju izpustov CO<sub>2</sub>, ne pa tudi zmanjševanju trdnih delcev, NO<sub>x</sub> in drugih, zdravju neposredno škodljivih snovi.

Osredotočenje na zmanjševanje izpustov CO<sub>2</sub> je glede na pereče podnebne spremembe seveda pomemben ukrep, a v luči neposrednih vplivov na zdravje ljudi, ki bivajo »tukaj in zdaj«, se zdi ta usmeritev včasih kar preveč izključujoča. Dokler nacionalna in lokalna energetska zakonodaja razen zmanjševanju izpustov CO<sub>2</sub> ne bo

stala dovolj pozornosti posvetili tudi izpustom, povezanih s kakovostjo zraka, se slednja ne bo izboljšala. Obstaja celo verjetnost, da se bo še poslabševala. Zaradi tega moramo nacionalno in lokalno energetske zakonodaje nadgraditi v smeri, ki bo hkrati spodbujala tako k zmanjševanju izpustov CO<sub>2</sub> kot izpustom, povezanih s kakovostjo zraka.

Pri tem pa ne smemo spregledati pomembnega dejstva: na konferenci, ki jo je GIZ DZP v sodelovanju z Energap – Energetske agencije za Podravje organiziral oktobra 2012 (več o njej boste prebrali v nadaljevanju), so strokovnjaki poudarili, da kakovost zraka ni problematična le v mestih, ampak tudi v širših urbanih naseljih. Gre torej za bistveno večji problem, ki zajema precej širša geografska območja, kot smo predpostavljali doslej. Obsežnosti problematike se v celoti verjetno še ne zavedamo. Ker kakovost zraka vpliva na naše zdravje, ima sporočilo konference izreden pomen. Zdaj je skrajni čas, da začnemo opisano težavo reševati s konkretnimi ukrepi. Zemeljski plin kot nizkoogljeno gorivo, ki v primerjavi z drugimi gorivi povzroča izredno nizke izpuste prašnih delcev in dušikovih oksidov ter drugih snovi, ki vplivajo na kakovost zraka, ima pri tem pomembno vlogo. Strategija rabe goriv za potrebe ogrevanja na območjih, kjer je plinovodno omrežje že prisotno, bi morala zato primarno določati uporabo zemeljskega plina. Poleg umestitve v nacionalno in lokalno energetske zakonodaje bi jo bilo z namenom doseganja večjega učinka smiselno podpreti tudi preko sheme Eko sklada. In sicer tako na področju ogrevanja kot v prometu.

## Kazalo

2  
REPORTAŽA:  
KAKOVOST ZRAKA  
V URBANIH NASELJIH

6  
PROMET:  
VOZILA NA ZEMELJSKI PLIN

8  
INTERVJU:  
KAKOVOST ZRAKA V SLOVENIJI

10  
EVROPSKI DEMONSTRACIJSKI  
PROJEKT: ENE.FIELD

11  
POSVET O NOVIH TEHNOLOGIJAH

12  
NOVICE IZ SVETA  
ZEMELJSKEGA PLINA

# Kakovost zraka v urbanih naseljih: stanje, izzivi, rešitve

Z zemeljskim plinom lahko občutno zmanjšamo prekomerno onesnaženost zraka s trdnimi prašnimi delci



Udeleženci posveta o kakovosti zraka

Gospodarsko interesno združenje za distribucijo zemeljskega plina (GIZ DZP) in Energetska agencija za Podravje (Ener-gap) sta na Gospodarski zbornici Slovenije, v Ljubljani, 4. oktobra 2012 organizirala posvet o kakovosti zraka v urbanih naseljih. Organizatorja sta z dogodkom javnost opozorila na aktualno problematiko, ki zadeva večino slovenskih urbanih naselij, ter tako spodbudila razpravo lokalnih in nacionalnih odločevalcev, strokovnjakov za kakovost zraka, energetikov in predstavnikov razvojnih institucij. Kako izboljšati kakovost zraka v slovenskih urbanih naseljih? Skupna ugotovitev je, da bodo potrebni usklajeni ukrepi na lokalni in nacionalni ravni, ki bodo spodbudili uporabo čistih in učinkovitih energentov v gospodinjstvih in industriji ter prometu. Kot je bilo razvidno iz predstavitev, se nacionalni in lokalni odločevalci zavedajo potrebe po spremembah in že izvajajo določene ukrepe. Za občutno izboljšanje trenutnih razmer pa bo potrebnega več povezovanja in sodelovanja, prenos dobrih praks med lokalnimi okolji in nacionalna podpora projektom, ki bodo učinkovito reševali problematiko v lokalnih okoljih. Zemeljski plin lahko kot

čist vir energije na tem področju odigra pomembno vlogo, tako kot vir ogrevanja kakor pogonsko gorivo v osebem, javnem in tovarnem prometu.

Dogodek je slavnostno odprl **mag. Blaž Kavčič**, takrat predsednik Državnega sveta RS, ki je pozdravil namero organizatorjev dogodka in poudaril nujnost aktivnega reševanja problematike kakovosti zraka. Opozoril je, da nas izsledki nedavnega poročila Evropske agencije za okolje o kakovosti zraka umeščajo med tiste države, ki so bile v zadnjih letih premalo aktivne pri pripravi ustreznih rešitev za presejanje vrednosti nevarnih trdnih prašnih delcev v zraku. Kljub slabši odzivnosti države se nujnosti reševanja te problematike bolj zavedajo lokalne skupnosti ... »Kakovost zraka je vprašanje kakovosti življenja. Zato je pomembno, da se zavedamo, kako okolje vpliva na naše življenje in kakšne možnosti za bolj kvalitetno življenje imamo,« je navor zaključil mag. Blaž Kavčič.

Uvodoma je spregovorila tudi **Marjeta Peterlin**, državna sekretarka na Ministrstvu za kmetijstvo in okolje RS. Na

področju zagotavljanja kakovosti zraka glavni problem tako v Sloveniji kakor tudi v velikem delu Evrope ostaja prekomerna onesnaženost s prašnimi delci. Glavni viri emisij delcev v Sloveniji so male kurilne naprave za ogrevanje



Slavnostni nagovor mag. Blaža Kavčiča

stavb, cestni motorni promet in izpusti industrije. Zahtevam Evropske unije na področju kakovosti zraka, ki so zapisane v Direktivi o kakovosti zunanjega zraka in čistejšem zraku za Evropo, sledi tudi Slovenija. Pred nami sta sedaj priprava in sprejem načrtov za čistejši zrak za vseh sedem območij prekomerne onesnaženosti z delci: Zasavje, Ljubljana, Maribor, Celje, Kranj, Murska Sobota in Novo mesto. Sledi njihovo izvajanje. Na področju kakovosti zraka je treba, kot drugod v EU, podeliti lokalnim skupnostim čim več pristojnosti, tudi zato, da bodo v načrtih za kakovost zraka lažje odlikavale svoje prioritete in bolj učinkovito sledile zastavljenim ciljem. Temu ustrezen je po besedah Peterlinove tudi nov pristop države, saj načrte za kakovost zraka pristojna ministrstva izdelujejo v sodelovanju z lokalnimi skupnostmi.

