

# Modro je imeti zemeljski plin



Št. 01 / junij 2010 PRILOŽNOSTNO GLASILO GIZ DZP  
Verovškova ulica 62,  
1000 Ljubljana

Odgovorni urednik:  
mag. Urban Odar,  
direktor GIZ DZP

[www.zemeljski-plin.si](http://www.zemeljski-plin.si)

## Mozaik prehoda v nizkoogljično družbo

### Vloga zemeljskega plina

mag. Urban Odar, direktor GIZ DZP

Razprava o tem, kakšna bi morala biti energetska oskrba Slovenije, poteka že dalj časa, in to v času, ko tako državi, občinam, gospodarstvu kot gospodinjstvom vse bolj primanjkuje denarja. Ali je v tej razpravi zemeljski plin dovolj prepoznan kot strateški energent današnjega in jutrišnjega dne?

Zaloge tega energenta so velike in še vedno odkrivajo nove. Njegova dobava je zanesljiva, saj Evropska unija predpisuje še dodatne in višje standarde za zanesljivost oskrbe.

Zemeljski plin je naslednik lesa, premoga in nafte ter predhodnik vodika in je najprimernejši energent za oskrbo urbanih območij. Slovenija ima težave s kakovostjo zraka, posebej še s prašnimi delci. Zaradi prekoračenih koncentracij smo prejeli tožbo Evropske komisije in kazni zaradi slabega zraka so zelo visoke. Toda hujše kot kazen je dejstvo, da prašni delci škodujejo zdravju. Kar 45 odstotkov prebivalstva živi na območjih, kjer je zrak čezmerno onesnažen s prašnimi delci. Uporaba zemeljskega plina in njegov transport ne povzročata emisij prašnih delcev, poleg tega pa njegovo

va vpeljava poteka na cenovno učinkovit način. Zemeljski plin je tudi konkurenčen vir energije, in to brez državnih subvencij. Delež zemeljskega plina pri nas v primarni energiji znaša 12 odstotkov, v Evropski uniji je 24 odstotkov. Žal posamezni predpisi in politike, ki se izražajo tudi v obliki subvencij, ne sledijo usmeritvi, ki bi vodila k večji uporabi zemeljskega plina, in ga celo postavljajo v podrejeni položaj glede na ostale energente. Država bi morala imeti takšno strategijo energetske oskrbe in iz nje izhajajočo zakonodajo, ki bi podpirali uporabo zemeljskega plina, še posebej v urbanih območjih in v prometu. Uporabo biomase pa bi morala spodbujati na območjih, ki so blizu viru nastanka in ki nimajo težav s kakovostjo zraka.

Zemeljski plin lahko s svojim omrežjem omogoči prehod v nizkoogljično družbo ob hkratnem uresničevanju evropskih direktiv glede uporabe obnovljivih virov energije. Z njegovo uporabo v (ne)gospodinjstvih, so-proizvodnji električne in toplotne energije in prometu bi lahko rešili veliko težav, s katerimi se soočamo v urbanih območjih.



**STRAN 2 IN 3**  
Aktualno: Nacionalni posvet  
Zemeljski plin - most v  
nizkoogljično družbo

**STRAN 4**  
Anketa: Ljudem moramo  
predstaviti prednosti

**STRAN 4 IN 5**  
Razvojne možnosti

**STRAN 6**  
Intervju: dr. Franc Žlahtič, državni  
sekretar

**STRAN 7**  
dr. Vlasta Krmelj v kolumni: Še  
imamo čas

**STRAN 7**  
LPP Ljubljana kot primer dobre  
prakse

**STRAN 8**  
O zemeljskem plinu in uporabnikih

Produkcija: Consensus d.o.o.,  
Oblikovanje: Jasna Andrić,  
Fotografije: Borut Kranjc in PhotoStock,  
Tisk: Tiskarna Radovljica, junij 2010

# Zaloge so velike, zanesljivost oskrbe je zagotovljena

V Ljubljani je 15. junija 2010 v Centru Evropa potekal nacionalni posvet z naslovom Zemeljski plin – most v nizkoogljično družbo.



Razprava o strateških vidikih vloge in uporabe zemeljskega plina

Organizator posveta je bil GIZ DZP, ki je z dogodkom želel odpreti strokovno in odločevalsko razpravo o strateških vidikih vloge in uporabe zemeljskega plina v luči energetskega strateškega razvoja Slovenije. Namen posveta je bil tudi predstaviti energetske učinkovite uporabe zemeljskega plina, ki jo omogočajo sodobne tehnologije, in spregovoriti o stanju kakovosti zraka, vplivu prašnih delcev na zdravje ter osvetliti vlogo zemeljskega plina pri prizadevanjih za izboljšanje stanja na področju kakovosti zraka.

Na posvetu so predstavniki Direktorata za energijo, Ministrstva za gospodarstvo RS, podjetij za distribucijo zemeljskega plina, Fakultete za strojništvo, Geoplina d.o.o. Ljubljana in Geoplina-Plinovodi d.o.o., strokovnjaki za nove tehnologije uporabe zemeljskega pli-

na in strokovnjaki za kakovost zraka osvetlili pomen zemeljskega plina kot cenovno ugodnega in okolju prijaznega energenta pri prehodu v nizkoogljično družbo. Ta energent namreč predstavlja ekonomsko učinkovite rešitve problematike varstva zraka predvsem v urbanih naseljih.

