

# BUDUĆNOST PRIRODNOG PLINA



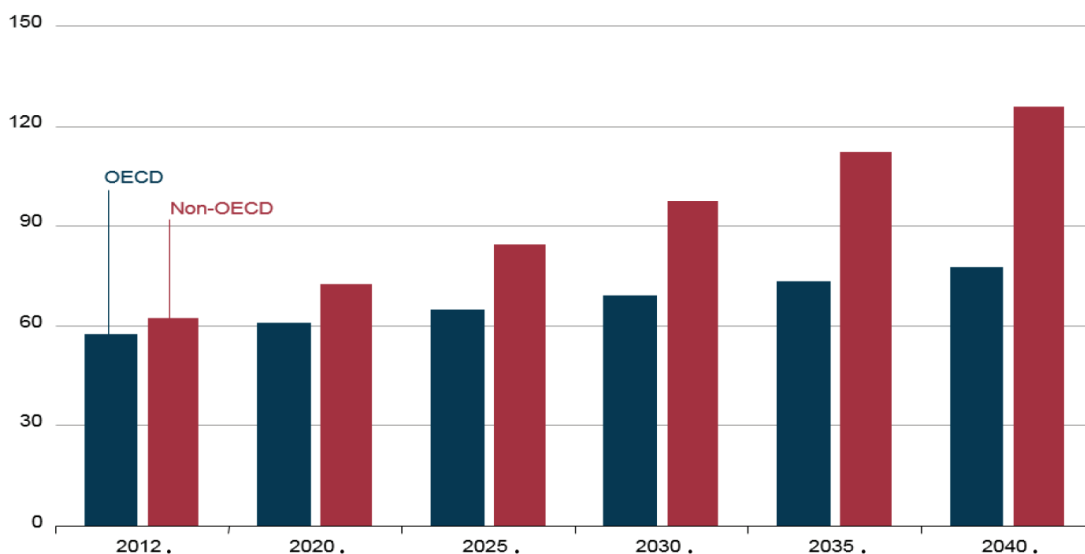
## 1. UVOD

Budućnost prirodnog plina ne može se promatrati bez razmatranja prošlosti, sadašnjosti i budućnosti Zemlje kao planeta, određene države, kao i trendova različitih generacija i njihovih načina življenja. Treba imati na umu i gospodarski razvoj, prirast i migracije stanovništva, globalno zatopljenje itd. Načelno, trendovi se tijekom vremena mijenjaju, a investicijske odluke povezane s vrlo složenom infrastrukturom poput plinske, naftne, elektroenergetske i toplinarske rade se i za buduće generacije koje će ju rabiti desetljećima.

Neupitno je da potrošnja prirodnog plina kontinuirano raste tijekom posljednjih pet desetljeća i realno se može očekivati daljnji rast udjela prirodnog plina u globalnom energetske miks barem do 2030. godine.<sup>1</sup> Uz sve veći transport prirodnog plina cjevovodima, rapidno su

narasle i količine prirodnog plina koji se u tekućem stanju (LNG) transportira morima u specijalnim brodovima, tzv. metanjerima i koji je presudan za otvorenost tržišta i sigurnost opskrbe.<sup>2</sup> Nadalje, znatne količine prirodnog plina iz plinskih polja diljem planeta još nisu izvađene. Ustvari, potvrđena nalazišta prirodnog plina dovoljna su da bi se sljedećih stotinjak godina podmirivala današnja razina njegove svjetske potrošnje.<sup>3</sup> Autori Banovac, Stojkov i Kozak u svojem važnom radu *Designing a Global Energy Policy Model* naglasili su potencijal metanskih hidrata, primarno sadržanih na rubnim područjima oceana, koji su najveći resurs neiscrpljene fosilne energije.

