

ŠTO DONOSI STRATEGIJA ENERGETSKOG RAZVOJA REPUBLIKE HRVATSKE

dr. sc. Gordana SEKULIĆ, dipl.oec.

Izazov je čitateljima časopisa EGE predstaviti Zelenu knjigu Energetske Strategije Republike Hrvatske jer se radi o važnom strateškom dokumentu koji se u ovom trenutku može smatrati 'zelenim' jer je javna rasprava trebala pokazati postoje li bolji strateški ciljevi i učinkovitiji programi razvoja energetskog sektora do 2020, s vizijom do 2030. godine od onih koji su u njoj prikazani. Pri tome se treba uvažiti činjenica da programi provedbe Strategije neće uspoređivati isplativost pojedinih mogućnosti. To je dijelom zadatak stručnih podloga za pripremu Bijele knjige (konačne verzije Strategije), ali i same Zelene knjige. O tome će odlučivati i energetske tvrtke (domaće i strane) koje će trebati uložiti veći dio od 10 milijardi eura u energetske objekte i poslovati sve više u tržišnim uvjetima, uz ograničene (sve više kontrolirane i kažnjavane) emisije stakleničkih plinova i druge (globalne, europske i domaće) izazove.

Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, u suradnji s Programom Ujedinjenih naroda za razvoj (UNDP) pokrenulo je izradu projekta 'Prilagodba i nadogradnja Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske' i 'Programa provedbe Strategije energetskog razvoja' zbog značajnih promjena (proces pristupanja Europskoj uniji, porasta nesigurnosti u opskrbi energijom, klimatskih promjena i dr) koje su se zbile od donošenja važeće Strategije energetskog razvitka Republike Hrvatske (NN 38/2002) u ožujku 2002. godine. Izrada projekta povjerena je konzorciju koji čine EKONERG, Fakultet elektrotehnike i računarstva te Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Ekonomski institut iz Zagreba te tvrtke AF Group iz Švedske i IPA Energy+Water Consulting iz Velike Britanije.

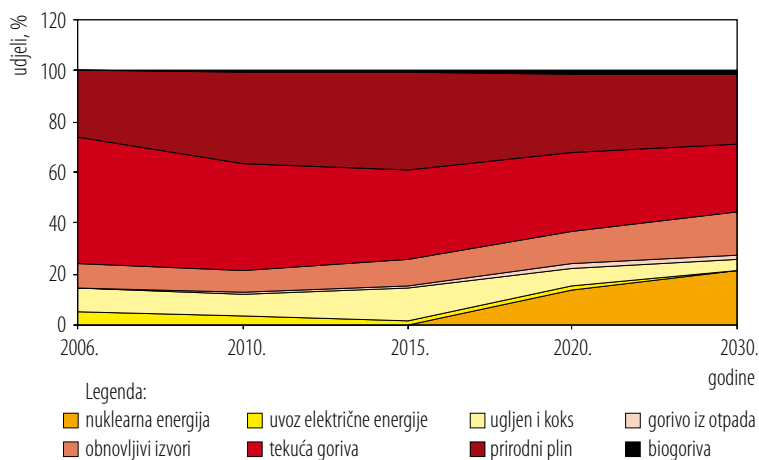
Strategija obuhvaća razdoblje 2008. - 2020, s vremenskim horizontom do 2030. godine, dok će program njezine provedbe obuhvatiti četve-rogodišnje razdoblje, 2009. - 2012. godine.

Zelena knjiga predstavlja cjelovit i konzistentan dokument koji sadrži viziju i ciljeve razvoja, ali i projekte te predviđanja potpora ekonomske i energetske politike za njihovo ostvarenje.