**Vodja sektorja za oskrbo z energijo na Direktoratu za energijo dr. Franc Žlah-tič** je skupaj z **državnim sekretarjem na tem direktoratu mag. Damjanom Zagožnom** predstavil strateške vidike vloge in uporabe zemeljskega plina v luči energetske oskrbe in zanesljivosti dobave v Republiki Sloveniji. Pri prehodu v nizkoogljično družbo bi morali tudi v Sloveniji slediti zmanjševanju emisij toplogrednih plinov, povečanju energetske učinkovitosti, povečanju proizvodnje nizko in brezogljicne energije.

Pri doseganju energetske-podnebnih ciljev ima svoje mesto tudi zemeljski plin, katerega delež v primarni energetske bilanci EU se bo iz sedanjih 24 odstotkov povečal na 29 odstotkov do leta 2030. V Sloveniji tu močno zaostajamo, saj ta delež znaša pri nas samo 10 odstotkov. Slovenija ima znanje, ki

bi ga bilo smiselno strniti v obsežnejše projekte, tako da se prepletajo pametno-napredno merjenje, soproduktivna in pametna omrežja. Mag. Zagožen je omenil novo evropsko uredbo, ki naj bi stopila v veljavo pred koncem leta. Zanesljivost oskrbe z določitvijo standardov bo enotno urejena na nivoju EU. Sodelovanje vseh akterjev, države, regulatornega organa in distributerjev, pa naj bi pripomoglo še k dodatni zanesljivosti oskrbe s tem energentom.

**Mag. Mitja Rihtaršič iz Geoplina d.o.o. Ljubljana** je omenil, da imamo majhen delež uporabnikov zemeljskega plina v gospodinjstvih (le okrog 14 odstotkov), kar je v primerjavi s Slovaško, Litvo, Italijo, Madžarsko, Nemčijo, Avstrijo in Češko za 10, 20 in celo 30 odstotkov manj. Večji je delež uporabnikov v industriji, ki porabi 75 odstotkov zemeljskega plina. Tudi Rihtaršič je poudaril pomen razvoja infrastrukture, predvsem prenovo in dograditev plinovodnega omrežja, pa tudi gradnjo plinskih terminalov. Kar zadeva samo zanesljivost oskrbe, je zagotovil, da za posebne odjemalce zemeljskega plina ne sme zmanjkati, ker dobavitelji z različnimi ukrepi zagotavljajo zadostne količine zemeljskega plina. Posebni odjemalci so gospodinjstvi, zdravstvene, vzgojno-varstvene, izobraževalne ustanove, ogrevalni sistemi za gospodinjstve in ogrevalni sistemi za prostore, v katerih prebivajo ljudje.

Podana je bila ocena, da potrebujemo razvojno naravnani regulatorni okvir,

**V Franciji, Švici in Avstriji so ugotovili, da lahko 6 odstotkov vseh smrti na leto pripišejo izpostavljenosti onesnaženemu zraku, kar je dvakrat več, kot je število žrtev prometnih nesreč.**

**Povečanje uporabe zemeljskega plina v urbanih okoljih lahko ob sočasnem zmanjšanju uporabe kurilnega olja, nafte in lesne biomase pomembno prispeva k boljši kakovosti zraka.**

**44,6 odstotka prebivalcev Slovenije je izpostavljeno prekomernim preseganjem mejne vrednosti za koncentracijo delcev PM10 v zunanem zraku. V Sloveniji je na leto kar 1700 prezgodnjih smrti zaradi posledic bolezni, ki jih povzročajo onesnaženje s prašnimi delci.**

Vir: Evropska agencija za okolje

ki bo omogočal rast in razvoj uporabe zemeljskega plina. Prihodnost je tudi v trigeneraciji, sočasni proizvodnji toplotne, električne in hladilne energije, ki je najprimernejša tam, kjer je poraba električne, toplotne in hladilne energije dovolj velika (poslovne zgradbe, hoteli, bolnišnice, trgovski centri itd.). **Mag. Urban Odar, direktor GIZ DZP**, je poudaril, da so zaloge zemeljskega plina velike in glede na današnjo proizvodnjo zadoščajo za več kot 250 let. Hkrati pa se vsako leto odkrivajo nove zaloge. Zanesljivost oskrbe v Sloveniji je zaradi razpršenosti virov dobra in bo v prihodnje zaradi novih uredb Evropske komisije še boljša. Poiskati pa bo treba nove vire zemeljskega plina in zgraditi novo oziroma obnoviti staro infrastrukturo za njegov transport. To bo pomembno prispevalo k zanesljivosti dobave in cenovni konkurenčnosti.

## KAKOVOST ZRAKA IN ZEMELJSKI PLIN

**Mag. Tanja Bolte, vodja sektorja za kakovost zraka na Agenciji RS za okolje, in dr. Peter Otorepec, strokovni sodelavec Inštituta za varovanje zdravja RS**, sta osvetlila problematiko kakovosti zraka v Sloveniji in vpliv prašnih delcev v zraku na zdravje. Boltetova je ob tem poudarila, da bi bilo treba kakovost zraka vzdrževati tam, kjer je že sedaj dobra, in jo izboljšati tam, kjer je slabša. V urbanih okoljih, kjer je koncentracija poselitve velika, se danes zaradi uporabe velikih količin nafte, kurilnega olja in lesne biomase soočamo s čezmerno onesnaženostjo zraka, ki škodljivo vpliva na zdravje ljudi in povečuje tveganje za nastanek številnih kroničnih bolezni. »V Franciji, Švici in Avstriji so