Iako je pridobivanje metanskih hidrata skupo, a uključuje i određene ekološke rizike, razvoj novih tehnologija mogao bi rezultirati ispunjenjem ekonomskih i okolišnih kriterija pri njihovu istraživanju i pridobivanju.<sup>4</sup>



Slika 1. Potrošnja prirodnog plina u svijetu 2012. - 2040. (u trilijunima kubičnih stopa)  $1\text{m}^3=1\text{ft}^3/35315\text{t}$

Izvor: [https://www.eia.gov/outlooks/ieo/images/figure\\_3-1.png](https://www.eia.gov/outlooks/ieo/images/figure_3-1.png).

Postavlja se pitanje: o čemu sve treba voditi računa? Možemo li utjecati na globalne trendove ili im se samo trebamo prilagođavati? Koje sve čimbenike moramo uzeti u obzir pri planiranju budućnosti? Mogu li, na primjer, pripadnici *baby boom*-generacije znati što su prioriteti generacije Z? Odgovori na ova vrlo složena pitanja nadilaze, dakako, okvire stručnog članka i mogla bi ih dati jedino provedba sveobuhvatnih stručnih studija.

## 2. PITANJA RELEVANTNA ZA BUDUĆNOST PRIRODNOG PLINA

Radi planiranja budućnosti prirodnog plina, kao vrlo bitnog energenta današnjice, trebalo bi odlučiti koje čimbenike uključiti u potrebne studije i analize. Treba li ih odabrati veći broj ili manji broj bolje obrađenih čimbenika koji utječu na potrošnju? Možemo li kao zemlja članica Europske unije samostalno o tome odlučiti?

Koliko široku uključenost valja osigurati – treba li angažirati ponajprije profesionalce ili je nužno postići široki konsenzus oko angažmana svih onih čimbenika društva koji žele maksimalno pridonijeti kako bismo energetske budućnost učinili što boljom?

Europa i ostatak svijeta znatno se razlikuju i prema prirastu stanovništva i u izvorima energije te u odnosu prema okolišu. U Republici Hrvatskoj broj stanovnika opada. Stoga se nameće pitanje: treba li graditi novu energetske infrastrukturu i za koji broj stanovnika? Prema studiji Ujedinjenih naroda, Republika Hrvatska će do 2050. godine imati 3,554 milijuna stanovnika, odnosno njih 2,615 milijuna do 2100. godine.<sup>5</sup>

Treba imati na umu da smo prije nekoliko godina gradili plinsku infrastrukturu u nekim općinama u kojima je broj stanovnika danas znatno manji. Neovisno o tomu je li to uvjetovano trendom napuštanja manjih mjesta, nedostatkom posla ili nečime trećim, postavlja se pitanje: hoće li se taj trend promijeniti ili neće? Naime, ne stoji konstatacija da Slavonija nije imala izgrađenu plinsku infrastrukturu pa su je napustili oni koji ju nisu imali, niti su u inozemstvo otišli samo nezaposleni već i oni koji su imali posao.

Očito, sadašnje stanje nije nimalo jednostavno, ali bez obzira na to odluke za budućnost moramo donositi. Pri njihovoj realizaciji trebamo biti što bliže procjenama, ali i pravodobno reagirati na promjene.

