

Gospodarska i energijska važnost povezivanja *DINE* i terminala za ukapljeni prirodni plin za Krk i Hrvatsku

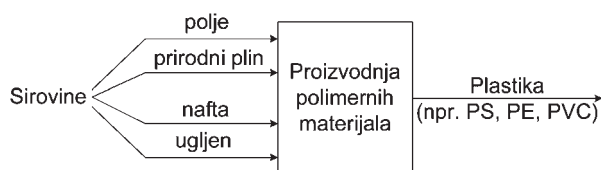
Od 2. do 4. svibnja 2007. u Opatiji je održan *XXII. međunarodni znanstveno-stručni susret stručnjaka za plin*. U sklopu tog skupa *DIOKI* je organizirao *okrugli stol* pod naslovom *Gospodarska i energetska važnost povezivanja DINE i terminala za ukapljeni prirodni plin za Krk i Hrvatsku*.

Uz voditelja Janka Deželića, u radu *okruglog stola* sudjelovali su: Igor Čatić (*DPG*), Petar Popović (*DINA-Petrokemija*), Nenad Gačeša (*DIOKI*) i Ivan Širović (*POLIMERI*).

Osnovna svrha *okruglog stola* bila je upoznati nazočne stručnjake i najširu javnost s važnošću plastike danas i u budućnosti te s tim povezanom odlukom o smještaju terminala za ukapljeni prirodni plin (LNG). Trenutačno jedino lokacija terminala za LNG u Omišlju nudi istodobno iskorištavanje te sirovine za proizvodnju plastike i njezino korištenje kao energenta.

Premda se u stručnom tisku stalno navode podatci o plastici kao *zelenom* materijalu 21. stoljeća čija proizvodnja već gotovo šest desetljeća trajno raste, javnost, pa i ona stručna izvan krugova plastičara, o tome je nedovoljno obaviještena. Primjerice, u 2005. godini proizvedeno je oko 235 milijuna tona plastike. Potrošnja plastike raste po godišnjoj stopi višoj od 5 %, brže od svjetskoga bruto domaćeg proizvoda, naglasio je u svom predavanju I. Čatić.

Sirovine za plastiku mogu biti nafta, plin, ugljen i, sve učestalije, biosirovine iz *polja* (slika 1).



SLIKA 1. Sirovine za plastiku

Nafta je dug niz godina bila osnovna sirovina za petrokemijsku proizvodnju plastike. U posljednjih dvadesetak godina učestalo se zamjenjuje prirodnim plinom koji je kao petrokemijska sirovina višestruko vrjedniji negoli kao energent. P. Popović naglasio je da bi izgradnja terminala za prihvat i uplinjavanje LNG-a u *DINI* na otoku Krku omogućila i postizanje više dodane vrijednosti plina njegovim kombiniranim djelovanjem kao sirovine (potrebna količina ekvivalenta 300 MW) i kao energenta u proizvodnji plastike. Uvođenjem prirodnog plina kao glavnoga goriva za proizvodne i energetske procese *DINE*, povisila bi se ekonomičnost poslovanja uz istodobno smanjenje opterećenja okoliša. Korištenjem ukapljenoga prirodnog plina kao sirovine za proizvodnju etilena mogla bi dugoročno biti zaokružena sirovinaska osnovica omišaljske, a dijelom i zagrebačke proizvodnje petrokemikalija i plastike. Istodobno bi se iskoristilo oko 250 MW energije za uplinjavanje dostavljenoga ukapljenog plina.

P. Popović nazočnima je predstavio i planove razvoja *DIOKI* Grupe. Udvostručenje proizvodnih kapaciteta u nekoliko idućih godina ambiciozan je plan tvrtki *DIOKI* d.d. iz Zagreba i *DINA-Petrokemije* d.d. iz Omišlja, jedinih hrvatskih proizvođača petrokemikalija i plastičnih masa. Taj plan obuhvaća, uz ostalo, ulaganja u ponovno pokretanje proizvodnje vinil-klorida (200 000 t/god.), proizvodnju suspenzijskog polivinil-klorida (PVC-S, 120 000 t/god.) te povećanje kapaciteta za proizvodnju polietilena (PE-LLD i PE-HD 100 000 t/god.) i pjenećega, ekspandirajućeg polistirena (PS-E, 60 000 t/god.).