ugotovili, da lahko 6 odstotkov vseh smrti na leto pripišejo izpostavljenosti onesnaženemu zraku, kar je dvakrat več, kot je število žrtev prometnih nesreč,« je navedel dr. Peter Otorepec. Zato je dr. Tanja Bolte opozorila, da je v mestih, kjer je presežena koncentracija onesnaževal v zraku, nujno treba izdelati kratkoročne in dolgoročne ukrepe za izboljšanje kakovosti zraka. Povečanje uporabe zemeljskega plina v urbanih okoljih lahko ob sočasnem zmanjšanju uporabe kurilnega olja, nafte in lesne biomase pomembno prispeva k boljši kakovosti zraka, saj neposredno vpliva na manjše količine prašnih delcev, ozona in benzena v zraku. Zato je pomembno, da Slovenija sledi razvojnemu trendu na področju energetike, ki temelji na povečevanju uporabe zemeljskega plina, tako v gospodinjstvih kot za pridobivanje električne energije.

Na posvetu so govorniki poudarili še strateške prednosti zemeljskega plina in rabo energije v stavbah ter tudi primere dobrih praks strategij in programov s področij alternativnih goriv v Evropski uniji. V sklepnem delu posveta pa je bila izpostavljena tudi ekonomska učinkovitost prehoda na zemeljski plin s sodobno tehnologijo in uporabniški vidiki rabe zemeljskega plina. Za primerjavo je bila podana tudi ugotovitev, da kepica sladoleda stane 1 evro, kučni meter plina, s katerim lahko v gospodinjstvu skuhamo kar nekaj kosil, pa 0,65 evra. V Sloveniji ga še vedno



Klepet med odmorom

premalo izkoriščamo v gospodinjstvih, v prometu in pri proizvodnji električne energije. Zanimiv je bil tudi eden od izračunov, ki kaže, da bi pri stroških ogrevanja ob uporabi plina prihranili skoraj 40 odstotkov. Pri izračunu je bila upoštevana predpostavka, da porabimo za ogrevanje v hiši povprečno 20.000 kWh oziroma 2.000 litrov kurilnega olja. To znaša letno 1.300 evrov stroškov. Ob enakih predpostavkah bi ob uporabi zemeljskega plina potrošili le 812 evrov.

**Potrebujemo razvojno naravnan regulatorni okvir, ki bo omogočal rast in razvoj uporabe zemeljskega plina.**

Utrinek s posveta



## Ljudem moramo predstaviti prednosti

Udeležence na posvetu Zemeljski plin – most v nizkoogljično družbi, ki je 15. junija 2010 potekal v Centru Evropa v Ljubljani, smo povprašali o njihovih vtisih. Odgovarjali so na naslednje vprašanje: Kako ocenjujete pobudo za organizacijo takšnih posvetov in kako komentirate vsebine, ki so bile predstavljene na posvetu?

### **VLADO KUČAN, referent, Občina Rogaška Slatina:**

»Pobudo ocenjujem kot koristno. Predlagam redna letna srečanja v še širši sestavi, z jasnimi temami in cilji, med katerimi bi posebej izpostavil združevanje energetske ponudbe za gospodinjstvo na enem mestu, obravnavo spodbud na področju cenovne politike s poudarkom na olajšavah oziroma nižjih cenah za tiste, ki poslovne ali stanovalniške objekte pravilno izolirajo.«

### **JANEZ BIZJAK, pomočnik vodje oskrbe z zemeljskim plinom v občini Domžale:**

»Posvet je bila zanimiva ideja, kako približati tematiko tudi ostalim, ki niso vsakodnevno v celoti vpeti v strateška dogajanja o zemeljskem plinu in ostali energetski politiki, oziroma predstaviti temo zemeljski plin z več zornih kotov. V občini Domžale je zemeljski plin že približno desetletje pglavitni energent pri večini uporabnikov, zato nas nadaljnja vloga zemeljskega plina pri oblikovanju energetske politike vsekakor zanima. Raznolika vsebina in primerno predstavljene razmere v evropskem prostoru ter primeri uporabe zemeljskega plina so bili slikovito prikazani. Zanimivo bi bilo slišati tudi kaj o vlaganjih v infrastrukturo z možnostmi subvencioniranja s sredstvi EU, kar bi še pospešilo zanimanje v vlaganje v objekte za zemeljski plin na lokalnih ravneh.«

### **Andrej Bučar, vodja projektov, IREET – Inštitut za raziskave v energetiki, ekologiji in tehnologiji:**

»V primerjavi z drugimi energenti je zemeljski plin res nekoliko zapostavljen. Dejstvo pa je, da si več pozornosti nedvomno zasluži že danes, sploh zaradi svoje široke uporabnosti in izredne prijaznosti do okolja. Še več pozornosti pa bo moral biti deležen v prihodnje, saj ga bo doletela vloga 'tranzicijskega' vira na poti v zeleno prihodnost. Pri tem je treba tudi poudariti, da so kakršnekoli bojazni o usihanju tega vira povsem odveč, saj je pričakovati, da se bo 'bum' pri izkoriščanju nekonvencionalnih virov iz ZDA zelo hitro razširil po vsem svetu, s tem bo obseg zalog dobil popolnoma nove dimenzije in njihov čas trajanja se bo namesto v desetletjih lahko začel meriti v stoletjih. Vsakršne pobude, ki zemeljski plin približajo končnemu odjemalcu in ga predstavijo v realni luči, tudi organizacijo tovrstnih posvetovanj, odločno podpiram.«

# Plin v novi podporni shemi konkurenčen vir

## Soproizvodnja na zemeljski plin – postopen prehod ob novih tehnologijah in sočasni skrbi za okolje

Kakšne naj bi bile smeri energetskega strateškega razvoja, ki naj jim sledi Slovenija, ter kakšne razvojne možnosti in priložnosti ima pri tem zemeljski plin? Ali te smernice imamo, koliko so priložnosti izkoriščene in kje je naš razvojni potencial? Sledimo pri tem tudi prehajanju v nizkoogljično družbo?