Načela i ciljevi energetskog razvoja

Energetski razvoj Hrvatske temeljit će se na sljedećim načelima:

- uloga države, odnosno njezina odgovornost bit će u osiguranju i iskorištavanju energetskih izvora, osiguranju konkurentnosti i zaštiti okoliša, pri čemu će glavni instrumenti biti regulacija energetskog sektora, zaštita potrošača, poticanje energetske učinkovitosti, uključivanje troškova eksternih učinaka u cijenu energije, planiranje i s tim u vezi pravodobne intervencije radi poticanja investicija
- energetika se sagledava i razvijat će se kao otvoren sustav uklopljen u energetski sustav EU-a i Jugoistočne Europe, pri čemu će se radi sigurnosti opskrbe i učinaka na razvoj gospodarstva davati prednost izgradnji objekata na području Hrvatske
- tržišni uvjeti poslovanja bit će sve više prisutni, a država će intervenirati uglavnom u kriznim situacijama opskrbe, u vezi kvalitete okoliša i monopola
- energetski sektor je ne samo infrastrukturna, nego i poduzetnička te izvozno orijentirana djelatnost, ujedno otvoren za privatna, a posebice inozemna ulaganja
- energetsko zakonodavstvo će se i dalje usklađivati s europskim, vodeći računa o domaćim posebnostima i interesima
- povećanje energetske učinkovitosti razmatra se ne samo kao načelo i cilj, nego i kao dodatni izvor energije
- razvoj raznolike energetske strukture na temelju energetskog, ekonomskog i ekološkog vrednovanja svih realno sagledivih mogućnosti



Ilustracija 1
Struktura ukupne
potrošnje energije

- iskorištavanje posebnosti zemljopisnog položaja za tranzit energije i izgradnju objekata, pri čemu je uz daljnji razvoj zakonodavog okvira sa svrhom povećanja investicija, posebno važno usklađivanje Strategije i Programa prostornog uređenja sa Strategijom energetskog razvoja
- izjednačavanje uvjeta opskrbe, posebno vodeći računa o područjima gdje to nije isplativo (otoci i sl)
- integriranje ciljeva i mjera zaštite okoliša i državne politike prema klimatskim promjenama.

Sukladno tim načelima, energetski razvoj Hrvatske težiti će ostvarenju tri temeljna cilja: sigurnosti opskrbe energijom, konkurentnosti energetskog sustava i održivosti energetskog razvoja.

Sigurnost opskrbe energijom treba bitno unaprijediti. Pri tome posebno zabrinjava porast ovisnosti o uvozu nafte. Ocjenjuje se potrebnim povećati sigurnost opskrbe prirodnim plinom: izgradnjom skladišnih kapaciteta i osiguravanjem novih dobavnih pravaca za uvoz (napomena autorice: što bi ujedno trebali biti tranzitni plinovodi prema zemljama EU-a), te električnom energijom izgradnjom novih elektrana.

Konkurentnost energetskog sustava je danas zadovoljavajuća zahvaljujući razmjerno velikom udjelu domaće proizvodnje prirodnog plina, postojećoj strukturi proizvodnje električne energije s visokim udjelom vodnih snaga te termoelektrani na ugljen i 50% NE Krško u Sloveniji. Daljnje povećanje konkurentnosti sagledava se: nastvom otvaranja energetskog tržišta u jednakim uvjetima za strane i domaće investitore, podjelom rizika kod investiranja u visokobudžetne projekte te tehnološkim napretkom uz poticanje većeg udjela domaće proizvodnje i usluga kod izgradnje i rada energetskih objekata.

Održivost energetskog sustava jedan je od najvećih izazova razvoja. Energetske djelatnosti

u ukupnim emisijama svih stakleničkih plinova sudjeluju s približno 75%. Bez značajnih ulaganja u energetska učinkovitost, obnovljive izvore i tehnologije s malom emisijom ugljičnog dioksida teško će se ostvariti preuzete obveze (bez kupovanja emisijskih jedinica CO₂ na tržištu) iz Kjotskog prorokola i drugih međunarodnih dokumenata.

Povezano s time predviđa se:

- smanjenje emisija stakleničkih plinova do 2020. u skladu s obvezama iz predstojećih pregovora u okviru Okvirne konvencije o promjeni klime Ujedinjenih naroda (UNFCCC)
- smanjenje neposredne potrošnje energije za 9% (u odnosu na prosjek 2001. - 2005) do 2016. primjenom mjera energetske učinkovitosti
- ostvarenje udjela obnovljivih izvora u neposrednoj potrošnji energije od 20% (obvezujući cilj za 2020)
- postizanje udjela biogoriva u potrošnji benzina i dizela od 10% u prometu do 2020.
- dosezanje udjela proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora (s velikim hidroelektranama) u ukupnoj proizvodnji od 35% do 2020. godine.