### UPORABA ZEMELJSKEGA PLINA V INDIVIDUALNIH KURIŠČIH IN PROMETU JE NEIZKORIŠČEN POTENCIAL

Direktor GIZ DZP **mag. Urban Odar** je uvodoma poudaril, da so prednosti zemeljskega plina z vidika zmanjševanja



mag. Urban Odar o prednostih zemeljskega plina

onesnaženosti zraka znatne. »V primerjavi z ostalimi gorivi uporaba zemeljskega plina ne povzroča izpustov trdnih delcev, tudi izpusti dušikovih oksidov so izredno nizki,« je razložil Odar in dodal, da poleg tega transport goriva poteka po plinovodnem omrežju in ne po

cestah, kot pri nekaterih drugih gorivih, zaradi česar zemeljski plin ne povzroča posrednega onesnaževanja zraka.

Zemeljski plin je pomembno gorivo pri prehodu v nizkoogljično družbo, je v svojem prispevku poudarila dr. Vlasta Krmelj, direktorica Energetske agencije za Podravje - Energap. Poleg uporabe čistejših pogonskih goriv pa je na področju mobilnosti in transporta potrebna tudi sprememba obstoječih navad, ki v današnjem času temeljijo na uporabi osebnih avtomobilov.

**Mag. Polona Demšar Mitrovič** z ministrstva za infrastrukturo in prostor je predstavila prizadevanja ministrstva za uvajanje integriranega potniškega prometa in izboljšanje dostopnosti z javnimi prevoznimi sredstvi. »Cilj projekta integriranega javnega potniškega prometa je do leta 2014 vzpostaviti pogoje za uvedbo enotne vozovnice ter poenotenje voznih redov avtobusnega in železniškega prometa,« je povzela Mitrovičeva. Izboljšanje dostopnosti z javnimi prevoznimi sredstvi ter spodbujanje pešačenja in kolesarjenja so pomembni koraki k trajnostni mobilnosti kot alter-



mag. Benjamin Lukan o projektu PMinter in kakovosti zraka v Mariboru

nativi transportu z osebnimi vozili, ponujajoč številne prednosti z ekonomskega, varnostnega, okoljskega, socialnega ter prostorskega vidika.

V nadaljevanju je **Tadeja Kovačič** iz Eko sklada spregovorila o subvencijah za naložbe v rabo obnovljivih virov energije in učinkovite rabe energije. V letu 2012 je tako Eko sklad subvencije dodeljeval fizičnim osebam za nove naložbe v rabo obnovljivih virov energije in večjo energijsko učinkovitost v stanovanjskih stavbah, občinam pa za nizkoenergijsko in pasivno gradnjo ali prenavo stavb v njihovi lasti, v katerih se izvajajo dejavnosti vzgoje in izobraževanja. Prav tako je dodeljeval nepovratne finančne spodbude občanom ter nepovratne finančne pomoči pravnim osebam za nakup električnih vozil; pravnim osebam pa tudi nepovratne finančne pomoči za vozila, namenjena javnemu potniškemu prometu, ki delujejo na stisnjen zemeljski plin ali biopljin.

Naložbe, za katere so bila nepovratna sredstva občanom dodeljena od začetka dodeljevanja subvencij leta 2008 pa do 6. septembra 2012, bodo vplivale na prihranek energije skoraj 327 GWh letno ter na zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub> za več kot 53 tisoč ton letno.

### DO BOLJŠEGA ZRAKA V LJUBLJANSKI URBANI REGIJI TUDI S PREHODOM NA ZEMELJSKI PLIN

Zagotavljanje kakovosti zraka in čistega okolja je za mesto, ki se razvija, pomemben izziv, je poudarila **Nataša Jazbinšek Seršen** z Oddelka za varstvo okolja MOL. V Ljubljani so s skrbno načrtovanimi ukrepi v preteklosti, predvsem z uvajanjem daljinskega ogrevanja in plinifikacije, odpravili žgoč problem onesnaženosti zraka z žveplovim dioksidom. »Kakovost zunanega zraka v Ljubljani spremljamo s stalnimi avtomatskimi merilniki na treh merilnih mestih in z občasnimi meritvami na različnih lokacijah po mestu in na njegovem obrobju,« je razložila Seršenova in dodala, da meritve izkazujejo občasna preseganja NO<sub>2</sub> in trdnih prašnih delcev PM<sub>10</sub>. Danes je pred mestom nov izziv: onesnaženost zraka zaradi prometa. »Naši trenutni naporji so zato usmerjeni v krepitev javnega potniškega prometa, spodbujanje drugih



dr. Vlasta Krmelj o potencialih zemeljskega plina

okolju prijaznih načinov prevoza, osebni promet pa želimo čim bolj potisniti na obrobje mesta,« je še povedala Nataša Jazbinšek Seršen.

Stanje in izzive onesnaženosti zraka v Ljubljanski urbani regiji, ki je prometno najbolj obremenjena regija v državi, je predstavil **Matej Gojčič**, namestnik direktorice Regionalne razvojne agencije



Jože Volfand o publikaciji Zrak v Sloveniji

Medregijski vpliv ukrepov za varstvo zunanega zraka pred onesnaževanjem z delci iz cestnega prometa in malih kurišč v slovensko-avstrijskem obmejnem prostoru. Razlogi za uvedbo okoljske cone so predvsem prekomerne koncentracije delcev v zraku ter njihov vpliv na zdravje občanov.

Vsako zmanjšanje koncentracij onesnaževal v ozračju pomeni korak k izboljšanju zdravja prebivalcev.

Ljubljanske urbane regije. V Ljubljano se namreč iz drugih občin v regiji in drugih delov Slovenije vsak dan pripelje več kot 120 tisoč vozil. »Prometne razmere v regiji in posledično tudi slaba kakovost zraka so zato med pomembnejšimi razvojnimi izzivi regije,« je poudaril Gojčič.