**Vodja Centra za energetsko učinkovitost pri IJS mag. Stane Merše** ocenjuje zemeljski plin kot fosilni vir z najnižjimi emisijami CO<sub>2</sub> ter z razviti tehnologijami za

izkoriščanje in z visokim izkoristkom, ki bo imel pomembno vlogo v porabi tudi v prihodnje. Že danes je zemeljski plin najpomembnejši fosilni vir v končni energiji v industriji in po njegovem videanju podoben delež pričakujemo tudi v prihodnje. V široki potrošnji je ta delež danes manjši in se bo v prihodnje kljub zniževanju končne rabe še povečeval. »Glavno priložnost za prihodnjo uporabo zemeljskega plina pa vidimo pri proizvodnji električne energije, predvsem v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom, v industriji in storitvah ter daljinskem ogrevanju. V nekaj letih pa pričakujemo večji razvoj tudi mikro soproizvodnje v gospodinjstvih,« še dodaja Merše.



### TEHNOLOGIJE

Razvojne smernice in njihovo upoštevanje ob izrabi za to primernih energentov, virov energije oziroma tehnologij naj bi nas popeljali v nizkoogljično družbo. In kaj nizkoogljična družba je? **Mitja Lenassi, projektant visoko učinkovitih stavb**, meni, da predstavlja nizkoogljična družba največji izziv sodobni družbi. »Danes si življenja brez fosilnih virov energije ne znamo več predstavljati. Pri rabi teh virov se v ozračje v obliki CO<sub>2</sub> sprošča ogljik, ki ga je narava milijone let odstranjevala iz atmosfere. Velja prepričanje klimatologov, da je pri današnji poseljenosti našega planeta največja dopustna količina na prebivalca 1 tona,« pravi Lenassi, ki ocenjuje, da je zemeljski plin uporaben pri številnih novih tehnologijah proizvodnje energije za izpolnjevanje človekovih potreb. Pri tem pa sploh ni nujno, da so te tehnologije povsem nove, so pa vsekakor sodobnejše, kot so bile včasih. Med običajnimi in tudi dostopnimi navaja Lenassi naslednje: kotle za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode, delujoče po načinu kondenzacijske tehnike, in toplotne črpalke s plinskim motorjem. Pri hlajenju omenja hladilnike tekočin, delujoče po načinu absorpcijske tehnike, in hladilnike tekočin, delujoče s plinskim motorjem za pogon kompresorja. Pri proizvodnji električne energije (in sočasni proizvodnji tople vode) navaja soproizvodnjo električne energije in toplote (kogeneracija). Omenja tudi trigeneracijo ob uporabi absorpcijskega hladilnika tekočin za hlajenje ter soproizvodnjo z gorivnimi celicami. Tako lahko zemeljski plin učinkovito uporabljamo za ogrevanje, hlajenje, proizvodnjo električne energije, kuhanje in za ostale tehnološke namene. Podobno vidi vlogo sodobnih tehnologij tudi Stane Merše: »Omogočajo visoke energetske izkoristke pretvorbe, tudi pri manjših enotah, kar posledično pomeni konkurenčen vir energije z nižjimi emisijami toplogrednih plinov in tudi majhnimi ostalimi emisijami onesnaževal zraka.

To predstavlja pomemben dejavnik pri skrbi za okolje. Za ohranitev pomembne vloge zemeljskega plina kot fosilnega vira tudi v postopnem prehodu v nizkoogljično družbo, pa bo potreben nadaljnji razvoj novih uporabnih tehnologij, kjer veliko obetajo gorivne celice, možnosti pa se kažejo tudi v prometu.»

»Konkretno je njegova prihodnost pri daljinskem ogrevanju smiselna s soproizvodnjo električne energije in tudi pri tako imenovani 'raztreseni proizvodnji električne energije' (DG – Distributed Electricity Generation) v večjih stavbah oziroma okoliših,« navaja Lenassi. Priporoča tudi, da je za energetske učinkovite objekte na prvem mestu nujno, da so zasnovani na najmanjšo možno rabo energije. Pri tem pa ne gre pozabiti, čemu so sistemi v objektu namenjeni: zagotavljanju udobja posamezniku. Stane Merše ocenjuje, da je v Sloveniji v industriji do leta 2030 ekonomski potencial za vgradnjo okrog 250 MWe novih enot soproizvodnje na zemeljski plin (zamenjava obstoječih enot in dodatne enote), okrog 55 MWe v storitvah, vsaj okrog 40 MWe v gospodinjstvih ter okrog 35 MWe v manjših sistemih daljinskega ogrevanja. In vse to brez upoštevanja postopnega prehoda na zemeljski plin v TE-TOL. »Za te razpršene projekte soproizvodnje so že danes na voljo potrebne količine zemeljskega plina in prenosne oziroma distribucijske zmogljivosti. Z novo podporno shemo za soproizvodnjo pa le-ta predstavlja zelo konkurenčen vir za oskrbo z energijo, kar lahko pomembno poveča konkurenčnost slovenske industrije in možnost za razvoj novih energetskih storitev,« pojasnjuje Merše. Lenassi kot projektant priporoča, da mora biti pri gradnji in načrtovanju nizkoenergetskih objektov v prihodnje na prvem mestu vsekakor projektna naloga z natančno določenimi opredelitvami, kaj posamezen objekt dejansko potrebuje in kakšen naj bo pri iskanju energetskih rešitev uporabljen kriterij stroški in učinkovitost. Le tako lahko priporočila zaživijo tudi v praksi.