Potrošnja energije

Predviđena stopa porasta potrošnje ukupne energije iznosi 3,3% godišnje u razdoblju 2006. - 2020, odnosno 2,9% godišnje u razdoblju 2020. - 2030. godine. Tako bi se 2020. godine moglo trošiti 595,15 PJ energije (prema 379,35 PJ u 2006). Pri tome će do 2020. godine:

- udio nafte biti smanjen na 30,5% (prema 49,5% u 2006) uz pad potrošnje za 3,4% (il. 1)
- udio prirodnog plina biti povećan na 30,8% (prema 26,4% u 2006) uz porast potrošnje od 83,4%
- struktura primarne energije u ukupnoj potrošnji energije biti raznolikija (zahvaljujući visokoj stopi rasta obnovljivih izvora i nuklearne energije) pa bi udio obnovljivih izvora mogao biti 13,3% (9,8% u 2006), nuklearne energije (s 50% NE Krško) 15,4%, dok bi razmjerno mali uvoz struje (od 2,8%) postao posve nepotreban (uz napomenu autorice da je domaće tržište strujom posve otvoreno i da će do 2020. vjerojatno biti integrirano u europsko energetsko tržište pa se može pretpostaviti i trgovanje strujom).
- udio domaćih izvora energije u ukupnoj potrošnji do 2020. biti povećan na 43% (prema 35% u 2006), uz pretpostavku da se nuklearna energija računa kao domaći izvor, iako je gorivo uvoznog porijekla.

| godine | 2006. | 2010. | 2020. | stope rasta 2006. - 2020. % | 2030. | stope rasta 2020. - 2030. % |
|--|--------|--------|--------|--------------------------------|--------|--------------------------------|
| potrošnja prema temeljnom scenariju, PJ | 267,89 | 310,60 | 409,60 | 3,1 | 500,83 | 2,0 |
| potrošnja prema scenariju održivog razvoja, PJ | 267,89 | 304,01 | 386,84 | 2,7 | 470,6 | 2,0 |
| uštede, PJ | | 6,59 | 22,76 | | 30,23 | |
| uštede, t EN | | 158 | 547 | | 727 | |

Tablica 1
Neposredna potrošnja energije prema temeljnom i scenariju održivog razvoja

Komentar autorice u vezi s time je sljedeći. Prema Zelenoj knjizi, potrošnja energije u narednih 10 godina (do 2015) bi se povećala za oko 37%. U prethodnih 10 godina (od 1996) taj porast je bio oko 18%, uz porast bruto domaćeg proizvoda za oko 34%. Znači li to da je jedna od pretpostavki planiranja potrošnje energije bio značajno dinamičniji gospodarski rast nego u posljednjih 10 godina pa bi on 2015. bio barem za 70% veći nego danas? To je svakako poželjan scenarij! Ili je to samo igra brojki kod zbrajanja primarnih i sekundarnih izvora energije?

Učinkovito korištenje i scenarij održivog razvoja neposredne potrošnje energije

Zelena knjiga je još jednom potvrdila opredjeljenje za učinkovito korištenje energije postavljajući određene ciljeve i aktivnosti na područjima industrije, prometa, kućanstava i usluga.

Za postizanje ciljeva u vezi energetske učinkovitosti potrebna je snažna potpora državne politike pomoću zakonodavno-regulatornog i financijskog okvira koji će omogućiti jači ulazak energetske učinkovitih proizvoda, tehnologija i praksi na tržište.

Uz to, važno je i pratiti provedbu ciljeva i mjeriti uštede koje se njima postižu. Sustav njihovog mjerenja i verifikacije poseban je izazov Strategije. U tu svrhu treba uspostaviti jedinstven sustav prikupljanja podataka za izračun i praćenje indikatora energetske učinkovitosti u skladu s metodologijom prihvaćenom u EU-u. Pri tome je važno uskladiti hrvatsku energetsku i ostalu statistiku s Eurostatovom metodologijom. Osim tog pristupa koji daje uvid u kretanja na makroekonomskoj i sektorskoj razini, treba uspostaviti i sustav mjerenja, verifikacije i izvještavanja o postignutim uštedama u individualnim projektima. Nadalje, uspješnost politike energetske učinkovitosti se mora konstantno pratiti i ocjenjivati, a ona prilagođavati s obzirom na postignuća i promjene uvjeta na tržištu. Troškovna učinkovitost projekata i programa koje potiče država mora se ocjenjivati na godišnjoj razini. Program daje opsežne stručne podloge na temelju kojih se donosi Akcijski plan energetske učinkovitosti i Zakon

o učinkovitom korištenju energije (očekuje se da će stupiti na snagu 2009. godine).