### PMINTER - PROJEKT ZA IZBOLJŠANJE KAKOVOSTI ZRAKA V MESTNI OBČINI MARIBOR IN NJENI OKOLICI

Stanje in izzive na področju kakovosti zraka v Mestni občini Maribor sta predstavila **mag. Benjamin Lukan** z Zavoda za zdravstveno varstvo Maribor in **Suzana Prajnc** z Mestne občine Maribor. Med drugim sta omenila vzpostavitev pilotne okoljske cone, ki je operativni ukrep projekta PMinter, uradno imenovanega

Na podlagi podrobnih dodatnih meritev emisij in kakovosti zraka ter analiz zbranih podatkov o vseh virih onesnaževanja zraka na območju Mestne občine Maribor (MOM) so pripravili modelni izračun, ki je pokazal vpliv posameznih virov. Na podlagi teh rezultatov in podrobnejših analiz vhodnih podatkov se določajo učinkoviti ukrepi za izboljšanje kakovosti zraka, ki bodo vključeni v Načrt za kakovost zraka v MOM, istočasno pa bo načrt služil kot vzorčni primer za vso Slovenijo. Pri iskanju ukrepov je treba upoštevati tudi lokalne značilnosti in aktivnosti države na tem področju. ZZV Maribor je izvedel tudi meritve izven mesta Maribor in prišel do zanimivih ugotovitev. Kakovost zraka v teh urbanih naseljih ni nič boljša kot v mestu Maribor, ponekod celo slabša. To nas vodi do spoznanja, da kakovost zraka ni problematična samo v večjih slo-

venskih mestih, ampak se z omenjeno težavo soočajo vsa urbana naselja. Problem pa je, da na teh območjih nimamo ustreznih meritev.

Eden od operativnih ukrepov, ki jih bo MOM uvedla v okviru projekta, je uvedba pilotne okoljske cone. Izkušnje številnih evropskih mest so pokazale, da je uvajanje okoljskih con eden od najbolj učinkovitih ukrepov za zmanjševanje onesnaževanja zunanjega zraka na območju mestnega okolja zaradi vplivov cestnega prometa, zlasti z delci PM<sub>10</sub>, dodatno pa pripomore tudi k zmanjšanju emisij dušikovih oksidov in prizemnega ozona. MOM je pripravila prostorske dokumente za umestitev plinske črpalke na območju Tezna, ki bo omogočila polnjenje avtobusov s stisnjanim zemeljskim plinom in je predpogoj za nabavo mestnih avtobusov

na plinski pogon. Uporaba vozil na čistejšem pogonsko sredstvo bo pripomogla k občutnemu zmanjšanju onesnaženja s prašnimi delci PM<sub>10</sub>. »Pri pripravi ukrepov za izboljšanje kakovosti zraka nas vodi misel, da vsako zmanjšanje koncentracij onesnaževal v ozračju pomeni korak k izboljšanju zdravja prebivalcev, zato so takšni ukrepi nujno potrebni,« je predstavitev ukrepov v Mariboru sklenila Suzana Prajnc z Mestne občine Maribor.

## PRAŠNI DELCI V ZRAKU SO VZROK ŠTEVILNIH OBOLJEN IN PREZGODNIH SMRTI

**Dr. Peter Otorepec** z Inštituta za varovanje zdravja RS je izpostavil vpliv onesnaženega zraka na zdravje kot najpomembnejši javnozdravstveni problem v razvitih državah. V zadnjem desetletju se večina raziskav, v katerih se ukvarjajo s problematiko zraka in zdravja, usmerja v iskanje povezave med izpostavljenostjo prebivalcev prašnim delcem, manjšim od 10 µm. Dokazano je, da delci povzročajo vnetje na mestu vstopa v telo (pljučih), pri astmatikih poslabšajo simptomatiko in sprožijo napad, pospešujejo nastanek arterioskleroze, pri otrocih povzročajo upad pljučnih funkcij in povečano umrljivost za boleznimi srca in ožilja ter dihal.



### TEMO KAKOVOSTI ZRAKA BI MORALI POPULARIZIRATI

#### Ali je v Sloveniji problematiki kakovosti zraka v urbanih naseljih posvečene dovolj pozornosti?

Ne, premalo vemo o tem, kako kakovost zraka vpliva na zdravje ljudi in živali ter celotnih ekosistemov. Tema bi morali popularizirati, tudi medicinska stroka bi morala odločneje spregovoriti o preventivi. Premalo je opozoril o vplivih onesnaženega zraka na zdravje ljudi.

#### Kateri je po vašem mnenju ključen ukrep za izboljšanje stanja?

Med ključnimi so subvencije za uporabo čistejših energentov, za varčno rabo energije, izboljšanje storitev javnega potniškega prometa in spodbujanje njegove uporabe.

Mag. Liviana Borko,  
Mestna občina Maribor



### POTREBUJEMO JASNEJŠE USMERITVE, KAM IN KAKO

#### Kako bi lahko po vašem mnenju izboljšali kakovost zraka v mestih?

Predvsem z bolj učinkovitimi prometnimi politikami in programi za varstvo okolja z jasnejšimi usmeritvami, kam in kako. Ključen ukrep seveda ni le eden, ampak gre za sistem, ki zajema večje število in različne uporabnike: od prometa do domačih kurišč, ki sta med glavnimi viri onesnaževanja zraka v mestih. Domača kurišča pomenijo največji vplivni vir na koncentracije delcev predvsem v zimskem času, največkrat zaradi starih in slabih kurilnih naprav kakor tudi neznanja uporabnikov. Na področju prometa je ena izmed rešitev uvedba okoljskih con ob hkratni obvezni ponudbi različnih alternativ na področju javnega potniškega prometa, mobilnostnih načrtov, »park & ride« sistemov in kolesarjenja.

## MNENJI UDELEŽENCEV POSVETA



Ker se ukvarjam s področjem vplivov prometa na okolje, so bile vsebine posveta zame izjemno zanimive. Predvsem je bilo zanimivo slišati o potencialih uporabe stisnjene zemeljskega plina v prometu, saj ima to t. i. alternativno pogonsko gorivo zaradi nizkih izpustov pri zgorevanju mnogo prednosti, omogoča pa tudi razmeroma hitro implementacijo pri končnih uporabnikih.

Marko Golnar,  
Institut za ekološki inženiring



Predstavitev vozil na ZP



Damjan Kregar, LPP

### PROMET NA STISNEN ZEMELJSKI PLIN – ENA KLJUČNIH PRILOŽNOSTI ZA IZBOLJŠANJE KAKOVOSTI ZRAKA

V drugem delu konference so udeleženci dogodka prisluhnili govornemu, ki so izpostavili ekonomske in okoljske prednosti ter delovanje osebnih in gospodarskih vozil na stisnjen zemeljski plin (krajše: CNG, angl. Compressed natural gas). Predstavili so tudi projekt postavitve prve javne polnilnice za vozila na zemeljski plin v Ljubljani in polnilnice na Jesenicah.