**Prof. dr. Vincenc Butala s Fakultete za strojništvo** je preračunal, kakšni bi bili prihranki, če bi 30 odstotkov od 160.000 kotlov na kurilno olje, kolikor jih imamo po nekate-

rih ocenah v Sloveniji, zamenjali s kotli na zemeljski plin. Ugotovil je, da je možno pri posamezni zamenjavi kotla prihraniti 30 odstotkov, kar je pomemben korak h Kjotskemu protokolu. CO<sub>2</sub> bi namreč letno zmanjšali za 94.000 ton. Po novih predpisih na področju učinkovite rabe energije se pri uporabi plinastih goriv lahko vgrajujejo le kondenzacijske kurilne naprave in napredne plinske tehnologije alternativnih sistemov z visokim energijskim izkoristkom. »Projektna temperatura ogrevalnega sistema v stavbi pa ne sme biti višja od 55 °C,« še pojasnjuje predpise prof. dr. Butala in dodaja, da omejitev ne velja za pripravo tople pitne vode, v kateri je dovoljena najvišja temperatura 70 °C, niti ne za distribucijske sisteme med stavbami.

### MEDNARODNE POVEZAVE IN NAČRTI

Skladno z določili tretjega paketa evropske plinske zakonodaje mora ENTSO-G (Evropska mreža prenosnih sistemskih operaterjev za plin) vsaki dve leti izdelati 10-letni program investicij, v katerem so prepoznana obstoječa in potencialna prihodnja ozka grla in nakazani načini njihove odprave. Revizija tega dokumenta je delo ACER (Evropske agencije za sodelovanje med nacionalnimi energetskimi regulatorji). Tako imajo nacionalne regulatorne agencije, ki so v njem zastopane, jasen vpogled v nacionalne in evropske potrebe po infrastrukturi. Te bodo temeljile na dolgoročni oceni dobav in na tržnem povpraševanju. »Podobno je družba Geoplin plinovodi kot sistemski operater prenosnega omrežja zemeljskega plina v Republiki Sloveniji skladno z določili Energetskega zakona dolžna vsaki dve leti izdelati načrte razvoja omrežij,« pojasnjuje **Tomaz Petriček, Geoplin plinovodi, d.o.o.** Dodaja, da morajo biti načrti razvoja sestavljeni za najmanj deset let in biti usklajeni z nacionalnim energetskim programom. Evropska dimenzija slovenske energetike iz Resolucije o Nacionalnem energetskem programu iz leta 2005 je zapisana kot ugotovitev o zavedanju uvozne soodvisnosti držav pri oskrbi z energijo, ki je pripeljala do stanja, ko se energetska politika izvaja kot skupna politika Evropske unije. Vprašanje zanesljivosti dobavnih virov je v strategiji oskrbe z zemeljskim plinom opredeljeno kot ključno vprašanje. Kot strateško vprašanje se postavlja zahte-

**Za ohranitev pomembne vloge zemeljskega plina kot fosilnega vira tudi v postopnem prehodu v nizkoogljično družbo, bo potreben nadaljnji razvoj novih uporabnih tehnologij, kjer veliko obetajo gorivne celice, možnosti pa se kažejo tudi v prometu.**

va po povečanju števila dobaviteljev. V ta sklop rešitev se vključuje Slovenija z načrtovanjem dobav za pokrivanje povpraševanja na domačem energetskem trgu in tranzita zemeljskega plina iz morebitnega terminala utekočinjenega naftnega plina na otoku Krk na Hrvaškem, iz Ruske federacije do Italije in Avstrije in/ali iz Kaspijske regije prek Turčije v države srednje Evrope (projekt Južni tok). »V tem okviru potekajo tudi aktivnosti za povezavo slovenskega in madžarskega prenosnega plinovodnega omrežja. V izdelavi je študija izvedljivosti, ki bo pokazala ekonomske in energetske vidike in smiselnost povezave,« o načrtih, nadgrajevanju plinovodnega omrežja in mednarodnih plinovodnih povezavah zaključuje Petriček.

### IZPUSTI CO<sub>2</sub> ZA POSAMEZNE NOSILCE ENERGIJE

Vir energije	Na enoto goriva	Na enoto energije (kg/kWh)
zemeljski plin	1,9 kg/Sm <sup>3</sup>	0,20
utekočinjeni naftni plin	2,9 kg/kg	0,215
ekstra lahko kurilno olje	2,6 kg/kg	0,265
lahko kurilno olje	3,06 kg/kg	0,28
rjavi premog-domač	1,5 kg/kg	0,32
daljinska toplota	0,33 kg/kWh	0,33
lignit	1,0 kg/kg	0,33
rjavi premog-uvožen	1,88 kg/kg	0,40
elektrika	0,53 kg/kWh	0,53

# Delež zemeljskega plina v primarni energetske bilanci se bo povečal

Dr. Franc Žlahtič je vodja sektorja za oskrbo z energijo in statistiko v energetiki na Ministrstvu za gospodarstvo. Sektor je odgovoren za organiziranost in delovanje gospodarskih javnih služb na področju elektrike, zemeljskega plina in komunalne energetike.