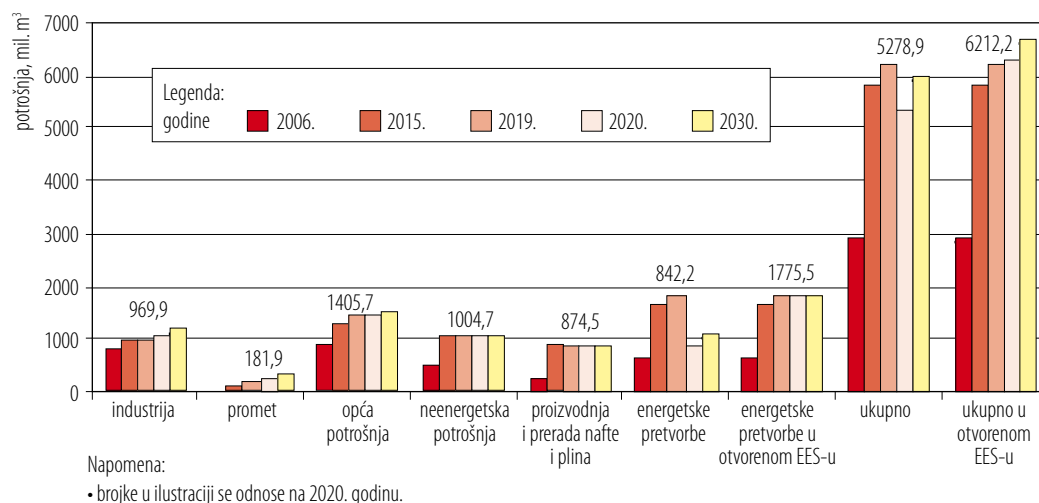
Usvajanjem tih ključnih dokumenata i u njima zacrtanih ciljeva, Hrvatska preuzima obvezu smanjenja neposredne potrošnje energije mjerama energetske učinkovitosti u skladu s ciljevima definiranim smjernicama i strateškim dokumentima energetske politike EU-a (Direktiva 2006/32/EZ).

Energetska politika treba osigurati ostvarenje održivog scenarija razvoja neposredne potrošnje energije, uz uštede od 158 000 t ekvivalentne nafte u 2010. do oko 730 000 t EN u 2020. godini (tablica 1). To se može očekivati samo uz primjenu mjera kojima će se povećati energetska učinkovitost i udio obnovljivih izvora te ostvariti druga poticana promjena strukture u odnosu na temeljnu projekciju korištenih energetske oblika (u kojoj nema poticanja ni učinaka) i primjena distribuiranih izvora (komentar autorice: treba izračunati troškove i koristi mjera, što bi dovelo do zaključka da će se održivi razvoj moći ostvariti uz više cijene, visoke troškove države itd, a što ne može spriječiti provedbu ciljeva koji su globalni, odnosno europski).

Kao primjer složenosti provedbe ciljeva povećanja energetske učinkovitosti valja spomenuti promet koji s oko 30% sudjeluje u ukupnoj neposrednoj potrošnji energije, a ima iznimno visoku stopu rasta (više od 5% godišnje u proteklih pet godina). Najveći udio u potrošnji energije pri tome ima cestovni promet s gotovo 90%. Takav se trend očekuje i u budućnosti zbog povećanja broja automobila i prevaljene udaljenosti po automobilu te smanjenog broja putnika po automobilu. Stoga je žarište politike energetske učinkovitosti u sektoru prometa upravo na cestovnom prometu.