Jedna od važnih pretpostavki za ostvarenje tih planova, pretežno vezanih uz lokaciju u Omišlju koja je danas proizvodno iskorištena samo 10 %, jest osiguranje povoljne sirovinске i energetske osnove. Stoga je izbor mjesta gradnje terminala za ukapljeni prirodni plin od velike važnosti za daljnji razvoj *DIOKI* Grupe, petoga najvećega hrvatskog izvoznika. Smještajem terminala u Omišlju bio bi osiguran dugoročni razvoj hrvatske petrokemije, a time i povećanje hrvatskog izvoza uz dodatno smanjenje deficita hrvatske robne razmjene. Planiranim povećanjem proizvodnje *DIOKI* Grupe ostvarit će dodatnu gospodarsku korist i poboljšanje kvalitete života sadašnjih i budućih naraštaja ne samo lokalna zajednica Omišlja i Krka nego i Primorsko-goranska županija te Hrvatska u cjelini. Još je jedna prednost izgradnje terminala u Omišlju. Stručnjaci *DINA-Petrokemije* d.d. posjeduju veliko iskustvo u radu i rukovanju raznim vrstama opasnih tvari kao i dokazanu uspješnost u vođenju i nadzoru tehnološki vrlo zahtjevnih procesa. To nedvojbeno jamči adekvatan stručni pristup uvođenju novih postupaka i opreme koje zahtijeva izgradnja i rad terminala za LNG. Ali i visok stupanj zaštite okoliša i maksimalno sniženje rizika za zdravlje ljudi.

U svom je referatu N. Gačeša razmatrao oplemenjivanje prirodnog plina u sirovinu za petrokemijsku industriju, čime se njegova upotreba i komercijalna vrijednost višestruko povećava. Etan, propan i butan su, s više od 60 % udjela u ukupnoj sirovinškoj osnovi za petrokemijsku industriju, danas najvažnije sirovine za tu djelatnost. U Hrvatskoj je prvi pogon za izdvajanje i proizvodnju etana izgrađen 1980. godine u Ivanić Gradu. Oplemenjivanje etana u etilen i polietilen započelo je iste godine u zagrebačkoj *Organsko kemijskoj industriji (OKI)*. Međutim, domaće plinske rezerve u stalnom su padu te se hrvatska organska petrokemija nalazi na raskrižju; ili pronaći nove izvore ili nestati. Izgradnja terminala za ukapljeni prirodni plin (LNG) na Krku može oživiti hrvatsku petrokemiju u Omišlju, a potencijalnim sirovinama pomoći i zagrebačkoj lokaciji u proizvodnji etilena i polistirena.

U dijelu svoga izlaganja I. Čatić osvrnuo se na tzv. *česta pitanja* o plastici. Naglasio je zašto se plastika smatra *zelenim* materijalom 21. stoljeća. Plastika je najprošireniji materijal u medicini, gdje zajedno s gumom čini više od 50 % ukupnog materijala. Većina dijelova u elektroničkoj industriji izrađena je od plastike. Plastika pomaže u pročišćavanju, čuvanju i prenošenju vode te znatno povećava dostupnost čiste vode kojoj pristup još nema više od milijarde ljudi. Plastika je snažno prisutna i u proizvodnji solarne energije.

je i energije vjetra, primjenom u sunčevim ćelijama, gorivnim ćelijama i vjetroturbinama. Plastika pridonosi i sigurnosti ljudi. Ugrađuje se i u kacige za sportaše u motociklizmu i biciklizmu, u vozila su ugrađeni plastični zračni jastuci, pojasevi i sjedalice za djecu, dakle pridonosi sigurnosti ljudi. Plastika je i energijski učinkovita. Usporedbe radi, za proizvodnju plastičnih masa, polietilena, poli(vinil-klorida), polipropilena i polistirena potrebno je između 53 i 80 GJ/t energije, dok je za proizvodnju metalnih dijelova od čelika, aluminijska i magnezijeve slitine potrebno između 350 i 700 GJ/t.