**Damjan Kregar** z Ljubljanskega potniškega prometa (LPP) je pojasnil, da so rezultati o delovanju mestnih potniških vozil na zemeljski plin v skladu s pričakovanji. Rezultati poročila Laboratorija za toplotne batne stroje Fakultete za strojništvo UL o primerjalnih meritvah med avtobusi, ki za pogon uporabljajo dizelsko gorivo, in avtobusi na stisnjen zemeljski plin, kažejo pri slednjih na znatno nižje emisije NOx in delcev PM10. Kregar je pojasnil, da je LPP pred odločitvijo za metan preizkusil tudi druge tehnologije, ki pa niso izpolnile pričakovanj. Zaradi dobrih rezultatov bo LPP vozni park mestnih avtobusov posodabljal z avtobusi na CNG, ki jih bo do leta 2016 v floti že polovica.

### V SLOVENIJI DVE POLNILNICI ZA VOZILA NA ZEMELJSKI PLIN

**Igor Pantar** je predstavil projekt postavitve CNG-polnilnice v Ljubljani. Izvedba projekta od podpisa pogodbe do pridobitve potrebne dokumentacije za odprtje je trajala pet mesecev. Pantar je poudaril, da je šlo za relativno zahteven projekt, ker so vgrajevali komponente tako iz Argentine, Nemčije, Švice, Češke, Hrvaške kot Slovenije. Polnilnica je namenjena hitremu polnjenju mestnih avtobusov in tovornjakov podjetij v okviru Javnega holdinga MOL kot tudi javni uporabi za polnjenje zasebnih osebnih vozil. Polnilnica je zasnovana modularno, tako da se lahko kapaciteta polnjenja poveča z dokupom dodatnih komponent, skladno z večanjem števila avtobusne flote oziroma povečanjem števila osebnih vozil na CNG. »Zelo smo ponosni, da je CNG-polnilnica v Ljubljani po svoji zasnovi trenutno najmodernejša polnilnica v tem delu Evrope,« je predstavitev sklenil Pantar.

Podjetje Enos-energetika z Jesenic je kot začetnik uvajanja zemeljskega plina v slovenski promet spomladi 2010 postavilo prvo počasno polnilno postajo, ki so jo leto kasneje nadomestili s hitro polnilnico. »Po različnih analizah smo se odločili za rabljeno kompaktno polnilno postajo kapacitete 45 m<sup>3</sup>/h z 960-litrskim zalogovnikom CNG,« je povedal Pavlovčič iz Plinstala. Polnilnico so postavili na lastnem dvorišču kot napravo in ne kot objekt, za katerega bi bilo treba pridobiti gradbeno dovoljenje. Naprava z vsemi potrebnimi dovoljenji uspešno obratuje od septembra 2011. Investicija v polnilno postajo je znašala 60.000 EUR. Primerna flota za takšno polnilnico bi bila okoli 30 osebnih vozil oziroma 20 osebnih ter dve večji gospodarski vozili. Kapaciteta polnilnice pa je trenutno zasedena le okoli 10-odstotno, vendar po besedah Pavlovčiča pričakujejo, da se bo zasedenost v prihodnosti precej povečala.

Zemeljski plin kot pogonsko gorivo ima v primerjavi s konvencionalnimi naftnimi derivati znatne ekološke, cenovne in tehnološke prednosti.



Srečko Trunkelj, Energetika Ljubljana



Igor Pantar, NRG

### VOZILA NA ZEMELJSKI PLIN SO UDOBNA, VARNA IN ENOSTAVNA ZA UPORABO

**Srečko Trunkelj** iz Energetike Ljubljana je pojasnil, da ima zemeljski plin kot pogonsko gorivo v primerjavi s konvencionalnimi naftnimi derivati ekološke, cenovne in tehnološke prednosti. Metan je lažji od zraka, zato je njegova uporaba

Na slovenskih cestah še ni veliko vozil na stisnjen zemeljski plin, zato to področje pomeni velik neizkoriščen potencial zmanjševanja onesnaženosti zraka v mestih.

razgradnjo vitalnih in visokotehnoloških delov električnega vozila,« je pojasnil Srečko Trunkelj. Seveda bi bila po Trunkljevih besedah ugotovitev, da vozilo s pogonom na električno energijo ni vozilo prihodnosti, napačna, kot je v sedanosti napačna ugotovitev, da električno vozilo ne onesnažuje okolja. »Zanesljivo pa je mogoče trditi, da je vozilo s pogonom na stisnjen zemeljski plin v tem trenutku in za obdobje vsaj naslednjih deset let edina prava alternativa obstoječim pogonskim gorivom,« je še dodal Trunkelj.

Na posvetu je s predstavitvijo tehnologije vozil na stisnjen zemeljski plin sodeloval tudi **Vlado Štupica** iz podjetja Porsche Slovenija, ki v Sloveniji prodaja osebna in gospodarska vozila na stisnjen zemeljski plin (CNG). Med prednostmi CNG je izpostavil visoko energijsko vrednost, visoko odpornost na klenkanje,

odlično izgorevanje brez saj in prašnih delcev ter ugodno ceno energenta. Za vozila na CNG prav tako ne velja prepoved parkiranja v podzemnih garažah. V Evropi je na cestah več kot 1,6 milijona vozil na CNG in več kot 4000 polnilnih postaj. Država z najbolj razvejanjo mrežo polnilnic in vozil na CNG v Evropi je trenutno Italija, ki ima več kot 780.000 registriranih vozil na CNG. »Primerjalni podatki z dizelskim in bencinskim gorivom kažejo, da je CNG cenovno bolj ugoden in ima občutno manjše emisije CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> in trdnih prašnih delcev. Ob upoštevanju trenutnih cen pogonskih goriv bo voznik za 20 evrov naredil 187 kilometrov z vozilom na bencinski pogon, 261 kilometrov z vozilom na dizelski pogon in kar 350 kilometrov z vozilom na CNG,« je prednosti vožnje na stisnjen zemeljski plin ponazoril Vlado Štupica.

Dogodek se je končal z ogledom osebnih in gospodarskih vozil na zemeljski plin, predstavljeno pa je bilo tudi delovanje polnilnice v Ljubljani.