Paket mjera energetske učinkovitosti uključivat će, između ostalog:

- propisivanje strožih standarda za nova vozila: EU donosi nove standarde za dopuštene emisije CO₂ lakih vozila (cilj je 120 g/km do 2012. godine)
- provedbu informacijskih kampanja o energetske učinkovitom ponašanju u prometu
- planiranje i uspostavu učinkovitijih prometnih sustava
- poticanje projekata čistijeg prometa i kupovanje energetske učinkovitijih vozila (vozila s emisijama manjim od 120 g/km, električna i hibridna vozila) za pravne i fizičke osobe subvencijama, ali i osiguravanjem besplatnih parkirnih mjesta, pravom na korištenje žutih traka i sl.



Ilustracija 2
Prognose potrošnje prirodnog plina

Prirodni plin

Prirodni plin će 2020. godine biti glavni izvor energije s udjelom od 30,8%, što bi moglo biti i više kada bi se ostvarila veća potrošnja u sektorima za koje se u Zelenoj knjizi planira potrošnja struje (napomena autorice: u Zelenoj knjizi se za 2020. godinu predviđa za oko 600 mil. m³ manje plina u općoj potrošnji - kućanstvima, uslugama i poljoprivredi nego što je bilo predviđeno Nacionalnim energetske programom Plincro, a za oko 1,2 mlrd. m³ manje u termoelektrom i toplanama). Veća potrošnja plina bi ujedno opravdala visoka ulaganja u izgradnju plinovodne mreže koja će omogućiti dostupnost svim građanima, tvrtkama i ustanovama.

Predviđen je porast potrošnje plina s 2,9 milijarde m³ u 2006. na 5,3 mlrd. m³ u 2020. i na 5,9 mlrd. m³ u 2030. godini (il. 2). Najveći dio u tome će činiti opća (26,6%) i neenergetska potrošnja (19%), a zatim proizvodnja i prerada nafte i plina (16,6%) te termoelektrom i javne toplane (16%).

Potrošnja je projicirana uz sljedeće pretpostavke:

- ukupna potrošnja u energetske svrhe kod proizvodnje i prerade nafte i prirodnog plina će se povećati na oko 800 milijuna m³ nakon obnove rafinerija
- neenergetska potrošnja obuhvaća potrošnju kao kemijske sirovine u proizvodnji mineralnih gnojiva (550 mil. m³) i derivata nafte
- termoelektrom i javne toplane će do 2015. godine koristiti maksimalno 1,5 mlrd. m³.

Naime, do 2015. godine i ulaska u pogon termoelektrom na ugljen (prema Bijelom scenariju), potrebe u elektroenergetskom sustavu će se pokrivati tako da će termoelektrom, kod kojih je to tehnološki moguće, osim prirodnog plina i dalje jednim dijelom koristiti i loživo ulje

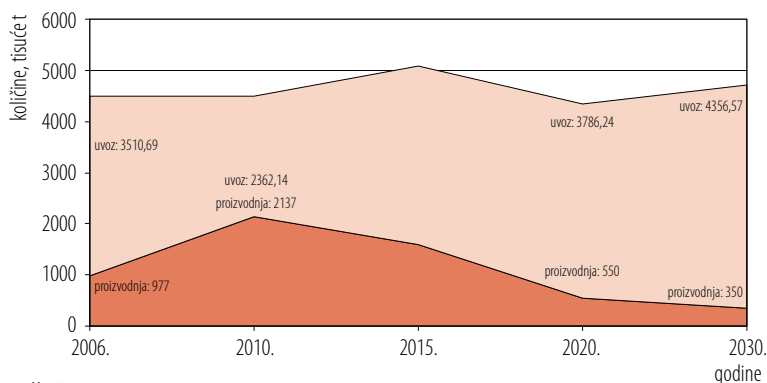
(s niskim sadržajem sumpora) ili će se električna energija uvoziti. Nakon 2015. godine loživo ulje se neće koristiti (osim kao pričuvno) pa će se, do ulaska nuklearne elektrane u pogon, potrošnja plina u termoelektromama i javnim toplanama povećati na oko 1,7 mlrd. m³. Nakon te godine proizvodnja električne energije u plinskim termoelektromama za potrebe hrvatskih potrošača će se smanjiti pa bi se smanjila i potrošnja plina, ako se slobodni kapaciteti neće moći angažirati za izvoz struje.