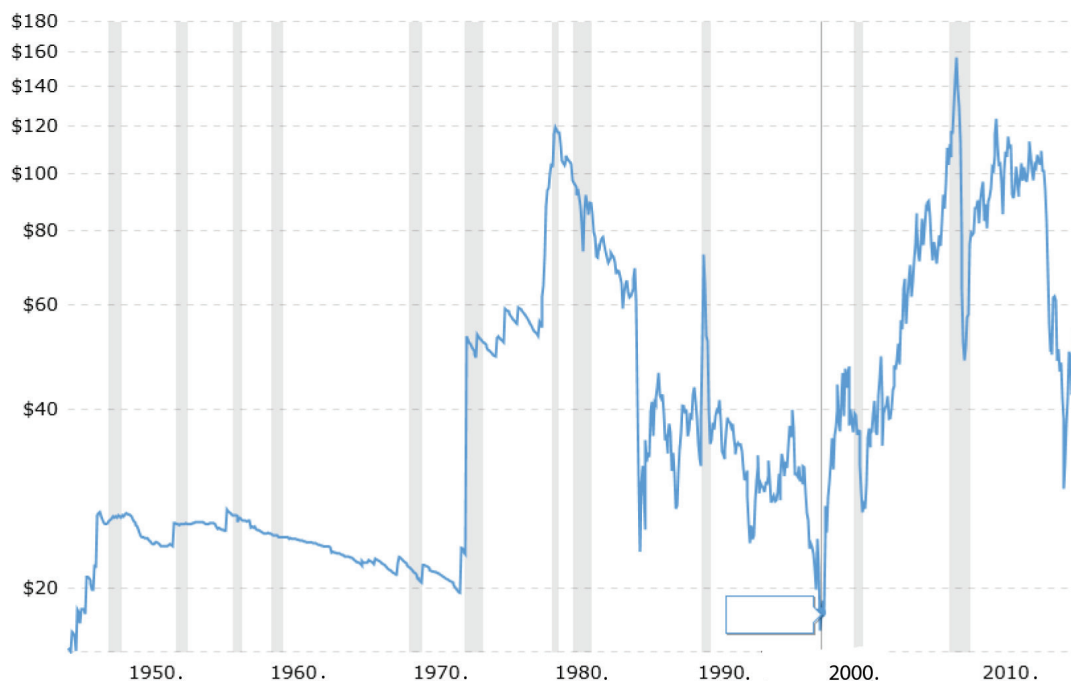
## 3. PROMET, INDUSTRIJA I ZGRADARSTVO

Najveća je potrošnja energije u prometu, industriji i zgradarstvu. U Republici Hrvatskoj prirodni plin do sada nije bio šire implementiran u prometu.

Nadalje, promatrajući globalne trendove u automobilske industriji, čini se da prirodni plin gubi utrku s električnom energijom (izraženi trend razvoja koncepta elektromobilnosti). Potencijal prirodnog plina u prometu, kao što su to napomenuli urednici u prethodnom broju časopisa Plin,<sup>6</sup> postoji u segmentu opskrbe brodova.

Autor Carević pisao je o posljedicama uporabe mazuta u kruzerima koji posjećuju turističke destinacije na Jadranu i znatnim štetnim emisijama koje to gorivo uzrokuje. Treba li slijediti pristup Rotterdama koji je omogućio jeftinije vezove za brodove na plin i tako smanjio emisije NOx do 90%, a SOx i PM do 100%?<sup>7</sup> Nadalje, orijentacija na elektromobilnost utjecat će na povećanje proizvodnje električne energije (električno vozilo troši 15 kWh električne energije na 100 km, ali znatno više ako vozi brže<sup>8</sup>). Ta se, povećana proizvodnja električne energije može ostvariti u plinskim elektranama ili energetske pretvorbom (potrošnjom) nekoga drugog energenta ili, pak, angažmanom postrojenja obnovljivih izvora energije. Iako se teži k tomu da se u sljedećim desetljećima prijeđe na potrošnju električne energije gotovo u cijelosti iz obnovljivih izvora, investicija u plinski sustav danas, a s obzirom na činjenicu da je plin najčišći fosilni energent, ne bi trebala biti promašena (promatrano u razdoblju do 2050. godine). Posve je jasno da će daljnji razvoj ovisiti o ulaganjima u tehnologiju. Tko bude više ulagao, može računati na ostvarivanje većih koristi u budućnosti. Ipak, prednost imaju oni koji su bogati resursima plina i od njih ostvaruju profite. U slučaju prometa, moguć je scenarij da bi vlade, zbog nižih prihoda od trošarina i višeg PDV-a na benzin nego na električnu energiju u prometu, ipak mogle naknadno uvesti trošarine na vozila s električnim pogonom u slučaju velikog prijelaza na elektromobilnost. Nedostatak su i gubici koji nastaju pri punjenju vozila.