Ob upoštevanju trenutnih cen pogonskih goriv lahko za 20 evrov prevozimo 187 kilometrov z vozilom na bencinski pogon, 261 kilometrov z vozilom na dizelski pogon in kar 350 kilometrov z vozilom na CNG.

za pogon vozil tudi z varnostnega stališča manj problematična kot uporaba tekočih in utekočinjenih naftnih derivatov. Zemeljski plin kot pogonsko gorivo ima tudi v primerjavi z vozili na električni pogon vrsto prednosti: bistveno večja avtonomija pri doseganju prevožene razdalje, kratek čas polnjenja z gorivom, bivalentnost CNG-vozil in v primerjavi z električnimi vozili bistveno nižja nakupna cena vozila. Tudi z vidika izpustov CO<sub>2</sub> imajo vozila na stisnjen zemeljski plin prednost pred električnimi vozili.

»Že preprost izračun pokaže, da razen v izjemnih primerih, ko je vsa električna energija pridobljena iz obnovljivih virov energije, vozilo s pogonom na električno energijo znatno prispeva k obremenitvi okolja s CO<sub>2</sub>. Pomemben prispevek k temu pa doda tudi količina proizvedenega CO<sub>2</sub> med proizvodnjo in



Vlado Štupica, Porsche Slovenija, o vozilih na CNG

## Strokovna publikacija

## Kakovost zraka v Sloveniji

*V novembru je v zbirki Zelena Slovenija, ki jo izdaja podjetje Fit media, izšla multidisciplinarna strokovna publikacija Zrak v Sloveniji. V njej strokovne prispevke objavlja 40 avtorjev, uvodno besedo pa je napisal evropski komisar za okolje dr. Janez Potočnik. Predstavljenih je tudi 26 primerov dobre prakse slovenskih občin, podjetij in drugih organizacij na področju zmanjševanja onesnaženosti zraka. S strokovnim prispevkom in predstavljivo kampanje Zemeljski plin so natančno opisane tudi prednosti tega, z vidika kakovosti zraka obetavnega energenta.*

### Publikacija je vsebinsko razdeljena na tri področja:

1. Od zakonodaje do prvega akcijskega načrta za kakovost zraka
2. Monitoringi in izzivi do leta 2020
3. Primeri prakse

Monografska študija je nastajala hkrati s sprejemanjem načrta za kakovost zunanega zraka na območju občin Trbovlje, Zagorje ob Savi in Hrastnik. V EU so začeli s pregledom Tematske strategije o onesnaževanju zraka iz leta 2005, pregled bo končan do konca leta 2013. Slovenija je ena izmed tistih držav, članic EU, ki še niso izpolnile zavez glede mejnih vrednosti za PM<sub>10</sub>. Iz Bruslja je bila medtem že poslana razsodba, ki brezkompromisno poziva k odgovornejšemu pristopu k doseganju okoljskih ciljev za izboljšanje kakovosti zraka v Sloveniji.

Strokovni prispevki v publikaciji odpirajo to žgočo temo in prinašajo med drugim odgovore na vprašanja: Kaj smo dosegli, zlasti pri zmanjševanju emisij SO<sub>2</sub>? Kje so rane še odprte?, Zakaj je na določene

nih območjih tolikšna onesnaženost? in Kako doseči, da bomo dihali boljši zrak in bolj zdravo živeli?.

Kot poudarja urednik publikacije **Jože Volfand**, je v Sloveniji pogosto razširjeno zmotno prepričanje, da je onesnažen zrak v največji meri posledica industrije. »Strokovni podatki in meritve kažejo, da sta glavna onesnaževalca zraka v Sloveniji promet in individualna kurišča, industrija pa je vse manjši. Pri individualnih kuriščih je pogost problem uporaba lesne biomase, kadar ni na voljo ustreznih tehnologij in nadzora,« razlaga Volfand in navaja zanimivo ugotovitev, da zrak ni onesnažen le v glavnih mestih, ampak tudi na primestnih območjih, saj zrak ne pozna meja.

Z njim smo se ob izidu publikacije pogovarjali o tem, zakaj je kakovost zraka pomembna in katere so posebnosti te tematike v slovenskem prostoru.

### Zakaj je kakovost zraka tema, ki ste se jo odločili obdelati v samostojni, strokovni publikaciji?

Po oceni Evropske agencije za okolje je zaradi bolezni, ki so povezane z ozonom in prašnimi delci v zraku, v EU na leto okrog 370.000 prezgodnjih smrti. Menim, da številka utemeljuje relevantnost problematike.

### Kakšno je stanje v Sloveniji?

Žal ni bistveno boljše kot na ravni EU, ponekod le nekoliko boljše. V Sloveniji študije nakazujejo predvsem obolenja dihal, najbolj prizadeti so otroci, ki ži-

vijo v urbanih, prometno obremenjenih okoljih. Državno Poročilo o okolju 2009 ugotavlja, da je stanje zadovoljivo. Pregled osnovnih podatkov o preseganju dovoljenih emisij in trendi za obdobje 1990–2010 kažejo, da diagnoza skorajda ne odstopa od splošne evropske slike. V Sloveniji kakovost zraka najbolj ogrožajo prašni delci PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> in ozon. Pri zmanjševanju emisij SO<sub>2</sub> (žveplovega dioksida, op. a.) pa smo dosegli nekoliko boljše rezultate kot EU. Enako velja za ogljikov monoksid in svinec.

### Vendar je Slovenija k uresničevanju evropske direktive o kakovosti zunanega zraka in čistejšem zraku iz leta 2008 pristopila z večletno zamudo?

Da, šele po grožnjah iz Bruslja je država končno pripravila celovit Načrt za kakovost zunanega zraka v Zasavju, enem izmed sedmih območij, ki so v Sloveniji prekomerno onesnažena z delci. Poleg Zasavja so to še Ljubljana, Maribor, Celje, Kranj, Murska Sobota in Novo mesto. Razprava o programu predlaganih ukrepov se je končala tik pred izidom naše publikacije Zrak v Sloveniji.

Pri tem ni nepomembno, da v Sloveniji že dvajset let z monitoringi ugotavljamo kakovost zunanega zraka. Torej slika ni bila neznana. Ni pa o njej stekla intenzivna javna razprava. Če pa se je to v nekaterih primerih zgodilo, jo je ne/odgovorna politika spregledala.