Komentar autorice u vezi s time je sljedeći. Postavlja se pitanje racionalnosti takvog pristupa planiranja potrošnje plina (i električne energije) s obzirom na to da se radi o scenariju intenzivne gradnje plinovodne mreže i termoelektrom koji se ne bi dovoljno koristili, a izvoz električne energije je poželjan, ali i upitan.

Domaća proizvodnja plina koja je 2006. godine zadovoljavala 60% domaće potražnje, smanjivat će se sljedećom dinamikom: 2864 mil. m³ u 2006, 2324 mil. m³ u 2015, 1800 mil. m³ u 2020. i 1100 mil. m³ u 2030. godini (valja napomenuti da dio tih količina pripada stranim partnerima na temelju zajedničkog ulaganja: oko 700 mil. m³ u 2006. i oko 400 mil. m³ u 2010. itd).

Predviđanja porasta potrošnje plina uz smanjenje domaće proizvodnje zahtijevaju osiguranje uvoza od oko 4 - 5 mlrd. m³ do 2020. godine, uz izgradnju novih dobavnih plinovoda i dovršetak izgradnje hrvatskog transportnog sustava. Shodno tome planiraju se sljedeći projekti:

- međudržavni spojnik plinovod s mađarskim sustavom za transport plina, čijom će se izgradnjom Hrvatska priključiti i na moguće projekte Nabucco i/ili Južni potok, a kapacitet plinovoda od 6,5 mlrd. m³ omogućiti i tranzit prema Sloveniji, Austriji i Italiji



Ilustracija 3
Domaća proizvodnja
i uvoz nafte

- terminal za ukapljeni prirodni plin (LNG) s pridruženim tranzitnim plinovodom, čijom će izgradnjom (konačnog godišnjeg kapaciteta 15 mlrd. m³) Hrvatska dugoročno i bitno unaprijediti sigurnost opskrbe plinom
- Jadransko-jonski pravac uvoza prirodnog plina, o kojem su u rujnu 2007. godine Albanija, Crna Gora i Hrvatska potpisale Ministarsku deklaraciju kojom se iskazuje politička volja za provedbu projekta plinovoda čija trasa ide od albanske luke Fiere do Ploča, a povezuje hrvatski plinski transportni sustav s projektom TAP i omogućava ostvarenje novoga dobavnog i tranzitnog pravca plina iz kaspijske regije i Irana, no projekt još nije do kraja definiran (napomena autorice: EU sagledava projekt Južnog plinskog koridora, u kojem će se najvjerojatnije naći i Hrvatska, a koji obuhvaća neke od spomenutih pravaca dobave plina koji bi bio iz kaspijskih država te iz Irana i Uzbekistana, kada politički uvjeti to dopuste)
- dovršenje izgradnje magistralnog plinovodnog sustava tlaka 75 bar, što obuhvaća sustav istočne Slavonije i prema Dalmaciji te svuda gdje je to gospodarski opravdano u odnosu na opskrbu ukapljenim naftnim plinom
- izgradnja još jednog skladišta prirodnog plina radi povećanja sigurnosti opskrbe.

Nafta

Nafta bi, prema predviđanjima, trebala biti drugi po važnosti energent, uz blag pad potrošnje za oko 150 000 t pa će se 2020. godine trošiti oko 4,34 mil. t. Međutim, s obzirom na to da se takva prognoza osniva na prepostavkama koje traže ulaganja u nove izvore energije, trošila, tehnologije i poticaje države, može se očekivati da potrošnja bude veća.

Procjenjuje se smanjenje domaće proizvodnje nafte, uz povećanje uvozne ovisnosti na 87% (il. 3). Stvarni uvoz će biti i veći s obzirom na to da će prerada u domaćim rafinerijama (INA-i) biti veća od domaće potrošnje (i danas je) te da

će se značajan dio derivata izvoziti, posebice nakon modernizacije rafinerija.

Očekuje se porast domaće proizvodnje oko 2010. godine zbog primjene poboljšanih metoda dobivanja, ako to bude isplativo.