## Kakšno vlogo pripisujete zemeljskemu plinu v slovenski energetiki?

Slovenska energetika ne uporablja zemeljskega plina za pridobivanje električne energije v veliki meri, a možnosti za to so in jih bo treba izkoristiti. Zemeljski plin uporabljata v TE Šoštanj agregata pri blok 4 in 5 vsak po 42 MW, in to predvsem za doseganje večjih izkoristkov. Možnost uporabe zemeljskega plina kot energenta imata tudi glavni proizvodni enoti 2 X 114 MW v TE Brestanica, ki ga uporabljata le v manjših količinah kot nadomestni energent ekstra lahko kurilnemu olju. V manjšem obsegu se zemeljski plin uporablja v državi za soproizvodnjo električne energije in toplote.

Uporabo zemeljskega plina za proizvodnjo električne energije je mogoče v Sloveniji še povečati, in sicer zaradi večjih izkoristkov in okoljske sprejemljivosti pa tudi v Zasavju bo začelo primanjkovati domačih zalog premoga.

Osebno ocenjujem, da je ravno lokacija Trbovelj zelo primerna za postavitev plinsko-parne elektrarne za proizvodnjo trapezne - pasovne energije v kombinaciji s terciarno rezervo za slovenski elektroenergetski sistem. Dragoceno energijo za terciarno rezervo bo slovenski elektroenergetski sistem še posebej potreboval v naslednjih letih. Prepričan sem, da bodo analize elektroenergetskega trga pokazale smotrnost uporabe zemeljskega plina za pridobivanje električne energije. Možnosti smotrne rabe zemeljskega plina bo tudi v naslednjih letih na lokaciji TE-TO Ljubljana za proizvodnjo električne energije in toplote.

## Kako bi zemeljski plin umestili z vidika njegove dolgoročne strateške vloge v naši državi?

Zemeljski plin je energent, ki ima bistveno primernejše okoljske in energetske lastnosti kot ostala fosilna goriva. Njegova uporaba gre torej v smeri nadomeščanja tekočih goriv, kot je ekstra lahko kurilno olje, in delno tudi domačega premoga. Vse kaže, da se bo njegov delež v primarni energetske bilanci s sedanjih 10 odstotkov počasi večal.

## Kakšno mesto bo imel zemeljski plin v nacionalnem energetske programu?

Nacionalni energetske program nikakor ni pozabil na zemeljski plin. Strokovnjaki Instituta Jožef Stefan so izdelali več scenarijev porabe energije. Po enem od njih bi se v dobrem desetletju poraba zemeljskega plina v primarni energetske bilanci dvignila vsaj na 17 odstotkov. Osebno ocenjujem, da bo ta delež celo večji.

## Se vam zdi, da Slovenija pri uporabi zemeljskega plina sledi trendom, ki so značilni za države članice EU?

Slovenija sicer sledi trendom EU-27, toda v primarni porabi je trenutno naš delež zemeljskega plina mnogo manjši od povprečja EU-27.

## Kako bo v prihodnje z oskrbo zemeljskega plina, bo ta zanesljiva in stabilna? Največji strah uporabnikov, še posebej po znani rusko-ukrajinski krizi, je namreč nestabilna dobava.

Ruski plin je v regiji prisoten že 42 let, v Sloveniji 32 let. Rusija je dokazala, da je zanesljiva in dobra partnerica, toda treba je razumeti in poznati interese posameznih držav in podjetij, ki zemeljski plin dobavljajo, tistih, ki zemeljski plin transportirajo, in tistih, ki zemeljski plin kupujejo, prodajajo in seveda preprodajajo. Če razmerja niso pošteno dogovorjena, nastajajo problemi s političnim izsiljevanjem, katerih posledice so lahko tudi prekinitve dobav. In prav to se je lanskega januarja tudi zgodilo. Sicer pa sta za stabilnost dobave pomembna razpršenost virov in zmanjšanje odvisnosti od enega samega vira. EU-27 zato uvaža 42 odstotkov zemeljskega plina iz Rusije, 24 odstotkov iz Norveške in 18 odstotkov iz Alžirije.

## Kako gledate na vlogo zemeljskega plina z vidika podnebnih sprememb oziroma z vidika kakovosti zraka in prašnih delcev ter priporočil in ukrepov v smeri zmanjševanja izpustov CO<sub>2</sub>?

Vse kaže, da bo zemeljski plin ravno zaradi okoljske primernosti in kakovosti v naslednjih desetletjih prisoten kot energent tako po svetu, v Evropski uniji in seveda tudi pri nas. Tehnologije rabe zemeljskega plina napredujejo in prehajajo v široko rabo. Vedeti je tudi treba, da so v Evropi relativno dostopna nahajališča zemeljskega plina vse revnejša z zalogami in da ga bo treba transportirati ne samo po plinovodih, ampak tudi po morju. Tehnologije terminalov utekočinjenega naftnega plina izjemno napredujejo, cene transporta in ravnanja s plinom padajo, tako da omenjeni terminali zavzemajo vse pomembnejše mesto pri zanesljivosti oskrbe in oblikovanju cen na svetovnem trgu. Plin iz terminalov postaja v primerjavi z zemeljskim plinom iz plinovodov vedno konkurenčnejši.