Medtem je EU začela s skrbnim pregledom Tematske strategije o onesnaževanju zraka iz leta 2005 in napovedala, da ga bo končala do konca leta 2013 in

### TEMELJNE UGOTOVITVE PUBLIKACIJE ZRAK V SLOVENIJI

»...Odmik od evropskih povprečij ni strašljiv, celo doseganje nacionalnih ciljev glede onesnaževanja zraka v Sloveniji, če prognoze niso preveč optimistične, do leta 2020 ni nemogoče. Monitoringi, podatki in raziskave v osrednjem delu publikacije ugotavljajo, kakšen je zdravstveni naboj zraka v Sloveniji, kje so glavna onesnaževala in kje rešitve.

O virih čivkajo že vrabci na strehi, čeprav jih nekateri ne slišijo. Toda göteborgski protokol nedvoumno določa, za koliko mora Slovenija še znižati emisije SO<sub>2</sub>, dušikovega oksida, nemetanskih hlapnih organskih spojin ter prašnih delcev PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub>. Nekateri opazovalci razmer pragmatično predlagajo hitre ukrepe, in sicer na področju ureditve individualnih kurišč ukrepe za priključitev gospodinjstev na daljinsko ogrevanje, ukrepe za učinkovitejše poteze v prometu in

prometni politiki, za večjo rabo zemeljskega plina, v industriji pa dosledno uporabo najboljših okoljskih tehnologij. Kakšen bi bil odgovor na vprašanje, kako je Slovenija v zadnjih letih podpirala nizkoogljično gospodarstvo in zakaj premiki pri učinkovitejši rabi virov in energije niso hitrejši?»

(vir: izveček iz uvodnika Jožeta Volfanda v publikaciji Zrak v Sloveniji)



nato sprejela nove ukrepe. Če se malo pošalim, lahko rečem, da je odgovor na vprašani, zakaj se je EU odločila za to potezo in zakaj se je iz trdnega sna končno prebudila tudi Slovenija, dobesedno in metaforično - v zraku.

Pri tem je zanimivo, da je na primer Zavod za zdravstveno varstvo Maribor z meritvami ugotovil, da kakovost zraka ni slaba samo v mestu Maribor, ampak tudi v primestnih naseljih. Iz tega lahko sklepamo, da kakovost zraka ni problem samo na omenjenih sedmih območjih, ampak veliko širše. Potencialna območja za slabo kakovost zraka so tudi primestna naselja.

### Pa je na področju kakovosti zunanega zraka res vse v rokah države?

Nikakor, saj zrak ne pozna meja. Enako in še večjo odgovornost za stanje si morata pripisati regionalna in lokalna raven, od vsakega posameznega prebivalca prek gospodarstva do občin in regij. Je pa res, da lokalne skupnosti običajno nimajo sredstev, da bi to stanje izboljšale.

### Strokovnjaki v zvezi s problematiko kakovosti zraka največkrat omenjajo vpliv individualnih kurišč in prometa (več o tem v reportaži s posveta Kakovost zraka v urbanih naseljih, op. a.). Kaj pa vplivi industrije na kakovost zraka?

Podatki kažejo, da postaja industrija v Sloveniji vse manjši onesnaževalec zraka. Nova direktiva o industrijskih emisijah (IED), ki med drugim nadomešča direktivo IPPC, direktivo o emisiji snovi v zrak iz velikih kurilnih naprav in direktivo o sežiganju odpadkov, naj bi bila v slovenski pravni red vnesena do januarja 2013. Več o tem, kako si za čistejši zrak prizadevajo podjetja, pa tudi strokovne organizacije in občine, lahko preberete v tretjem delu publikacije Zrak v Sloveniji. V njej so zajeti primeri iz prakse, večinoma dobre prakse. Ne gre zgolj za predstavitve, kakšni so indikatorji zunanega zraka v njihovem okolju, temveč tudi navedbe, koliko vlagajo v čistejši zrak, na katerih področjih si prizadevajo za izboljšave in kaj še načrtujejo.



Jože Volfand, urednik publikacije

## Kakovost zraka in rešitev – zemeljski plin

V publikacijo Kakovost zraka v Sloveniji je vključen tudi strokovni prispevek **mag. Urbana Odarja**, direktorja GIZ DZP. V članku z naslovom Plinovodna omrežja in uporaba zemeljskega plina Odar predstavi plinovodno omrežje v Sloveniji, ki je prisotno že v 75 občinah, običajno v urbanih naseljih oziroma na območjih z večjo gostoto poseljenosti. Prav na teh območjih so največje težave s kakovostjo zraka.

V članku utemlji zemeljski plin kot nizkoogljeno gorivo. V primerjavi z ostalimi gorivi uporaba zemeljskega plina povzroča izredno nizke emisije prašnih delcev, NOx in ostalih emisij, ki vplivajo na kakovost zraka. Omeni, da je njegova dodatna prednost, da transport goriva poteka po plinovodnem

omrežju in ne po cestah, zaradi česar ne prihaja do dodatnega onesnaževanja, in nadalje, da mu odjemalci ne morejo nenadzorovano dodajati nedovoljenih oblik goriv, kar je praksa pri nekaterih drugih gorivih.

Po mnenju mag. Odarja bi morala zato strategija rabe goriv za potrebe ogrevanja na območjih, kjer je plinovodno omrežje prisotno, določati primarno uporabo zemeljskega plina. Taka strategija bi se morala odražati v nacionalni in lokalni energetski zakonodaji, za večji učinek pa bi jo bilo smiselno podpreti preko sheme Eko sklada. Nikakor pa, dodaja, ni smiselno na teh območjih podpirati načinov ogrevanja, ki so lahko sporni glede kakovosti zraka.

# Ene.Field

## Uporaba vodikovih tehnologij za povečanje izkoristkov nanokogeneracijskih sistemov

Prvega septembra 2012 se je začel evropski demonstracijski projekt Ene.Field, ki je namenjen preizkušanju nanokogeneracijskih tehnologij. Namen projekta, ki bo trajal 5 let, je okrepiti prisotnost tehnologije na trgu in spodbuditi uporabo nanokogeneracij z gorivnimi celicami. Dolgoročni cilj projekta je implementacija vsaj 950 kogeneracijskih sistemov za potrebe energetske oskrbe v stanovanjskem in javnem sektorju, v 12 državah Evropske unije.

### S PRETVORBO ZEMELJSKEGA PLINA V VODIK DO ELEKTRIČNE ENERGIJE IN TOPLOTE

Bistvo tehnologije je pretvorba zemeljskega plina v vodik, ki v nadaljevanju oksidira s pomočjo tehnologije gorivnih celic brez gibljivih delov, kar omogoča skoraj neslišno delovanje visoko učinkovite naprave. Produkti oksidacije vodika so električna energija, toplota, voda in majhne količine emisij CO<sub>2</sub> v primerjavi s podobnimi sistemi.