Međutim, ne treba zanemariti mogućnost da cijene fosilnih goriva budu i niže. Kada su cijene nafte bile više od 100 dolara po barelu, govorilo se da ne mogu biti niže i da će rasti do 200 \$/barel. Međutim, cijene nafte znatno su pale (u jednom trenutku spustile su se na razinu od 20 \$/barel), a mogu li biti i niže pokazat će vrijeme.



Slika 2. kretanje sirove nafte po godinama

Izvor: <http://www.macrotrends.net/1369/crude-oil-price-history-chart>.

Je li trebalo razmišljati o masovnoj proizvodnji automobila na plin? Može li uopće plin i dalje biti konkurentan kad proizvođači automobila najavljuju budućnost obilježenu elektromobilnošću? O svemu tomu trebali bi nešto reći oni koji su bogati izvorima plina, a propustili su ulaganja u proizvodnju automobila na plin u doba minulih ekstra-profita. S obzirom na stanje u Republici Hrvatskoj, teško da možemo razmišljati o golemoj potrošnji plina u autoprometu. U sektoru zgradarstva buduća će potrošnja plina ponajviše ovisiti o broju stanovnika, ali i mjerama energetske učinkovitosti koje se implementiraju u praksi. Distribuirana proizvodnja svakako je jedan od inovativnijih načina uporabe plina posljednjih desetljeća. Visokoučinkovita plinska kogeneracijska i trigeneracijska postrojenja upućuju na to da će plin biti jedini fosilni energent koji će se rabiti u četvrtoj generaciji daljinskoga grijanja, iznimno važnoj pri prijelazu na niskougličnu strategiju. Prirodni je plin energent koji se lako skladišti i vrlo brzo može zadovoljiti potražnju za energijom, a u kombinaciji s daljinskim grijanjem, kada se višak energije skladišti u obliku toplinske energije u velikim spremnicima topline ili, pak, u sezonskim skladištima, on postaje nezaobilazan energent i zbog svoje učinkovitosti.

Posebnu pozornost trebalo bi posvetiti problematici izgradnje infrastrukture u sektoru

zgradarstva. Na primjer, kada bismo izgradili urbanizirano naselje ili modernu veliku zgradu koji bi bili napola naseljeni, nakon određenog vremena stanari bi se iselili jer bi im troškovi režija bili previsoki. Stoga je izuzetno važno graditi objekte i infrastrukturu tako da budu optimizirani (a time i konkurentni). Industrija znatno utječe na potrošnju plina. Trebamo biti svjesni činjenice da hrvatski plinski sustav uvelike ovisi o Petrokemiji i HEP-u. Mogući rast industrije povezan je s problematikom projektiranja plinske mreže. Međutim, postavlja se pitanje znaju li investitori dovoljno o trendovima da bi vodili politiku optimalnih troškova, jer preinvestiranost dovodi do nekonkurentnosti. Temeljno načelo konkurentnosti svake industrijske grane glasi: želimo li imati konkurentan proizvod, svi u lancu vrijednosti trebaju biti konkurentni. U distribuciji i transportu plina to znači maksimalnu popunjenost kapaciteta. U suprotnome, manji broj stanovnika odnosno poduzetnika trebao bi plaćati višu naknadu da bi investitor ostvario povrat uložениh sredstava.

Nadalje, potrošnja plina ovisi i o njegovoj cijeni, ali i o cijenama drugih energenata, kao i o fiskalnim nametima na sve energente. Potrošnja plina bit će manja bude li njegova cijena viša ili budu li cijene drugih energenata niže, a što se može dogoditi i zbog različitih fiskalnih nameta.