Sobzirom na sve veću ovisnost o uvozu i potrebi povećanja sigurnosti opskrbe, Hrvatska i JANAF će sudjelovati u pripremama i realizaciji projekta Paneuropskog naftovoda (PEOP). Predstavnici Hrvatske, Rumunjske, Srbije, Slovenije, Italije i Europske komisije u travnju 2007. godine potpisali su Deklaraciju o Paneuropskom naftovodu. Njime će se osigurati novi dobavni pravac za opskrbu europskih potrošača naftom. Promicanje i razvoj projekta vodi razvojna tvrtka PEOP PDC plc. koja je osnovana u Londonu u lipnju 2008. godine temeljem Sporazuma dioničara, a na načelima Ministarske deklaracije. Njezin je zadatak tijekom 2009. godine pronaći potencijalne investitore i korisnike naftovoda koji bi trebali donijeti investicijske odluke. Uz to, Hrvatska i JANAF će sudjelovati i u drugim projektima naftovoda važnima za EU i Hrvatsku sukladno ciljevima energetske i ekonomske politike. Shodno tome, preispitat će se i projekt Družba Adria.

Radi osiguranja opskrbe naftom i derivatima u slučaju prijetnje energetske sigurnosti države zbog izvanrednih poremećaja opskrbe, u tijeku je postupno formiranje obveznih zaliha nafte i derivata prema važećim propisima koji su usklađeni s regulativom EU-a (ali će se i dalje usklađivati s obzirom na promjene propisa koje su u tijeku!). U konačnici, obvezne zalihe nafte i derivata formirat će se na razini 90-dnevne prosječne potrošnje najkasnije do 31. srpnja 2012. godine. Za potrebe formiranja obveznih zaliha izgradit će se dodatni skladišni kapaciteti koje treba razmjestiti po Hrvatskoj, ovisno o regionalnoj potrošnji.

Električna energija

Temeljni cilj razvoja u području elektroenergetike je sigurna opskrba strujom po konkurentnim cijenama formiranima na otvorenom tržištu. Pri tome treba zadovoljiti potražnju prema održivom scenariju od 20,57 TW h u 2010, 29,24 TW h u 2020. te 38,66 TW h u 2030. u odnosu na 18,05 TW h u 2006. godini.

Da bi se to osiguralo potrebna je :

- izgradnja novih proizvodnih kapaciteta uz uvažavanje načela raznolikosti izvora, ekonomske i ekološke održivosti
- osiguranje dovoljnih količina goriva za pogon elektrana, uzimajući u obzir i nesigurnosti vezane uz uporabu obnovljivih izvora (posebice hidroenergije i vjetra)

Tablica 2
Snage i vrsta pojedinih novih velikih energetskih postrojenja u Hrvatskoj prema tri scenarija Strategije energetskog razvoja

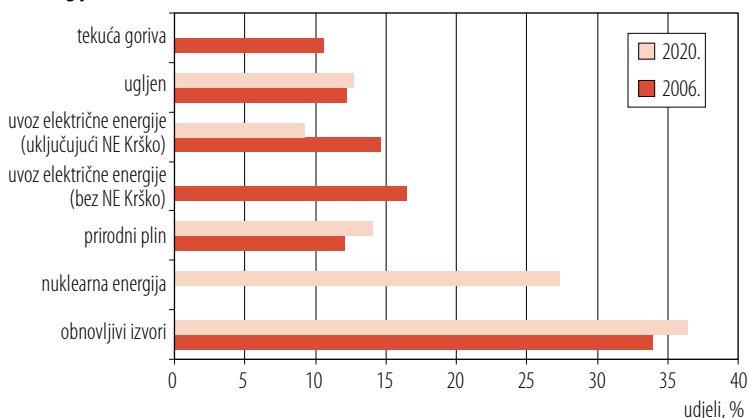
| scenariji | Plavi | | | | Zeleni | | | | Bijeli | | | |
|---------------------|---------------------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | godine | 2013. | 2015. | 2019. | 2020. | 2013. | 2015. | 2019. | 2020. | 2013. | 2015. | 2019. |
| vrsta elektrane | snaga elektrane, MW | | | | | | | | | | | |
| TE na prirodni plin | 400 | | | 400 | 400 | 400 | | | 400 | | | |
| TE na ugljen | | 600 | 600 | | | | | | | 600 | | |
| NE | | | | | | | | 1000 | | | | 1000 |

- izgradnja, modernizacija i održavanje prijenosne i distributivne mreže
- maksimalno iskorištavanje ekonomski isplativih mjera energetske učinkovitosti i upravljanja potrošnjom.