Nanokogeneracije proizvajajo električno energijo in toploto v razmerju 1:2. Pri načrtovanju potrebne moči naprave je merodajna poraba električne energije v stavbah, zato v trenutnih razmerah v stavbah toplote ni dovolj. Vsekakor je opisana tehnologija primerna za stavbe z nizko porabo toplotne energije in tako sledi trendom zmanjševanja porabe toplotne energije v sodobnih stavbah. Dodatna integracija pomožnega gorilnika na zemeljski plin v samo napravo tovrstno tehnologijo prilagodi trenutnim razmeram v običajnih stavbah.

### Z NOVIMI TEHNOLOGIJAMI DO VEČJIH IZKORISTKOV

Danes najmanjši kogeneracijski sistemi, ki jim pravimo nanokogeneracije, proizvajajo električno energijo s povprečnim izkoristkom, ki je manjši od 40 odstotkov. Cilj projekta je povečanje izkoristka na 45–50 odstotkov, odvisno od posameznega proizvajalca tovrstnih sistemov in tipa gorivne celice. Celoten izkoristek

sistema, ki zajema proizvodnjo električne energije in toplote, je danes manjši od 85 odstotkov, ciljna vrednost izkoristka po zaključku projekta Ene.Field je 90 odstotkov.

### V RAZVOJNI PROJEKT POVEZANI PARTNERJI IZ GOSPODARSTVA IN RAZISKOVALNIH INSTITUCIJ V EVROPI

V projektu sodeluje 26 partnerjev, med katerimi so proizvajalci kogeneracijskih sistemov in bele tehnike, raziskovalne in izobraževalne institucije ter energetska podjetja. Glavni koordinator je Evropsko združenje za promocijo kogeneracije CO-GEN Europe. Slovenski partner v projektu je Razvojni center za vodikove tehnologije (RCVT).

Projektne aktivnosti se bodo izvajale v sklopu 6 delovnih programov. Informacije o poteku projekta bodo na voljo na uradnih spletnih straneh [www.enefield.eu](http://www.enefield.eu) in [www.rcvt.si](http://www.rcvt.si). Prva implementacija mikrokogeneracije je predvidena v aprilu 2013. Implementacija večine naprav pa v zadnjem četrletju 2013 in prvem četrletju 2014. Tehnologija, ki jo podpira projekt Ene.Field, se uveljavlja tudi preko drugih podobnih projektov, kot sta nemški projekt Callux in japonski projekt Ene-Farm.

### RCVT – SLOVENSKI RAZVOJNI CENTER ZA VODIKOVE TEHNOLOGIJE

V slovenskem Razvojnem centru za vodikove tehnologije sodelujejo podjetja Domel, Inea, Mebius, Petrol, TJP, Kemijski inštitut Ljubljana, Institut Jožef Stefan in Fakulteta za strojništvo UL. Razvojni center za vodikove tehnologije (RCVT) je ustanovilo pet podjetij in dva raziskovalna inštituta z namenom pospešitve raziskav, razvoja in realizacije uporabnih projektov s področja vodikovih tehnologij v Sloveniji. Glavni cilj centra je povezava industrije z znanjem, lociranim na raziskovalnih inštitutih.



V petek, 7. decembra 2012 je v kongresnem centru hotela MONS v organizaciji Gospodarskega interesnega združenja za distribucijo zemeljskega plina potekal že peti dogodek, posvečen tematiki kogeneracije na zemeljski plin. Tokratnega dogodka se je udeležilo 120 udeležencev, med katerimi so bili potencialni investitorji, energetske strokovnjaki in predstavniki odločevalcev. Udeleženci so se tudi tokrat lahko seznanili s ključnimi lastnostmi SPTE-naprav ter načini, kako strokovno in finančno uspešno izvesti projekt postavitve kogeneracije, pa tudi s samim potekom izvedbe investicije. Ker se tehnologija SPTE-naprav hitro razvija, je bil del posveta namenjen tudi predstavitvi uporabe gorivnih celic, ki napovedujejo novo generacijo nanokogeneracijskih naprav za majhne porabnike energije, kot so individualna gospodinjstva, in še bolj učinkovito soproizvodnjo toplotne in električne energije za velike kogeneracijske sisteme. Dogodek se je sklenil z ogledom novega kogeneracijskega sistema v prenovljenem športno-poslovnem objektu Športna hiša Ilirija.

# Kogeneracija na zemeljski plin in nove tehnologije

## V Ljubljani peti regijski dogodek o kogeneraciji na zemeljski plin

### ZEMELJSKI PLIN BO POSTAL EDEN KLJUČNIH ENERGETSKIH VIROV

Prof. dr. Peter Novak, nekdanji dekan Visoke šole za tehnologije in sisteme, je udeležencem predstavil tehnologijo delovanja visoko učinkovitih Stirlingovih kogeneracijskih motorjev in priložnosti

Hexis. Naprava Galileo, ki deluje na podlagi tehnologije gorivnih celic, omogoča visoko učinkovito in udobno sproizvodnjo toplotne in električne energije in je predstavnik nove generacije SPTE-naprav za inteligentno ogrevanje ter sproizvodnjo čiste električne energije.



Rolf Clemens, Hexis

vzpostavitve decentraliziranih sistemov SPTE. »V Evropi se je uveljavilo stališče, da je zemeljski plin zeleno gorivo, ki omogoča najhitrejše zniževanje CO<sub>2</sub> in toplogrednih plinov. Upravičeno lahko pričakujemo, da bo v prihodnjih desetletjih zemeljski plin eden ključnih energijskih virov,« je poudaril prof. Novak.

### Z NANOKOGENERACIJSKIMI NAPRAVAMI DO UČINKOVITE SOPROIZVODNJE TUDI V ENOSTANOVANJSKIH HIŠAH

S predstavitvijo nanokogeneracijske naprave za enostanovanjske hiše je na dogodku sodeloval Rolf Clemens iz švicarskega energetskega podjetja



### V SLOVENIJI VSE VEČ KOGENERACIJSKIH SISTEMOV V JAVNIH IN ZASEBNIH OBJEKTIH

Zadnji del posveta je bil namenjen predstavitvi različnih investicijskih faz vzpostavitve sistema SPTE. Ob koncu so predstavniki podjetij za izgradnjo kogeneracijskih sistemov udeležencem predstavili referenčne primere javnih in zasebnih objektov s kogeneracijskimi sistemi, kot so hotel, industrijski objekt, fakulteta, bolnišnica, študentski dom in večstanovanjski objekt.