Javnost povezuje plastiku s plastičnom ambalažom. Dojam je točan jer se u prosjeku oko 40 % plastike rabi za pravljenje sve kvalitetnije ambalaže koja podjednako zadovoljava zahtjeve tržišta i zaštite okoliša. Rusija je u 2006. potrošila 48 % plastičnih masa za ambalažu. Plastična ambalaža bitno smanjuje oštećenja pakiranih proizvoda. Sva provedena istraživanja pokazuju da bi zamjena plastične ambalaže onom od drugih materijala značila povećanje težine ambalaže za četiri puta, potrošene energije za jedan i pol puta, a proizvodni troškovi, obujam otpadne ambalaže i emisije stakleničkih plinova bi se udvostručili. Plastična ambalaža je i vrlo vrijedna. U ukupnoj vrijednosti proizvedene ambalaže u 2005., na plastičnu otpada 39 %, a na staklenu samo 8 %. Do 2009. predviđa se rast staklene ambalaže za 2 %, metalne za 3,1 %, papirnate i kartonske za 5,3 %, a plastične za 5,9 %.

Za široku javnost bitan kriterij izbora materijala je zaštita okoliša. Nakon uporabe plastični se proizvodi mogu oporabiti (ponovno upotrijebiti). Usitnjavanjem (mehanička oporaba - recikliranje) moguće ih je vratiti u proizvodni proces. To nije uvijek opravdano zbrinjavanje jer se troši golema količina energije za usitnjavanje. Iz tog je razloga gospodarski osobito opravdana energijska oporaba, spaljivanje, jer plastični otpad u prosjeku razvija najmanje jednaku količinu topline kao kameni ugljen, uz nižu emisiju ugljikova dioksida. Stoga je sada trend u zemljama Europske unije da se veći dio plastičnog otpada spaljuje. Razvijen je i postupak pretvaranja plastičnog otpada u zeleni dizel (1 kilogram otpada = 0,95 litara dize-la).

Bilo je govora i o nekoliko stereotipa. U trgovini nude najlonске ili PVC vrećice, a prodaju polietilenske ili polipropilenske. Tvrdi se da treba uvesti biorazgradljive vrećice. Pogrešno. S motrišta zaštite okoliša cjeloživotna bilanca pokazuje da su te vrećice lošije od klasičnih polietilenskih ili polipropilenskih. Istodobno, za njihovu proizvodnju rabi se sirovina iz polja (npr. kukuruz). To izravno pridonosi povišenju cijene ljudske hrane, a time i gladi u svijetu.

S motrišta DINA-Petrokemije kao proizvođača PVC-a posebno je bitan stereotip da je PVC opasan materijal. Suprotno određenim razmišljanjima, PVC je materijal budućnosti i najraširenija vrsta plastike na tržištu. Zašto je to materijal s velikom perspektivom? PVC je kao materijal inertan i zbog toga pogodan za higijenske potrepštine, trajan (uporabno mu je vrijeme dulje od 70 godina), pogodan za sanitarije, cijevi i prozore, veoma siguran, nezapaljiv i izolator (kabeli), lagan, a potrebna energija za proizvodnju i preradu je mala, moguće ga je oporabiti po svom sastavu, a zbog udjela soli čuva fosilna goriva. PVC može biti krut i savitljiv, proziran ili mutan, a u pravilu ne utječe na zdravlje čovjeka i okoliš. Budućnost PVC-a u svijetu je osigurana, sada to treba učiniti i u Hrvatskoj.

PVC više nije tema u svijetu, pa ni za zaštitare okoliša. To je materijal blistave budućnosti. Ali hrvatsko stanovništvo još ne zna dovoljno da je upravo plastika zeleni materijal 21. stoljeća, a PVC jedan od

plastičnih materijala budućnosti. Industrija je premalo promicala plastiku, a motivi zelenih nisu uvijek jasni.