Stoga je iznimno važno da fiskalni nameti ne narušavaju lanac vrijednosti koji bi išao na štetu prirodnog plina. Potrošnja plina povezana je i s platnom moći građana. Prema istraživanju Pudića, Lakoša i Martinovića,<sup>9</sup> proizlazi da je prosječna potrošnja kućanstava u Slavoniji i Baranji u razdoblju od 2001. do 2010. pala za 24%, uz porast cijene prirodnog plina od 75%. U promatranom razdoblju prosječna neto plaća porasla je 46%. Iz tog je istraživanja vidljivo da su kućanstva u Slavoniji i Baranji trošila 7% svoje godišnje plaće na plin. Dakako, svaku bi regiju Republike Hrvatske trebalo posebno promatrati, to više što je očita različita razina potrošnje plina u jadranskom i kontinentalnom dijelu zemlje. Stoga se ne mogu raditi jednaka strategija i jednako planiranje potrošnje za kućanstva u Jadranskoj Hrvatskoj ili za ona u Kontinentalnoj Hrvatskoj. Naposljetku, jedan od važnih izazova jest izravnavanje krivulje potrošnje u elektroenergetskom sektoru s utjecajem na proizvodne i distributivne kapacitete. U pojedinim slučajevima trebalo bi razmotriti poticanje klimatizacijskih sustava na plin koji se danas već ugrađuju, ali ne u tolikoj mjeri da bi se dogodile znatnije promjene na krivulji potrošnje.

#### 4. ZAKLJUČAK

Budućnost prirodnog plina ovisit će o mnogim čimbenicima od kojih su svakako najvažniji oni ekonomski i ekološki. Kako god da se ukupne ekonomske i energetske prilike budu razvijale u sljedećim desetljećima, prirodni će plin biti važan energent u energetske miks u 21. stoljeća. Stoga bi države koje imaju resurse prirodnog plina na svojem teritoriju trebale u strategije niskougličnog razvoja ugraditi i problematiku istraživanja, pridobivanja i uporabe prirodnog plina kao tranzicijskog energenta na putu prema niskougličnoj ekonomiji budućnosti.

I na ovome mjestu valja naglasiti da se izgaranjem prirodnog plina stvara dvostruko manje CO<sub>2</sub> nego kod energetske transformacije u kojima izgara ugljen, tj. energent koji se još i danas uvelike rabi diljem svijeta. Plinska se struka, stoga, i dalje treba zalagati za upotrebu prirodnog plina, uporno tumačeći sve njegove nemale prednosti koje, u konačnici, mogu rezultirati društvenim boljitkom i napretkom.

#### LITERATURA:

1. Dostupno na: [http://www.igu.org/sites/default/files/8-natural-gas-in-the-world-energy-mix\\_20170330.pdf](http://www.igu.org/sites/default/files/8-natural-gas-in-the-world-energy-mix_20170330.pdf). Datum pristupa: 24. 7. 2017
2. Dostupno na: [http://www.igu.org/sites/default/files/8-natural-gas-in-the-world-energy-mix\\_20170330.pdf](http://www.igu.org/sites/default/files/8-natural-gas-in-the-world-energy-mix_20170330.pdf). Datum pristupa: 24. 7. 2017.
3. Dostupno na: [https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2013/09/Complete\\_WER\\_2013\\_Survey.pdf](https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2013/09/Complete_WER_2013_Survey.pdf). Datum pristupa: 24. 7. 2017.
4. Banovac E, Stojkov M, Kozak D. Designing a Global Energy Policy Model. Proceedings of the ICE – Energy 2017;170(1):2–11.
5. World Population Prospects – The 2015 Revision. United Nations, New York; 2015, str. 19
6. Trendovi u energetici. Plin 2017;2:4–7
7. Dostupno na: <http://www.prnewswire.com/news-releases/new-international-gas-union-study-highlights-positive-impact-of-natural-gas-on-urban-air-quality-602605915.html>. Datum pristupa. 24. 7. 2017.
8. Dostupno na: <http://www.elektrauto.ee/eng>. Datum pristupa. 24. 7. 2017.
9. Pudić D, Lakoš I, Martinović M. Utjecaj cijene energenta na potrošnju na primjeru Slavonije i Baranje. Zbornik radova 2. međunarodnog znanstvenog simpozija „Gospodarstvo istočne Hrvatske – jučer, danas, sutra“. 23. – 25. svibnja 2013., Osijek; 2013, str. 147–157.