Več o vsebini dogodka si lahko preberete na spletni strani, kjer so objavljeni prispevki sodelujočih govorcev. Na spletni strani [www.zemeljski-plin.si](http://www.zemeljski-plin.si) lahko ogledate tudi predstavitve referenčnih primerov javnih in zasebnih objektov z delujočimi SPTE-sistemi na zemeljski plin.





## ZAKLJUČENA OGLASNA KAMPANJA 2012: »ZEMELJSKI PLIN. ČISTO UGODNA ENERGIJA.«

Letošnja oglasna kampanja za promocijo zemeljskega plina je vsebinsko in vizualno prenovljena. Potekala je pod novim sloganom: »Zemeljski plin. Čisto ugodna energija.« Poleg novega slogana smo prenovili tudi grafično podobo oglašnih sporočil in spletnega mesta, ki vizualno podpirajo ključne informacije o zemeljskem plinu.

Pri oblikovanju nove podobe in pripravi besedil ter ključnih sporočil smo se osredotočili predvsem na dejstvo, da je zemeljski plin cenovno ugoden in omogoča raznoliko uporabo v gospodinjstvih, različnih organizacijah javnega in zasebnega sektorja ter v osebni in tovarnem prometu.

Oglasna kampanja je potekala v septembru, oktobru in novembru 2012, in sicer v tiskanih medijih, na zunanjih oglašnih površinah in na spletu. Ključna sporočila oglasov so bila namenjena odjemalcem v 75 slovenskih občinah, kjer je razvejano distribucijsko omrežje. Odjemalci si lahko z uporabo zemeljskega plina za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode in kuhanje zagotovijo celostno energetska oskrbo doma, ki je cenovno ugodna in udobna.

Tiskane oglase so zagotovo zasledili bralci osrednjih nacionalnih dnevnikov in njihovih tematskih prilog. Spletna kampanja je potekala na informativnih portalih, s tekstualnimi oglasi na brskalniku Google in na družabnem omrežju Facebook. Plakati na obcestnih oglašnih površinah so mimoidoče o prednostih uporabe zemeljskega plina obveščali v urbanih središčih po vsej Sloveniji. Na spletnem portalu Žurnal24 smo v oktobru izvedli dvotedensko nagradno igro. Obiskovalci

spletnega portala so s pravilnim odgovorom na dve vprašanji o zemeljskem plinu lahko sodelovali v žrebanju za 30 kompletov 75-delnega priročnega orodja.

Pred začetkom oglasne kampanje 2012 smo vsebinsko in vizualno prenovili tudi spletno mesto [www.zemeljski-plin.si](http://www.zemeljski-plin.si), ki uporabnikom sedaj ponuja še več informacij o zemeljskem plinu za gospodinjstve in institucionalne odjemalce.

## V NEMČIJI ZEMELJSKI PLIN NAJPOGOSTEJŠI OGREVALNI SISTEM V NOVOGRADNJAH

Glede na ugotovitve nemškega Zveznega združenja za energetiko in oskrbo z vodo se pri novogradnjah kot najbolj pogost ogrevalni sistem pojavlja zemeljski plin. V prvi polovici leta 2012 so bili ogrevalni sistemi na zemeljski plin po podatkih združenja vgrajeni v 50,6 odstotka vseh novogradenj. Sledijo ogrevalni sistemi s toplotnimi črpalkami (24,2 odstotka) in daljinsko ogrevanje (15,5 odstotka). Nadalje se uvrščajo les in lesni peleti (6,3 odstotka), kurilno olje (1,1 odstotka), elektrika (0,7 odstotka) ter drugi ogrevalni sistemi (1,7 odstotka).

V Nemčiji se je v letu 2011 po podatkih združenja s plinom ogrevala nekaj manj kot polovica (49,0 odstotka) od 38 milijonov gospodinjstev. Za daljinsko ogrevanje se je odločilo 12,7 odstotka gospodinjstev, za kurilno olje pa 29,3 odstotka. Električna (shranjevalniki tople vode in toplotne črpalke) je zagotavljala 6,0 odstotka toplotne energije. Delež drugih trdnih goriv (npr. les, premog, koks) je bil 2,8 odstotka.

Nemško združenje ugotavlja, da je zemeljski plin pri končnih uporabnikih dobro sprejet. »Če si ogledamo, kako je potekal razvoj uporabe zemeljskega plina v daljšem časovnem obdobju, vidimo, da se je v primerjavi s podatki prve raziskave iz leta 2007 položaj zemeljskega plina z vidika stroškovne in energetske učinkovitosti, zanesljivosti dobave ter varovanja okolja bistveno izboljšal,« je pojasnila Anke Tuschek, članica izvršnega odbora Zveznega združenja za energetiko in oskrbo z vodo.

## NOVOST NA TRGU: STIRLINGOVA KOGENERACIJA KOT VIR ENERGIJE V INDIVIDUALNIH HIŠAH

Novost na trgu je hišna mikrokogeneracija s Stirlingovim motorjem, katere proizvodne lastnosti so prilagojene uporabi

v eno- ali dvodružinskih hišah. Če so še pred nedavnimi koristili kogeneracijskih naprav lahko uživali le veliki objekti, kot so šole, hoteli in bolnišnice, zdaj temu ni več tako. Mikrokogeneracijska naprava sočasno proizvaja toplotno in električno energijo. V gospodinjstvu zadovolji osnovne potrebe po električni energiji v celoti, hkrati pa tudi vse njegove potrebe po toplotni energiji.

Vgradnja mikrokogeneracijske naprave je tako preprosta kot vgradnja stenskega plinskega kotla. Stirlingov motor je hermetično zaprt, zato je delovanje naprave tiho. Hišne mikrokogeneracijske naprave je od septembra 2012 možno kupiti tudi v Sloveniji, za investicijo pa pridobiti podporo iz državnih podpornih shem. Ponudnik mikrokogeneracijskih naprav za individualna gospodinjstva je podjetje Viessmann.



## IZŠLA JE STROKOVNA PUBLIKACIJA ZRAK V SLOVENIJI

V mesecu novembru je izšla strokovna publikacija Zrak v Sloveniji, ki obravnava problematiko onesnaženosti zraka. Pomemben del vsebine publikacije je tudi iskanje rešitev za zmanjšanje onesnaženosti zraka, pri čemer je vloga zemeljskega plina zaradi nizkih izpustov prašnih in drugih delcev pri uporabi tega energenta izjemno pomembna.

To velja tako za uporabo zemeljskega plina za ogrevanje kot v osebni in javni prometu. V publikacijo je vključen tudi strokovni prispevek direktorja GIZ DZP mag. Urbana Odarja. Več o publikaciji na straneh 8 in 9.