Najava izgradnje terminala za ukapljeni prirodni plin u Hrvatskoj od početka pobuđuje veliko zanimanje javnosti. Mediji toj temi posvećuju odgovarajući prostor, ali ne uvijek i dužnu ozbiljnost. Tendenciozni članci o rizicima vezanim uz rad terminala mogli bi odgovoriti njegovu gradnju na najpovoljnijoj lokaciji – otoku Krku. O tom zanimanju vrlo je argumentirano izvijestio I. Širović.

Prije dvije godine aktualizirana je dvadesetak godina stara namjera gradnje terminala za ukapljeni plin u Hrvatskoj. S obzirom na to da je riječ o kapitalnoj investiciji, ta je namjera pobudila veliku pozornost javnosti i angažiranost medija.

U razdoblju od 8. veljače 2006. do 1. svibnja 2007. objavljena su 464 članka u 41 tiskovini, emitirane su tri radijske i tri TV emisije te se može zaključiti da je velik prostor posvećen senzacionalističkim i neistinitim tvrdnjama o opasnostima koje donosi gradnja LNG terminala.

Navodimo nekoliko primjera :

Blizina petrokemijskog kompleksa DINE i JANAFa u slučaju incidenta može izazvati domino-efekt nesreća te prouzročiti katastrofu katalizmičkog učinka, opasnu za cijeli Kvarner. Hlađenjem mora zbog korištenja morske vode za uplinjavanje, njegova temperatura snizila bi se za 10 °C, što bi ugrozilo život u moru. Ispuštanje vode koja sadržava dezinfekcijsko sredstvo s klorom iz cjevovoda u more uništilo bi život u njemu. Izgradnjom terminala profitirali bi samo inozemni investitori.

Sažeti odgovori struke su sljedeći: Nijedan od navedenih argumenata nije točan. Plin kao energent je najjeftiniji, najčišći i najsigurniji, a LNG ni teorijski ne može eksplodirati jer plin nije stlačen i pri niskim je temperaturama. LNG terminal je posao stoljeća za Hrvatsku jer plina ima najmanje za sljedećih 100 godina. Europska regulativa je postavljena tako da se terminali za LNG, građeni prema najstrožim europskim kriterijima, uza sve mjere zaštite smještaju u sklopu petrokemijskih i naftnih postrojenja, čime se postiže sinergijski učinak lokacije pri uplinjavanju LNG-a. U Europi je devet terminala za LNG izgrađeno uz petrokemijska postrojenja, dva su samo 500 m udaljena od stambenih dijelova gradova i jedan 3 km. Ukapljeni plin uplinjava se zagrijavanjem morskom vodom. Ako u blizini ne postoje industrijska postrojenja s tehnološkom vodom kojom bi se zagrijavala ohlađena morska voda, za njezino ponovno zagrijavanje upotrebljava se plin. Za to zagrijavanje troši se oko 1 % plina dopremljenog na terminal, ali nikako se ne dopušta hlađenje mora. Strogo je zabranjeno ispuštati u more bilo koje dezinfekcijsko sredstvo. Danas postoje i tehnološka rješenja bez uporabe dezinfekcijskih sredstava. Uporaba prirodnog plina kao petrokemijske sirovine na lokaciji u DINI, uz njegovo istodobno korištenje kao energenta, rezultirala bi proizvodom više dodane vrijednosti od one kada bi se plin upotrebljavao samo kao energent. Zbog svih tih razloga lokacija DINE u Omišlju optimalan je izbor za izgradnju terminala za ukapljeni prirodni plin. Izravna korist koju donosi LNG terminal Hrvatskoj je otvaranje novih radnih mjesta te zamjena energijskih "prljavih" energenata čišćim plinskim energijskim izvorima. Jednako tako, u sve većoj nestašici fosilnih energenata u skoroj budućnosti, posjedovati LNG terminal znači lakše se snalaziti u opskrbi.

Gordana BARIĆ i Maja RUJNIĆ-SOKELE