## Še imamo čas



**Dr. Vlasta Krmelj,**  
direktorica  
Energetske  
agencije za  
Podravje

Zemeljski plin ima v Sloveniji tradicijo energenta za ogrevanje. Prednost njegove enostavne vloge je v širjenju infrastrukture, ki dosega zadovoljivo raven pokritja. Res je ta energent fosilno gorivo, ki zaradi negativnih vplivov na okolje ter dolgoročne zanesljivosti in konkurenčnosti v zadnjih letih dobiva predvsem negativen prizvok. Vendar je treba poudariti, da ima zemeljski plin v primerjavi z nafto številne prednosti. Najpomembnejša je ta, da predstavlja enostaven prehod v nizkoogljično družbo. Je most v uporabo bioplina oziroma biometana, ki je obnovljiv vir energije. Je tudi most v uporabo vodika kot energije prihodnosti. Na te prednosti smo v Sloveniji pozabili in zato na tem področju močno zaostajamo za energetsko naprednimi državami, kot so Nemčija, Švedska, Avstrija.

Če ta zaostanek vzamemo kot razvojno priložnost, še lahko dohitimo najboljše. Še nekaj tednov in na naših cestah naj bi vozila tudi prva vozila na zemeljski plin. Ta bodo pokazala vse prednosti, ki jih ima takšno gorivo: emisije prašnih delcev so minimalne in ravni hrupa zelo nizke. Kot vemo, je v tem trenutku onesnaženost zraka s prašnimi delci v urbanih naseljih eden največjih okoljskih problemov. Kogeneracije so že na pohodu in upamo, da jih bo v uporabi čim več. Kar daleč pa smo do tega, da bomo začeli razmišljati o bioplenu in delati v smeri povezave obstoječe infrastrukture zemeljskega plina z bioplinarnami. Te bi lahko zagotavljale 25 odstotkov ali celo več obnovljivih virov energije predvsem v strnjjenih naseljih.

Del krivde za takšno stanje moramo pripisati državi, del pa tudi distributerjem zemeljskega plina, ki niso dovolj pogledali, kaj se razvojno dogaja na tem področju. Vendar ni še vse zamujeno: s skupnimi močmi lahko poženemo kolesje razvoja.

# LPP Ljubljana: na zemeljski plin bo polovica avtobusov

**Končno število avtobusov, ki kot pogonsko gorivo uporabljajo zemeljski plin, bo predvidoma med 80 in 100.**

Mestni promet v Ljubljani bo prvi v Sloveniji uporabljal zemeljski plin kot pogonsko gorivo. Zakaj taka odločitev? **Peter Horvat, izvršni direktor LPP, d.o.o., Ljubljana, in Jošt Šmajdek, vodja prometno-komercialne službe,** pojasnjujeta, da so se o uporabi zemeljskega plina kot pogonskega goriva v podjetju odločili na podlagi raziskave Strategija razvoja transporta z vidika ekologije – uporaba biogoriv v javnih podjetjih, povezanih v Javni holding Ljubljana, d.o.o., ki jo je po naročilu Javnega holdinga Ljubljana, d.o.o., izvedla Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani. Odločitev je sledila tudi večletnim lastnim raziskavam na področju uporabe alternativnih goriv v okviru mednarodnih projektov Civitas Mobilis (2004–2008) in Civitas Elan (2008–2012). V okviru teh projektov so v preteklih letih preizkusili uporabo biodizla kot pogonskega goriva v avtobusih mestnega potniškega prometa in uporabo hibridnih (dizelsko-električnih) avtobusov mestnega potniškega prometa. Ugotovili so, da biodizel ne pomeni izboljšanja niti z okoljskega in tudi ne z ekonomskega vidika. Pri uporabi hibridnih avtobusov pa je sicer obremenjevanje okolja na lokaciji uporabe ugodnejše od uporabe dizelskih, vendar je cena nabave vozil trenutno

še bistveno previsoka, da bi bil nakup večjega števila smiseln. Cena je namreč višja za 50 odstotkov, poraba goriva pa nižja za največ 25 odstotkov.

Nakup avtobusov na zemeljski plin financirajo v LPP, d.o.o., iz lastnih sredstev. Na podlagi študije in pogovorov z zagrebškim mestnim prevoznikom (ZET), ki je tudi partner v projektu Civitas Elan in je v preteklem letu kupil 60 avtobusov na zemeljski plin, načrtujejo v LPP najem (operativni lizing) desetih mestnih avtobusov na zemeljski plin v letošnjem letu in nakup desetih mestnih avtobusov na zemeljski plin v prihodnjem letu. Končno število avtobusov, ki kot pogonsko gorivo uporabljajo zemeljski plin, bo predvidoma med 80 in 100, kar je med 35 in 50 odstotkov vseh mestnih avtobusov.

Največjo spremembo negativnega vpliva na okolje pa bo zagotovo pomenila izločitev vseh avtobusov, ki imajo še motorje z emisijskimi standardi pod EURO 0, EURO 0 in delno tudi EURO 1. Trenutno v Sloveniji ni primerljivega javnega mestnega potniškega prometa. V drugih slovenskih mestih promet večinoma poteka v kombinaciji z medkrajevnim potniškim prometom. Za izvajanje medkrajevnega potniškega prometa pa je pomembno, da je mreža polnilnih mest čim bolj razvejana, čemur pa pri zemeljskem plinu žal za zdaj še ni tako.



Testni avtobus iz Zagreba

# Stari kotli porabijo preveč goriva

Karlo Rogelja, Adriaplin, d.o.o.

Distributerji zemeljskega plina opažamo, da se gospodinjski uporabniki vedno manj odločajo za prehod na zemeljski plin. Največkrat ga izberejo investitorji novogradenj in rekonstrukcij objektov.

**Če seštejemo od 15 do 30 odstotkov boljši izkoristek sodobne tehnologije plinskih kotlov in v povprečju za 15 odstotkov nižje cene zemeljskega plina, lahko gospodinjstva na letni ravni prihranijo vsaj tretjino denarja, ki bi ga sicer porabila za ogrevanje.**

V Sloveniji prevladujejo zastareli in večinoma predimenzionirani kotli. V povprečju so starejši od 20 let. Pogosto lahko slišimo pohvale lastnikov takih kotlov, da njihovi kotli delujejo že več kakor 20 ali celo več kakor 30

let. To je pohvalno za proizvajalce, toda na žalost ne tudi za lastnike. Takšni kotli zaradi predimenzioniranosti porabijo preveč goriva.

Na ekonomsko učinkovitost prehoda na zemeljski plin vplivata predvsem dva dejavnika, in sicer sodobna tehnologija plinskih kotlov in cena uporabe zemeljskega plina. Če seštejemo od 15 do 30 odstotkov boljši izkoristek sodobne tehnologije plinskih kotlov in v povprečju za 15 odstotkov nižje cene zemeljskega plina, lahko gospodinjstva na letni ravni prihranijo vsaj tretjino denarja, ki bi ga sicer porabila za ogrevanje.

Kdaj zamenjati kotel? Če je tehnologija zastarela, izkoristek slab, gorivo drago ali če je ogrevalni sistem neekonomičen. Začetni investicijski stroški v prenovo ogrevalnega sistema za prehod na zemeljski plin so sicer nekoliko večji, vendar se zaradi večje ekonomičnosti obratovanja takšnega

systema kmalu povrnejo. Z ustreznim financiranjem investicijskega stroška lahko k investiciji pristopimo že z minimalnimi dodatnimi potrebnimi sredstvi. Med te možnosti sodijo dolgoročne oblike financiranja, ki jih ponujajo dobavitelji plinskih kotlov, izvajalci notranje plinske napeljave in banke, ter sredstva, ki bi jih sicer namenili za nakup zaloge obstoječega goriva.

K ekonomičnosti prehoda na zemeljski plin prispevajo tudi drugi dejavniki, tako na primer prihranek prostora, saj zemeljskega plina ni treba skladiščiti. Omogoča nam porazdelitev stroškov ogrevanja med letom. Stroški ne predstavljajo enkratne velike finančne obremenitve. Tudi vzdrževanje plinskih sistemov ogrevanja je cenejše. Prednosti investiranja v prehod na zemeljski plin in energijsko varčne plinske kotle se pokažejo prej, kot si navadno mislimo.

## Popusti, odvoz starih peči, brezplačni projekti ...

Franc Dover, direktor Petrol Plina, d.o.o., v pogovoru pojasnjuje pozitivne vidike prehoda na zemeljski plin

**Kateri so najpogostejši pomisleki, ki ljudje razmišljajo o zamenjavi energenta?**

Pred takšnimi odločitvami se s sodelavci pri svetovanju našim bodočim odjemalcem še vedno srečujemo s pomisleki, kot so: kolikšna bo cena zemeljskega plina v prihodnosti, kolikšna je investicijska vrednost prehoda na zemeljski plin, kakšni bosta zanesljivost oskrbe, varnost sistema plinovodnih napeljav in naprav. Naša obveznost in dolžnost sta korektno obveščati in seznanjati sedanje in tudi nove odjemalce z vsebinami, ki se nanašajo na učinkovito rabo energije. Predvsem tu mislim na informacije o izvedbi ustreznih ukrepov za zmanjšanje porabe plina in s tem zmanjšanje vplivov na okolje, kot so toplotna izolacija fasad, zamenjava oken, zamenjava starejših ogrevalnih naprav, vgradnja

termostatskih ventilov, sprememba navad, znižanje ogrevalne temperature za 1 °C s 6-odstotnim prihrankom, plačilo po dejanski porabi in podobno.

**Kateri razlogi govorijo v prid odločitvi za prehod na zemeljski plin?**

Po interni raziskavi, ki je bila opravljena v letu 2007, sta to cena energenta in investicije. Razlogi so tudi okoljska osveščenost in široka uporabnost plina za kuhanje, ogrevanje tople vode, ogrevanje objektov in hlajenje, pridobivanje električne energije ter njegova uporaba kot goriva v prometu.

**Kaj ponujajo distributerji uporabnikom ob odločitvi, da bodo prešli na zemeljski plin?**

Vsak distributer, ki gradi omrežje in hišne priključke, si prednostno želi čim



prej vključiti čim večje število aktivnih odjemalcev. Ponudba uporabnikom je predmet odločitve posameznega distributerja in njegovega marketinga. Te informacije so danes dostopne na spletnih straneh. V našem podjetju, konkretno v letu 2010, novim odjemalcem nudimo popust v vrednosti 200 m<sup>3</sup> zemeljskega plina, brezplačno izdelavo celotnega projekta notranje plinovodne napeljave, brezplačno demontažo in odvoz stare ogrevalne peči, brezplačen obisk našega strokovnjaka in sodelovanje v nagradni igri. Za svoje odjemalce imamo danes ponudbo za celovito oskrbo z energijo, po kateri bomo v prihodnosti izstavljali en račun za vse storitve.