Sa svrhom pronalaženja najboljeg rješenja analizirano je više scenarija razvojnih mogućnosti izgradnje novih elektrana. Svi imaju sljedeće zajedničke pretpostavke:

- novoinstalirani kapaciteti u hidroelektranama 2020. godine iznositi će 300 MW (u taj iznos uračunata je i HE Lešće, ali ne i male hidroelektrane koje se bilanciraju u obnovljivim izvorima)
- do 2020. godine predviđena je proizvodnja dodatnih 4000 GW h iz obnovljivih izvora (1545 MW novoinstalirane snage)

Ilustracija 4
Struktura proizvodnje električne energije



Tablica 3
Projekcija strukture obnovljivih izvora energije

| godine | 2010. | 2020. | 2030. |
|-------------------------------------|-------|-------|--------|
| biomasa, PJ | 18,14 | 36,27 | 68,72 |
| biogoriva, PJ | 2,5 | 9,55 | 14,35 |
| energija vjetrova, PJ | 1,02 | 9,5 | 15,84 |
| energija vodotokova (MHE), PJ | 0,4 | 0,97 | 1,55 |
| energija vodotokova (velike HE), PJ | 21,06 | 23,76 | 23,76 |
| geotermalna energija, PJ | 0,15 | 5,51 | 8,54 |
| sunčeva energija, PJ | 0,51 | 5,27 | 13,87 |
| ukupno, PJ | 43,78 | 90,83 | 146,63 |
| ukupno (bez velikih HE), PJ | 22,72 | 67,07 | 122,87 |
| ukupno, t EN | 1042 | 2105 | 3491 |
| ukupno (bez velikih HE), t EN | 541 | 1596 | 2924 |
| nafta, t | 4499 | 4336 | 4707 |

- godine 2009. u pogon ulazi jedinica od 100 MW u TE-TO Zagreb, a 2012. jedinica od 250 MW u TE Sisak (elektrane će koristiti prirodni plin, a njihova izgradnja je u tijeku)
- do 2020. godine u sustavu će se instalirati novih 300 MW u kogeneracijskim jedinicama (bez 100 MW mikrokogeneracijskih i malih kogeneracijskih jedinica koje se bilanciraju kod održivog scenarija neposredne potrošnje).

Temeljem analize tri scenarija nazvanih Plavi, Zeleni i Bijeli, a prema ciljevima energetskog razvoja (sigurnosti energetske opskrbe, konkurentnosti i održivosti), izrađivači Zelene knjige su se opredijelili za Bijeli scenarij, odnosno za izgradnju termoelektrane na ugljen snage 400 MW u 2013, termoelektrane na plin snage 400 MW u 2015. i nuklearne elektrane snage 1000 MW u 2020. godini (tablica 2).

Dakle, ukupna snaga novih elektrana koje bi se trebale izgraditi do 2020. godine iznosi 3500 MW. U strukturi proizvodnje će dominirati nuklearne elektrane s udjelom 36,5% (uz 50% NE Krško) i elektrane na obnovljive izvore (36,5%, što uključuje i velike hidroelektrane), a zatim slijede termoelektrane na plin s 14,1% i na ugljen s 12,8% (il. 4).

Obnovljivi izvori energije

Hrvatska ima brojne prednosti i prilike za značajno povećanje korištenja obnovljivih izvora (tablica 3). Uspješnost će ovisiti o svladavanju uočanih i dobro poznatih zapreka, a one se posebice odnose na slabu, a u budućnosti nužnu vezu svih relevantnih politika: energetske, industrijske, poljoprivredne, zaštite okoliša, graditeljstva i prostornog uređenja, da bi se osigurali uvjeti za održivi razvoj čiji su oni neizostavan dio.

I uz najbolje poticajne mjere, ne može se očekivati da će se iskorištavati sva teoretski dostupna biomasa. Dio će se koristiti i za proizvodnju biogoriva druge generacije. Strategijom se postavlja cilj da će 2030. godine od ukupnog potencijala biomase na području Hrvatske u energetske svrhe koristiti čak 72% i da će njezino korištenje kontinuirano rasti.

Kako su sve varijante proizvodnje biogoriva procijenjene poštujući načelo prvenstva uporabe poljoprivrednih kultura za proizvodnju hrane

i održivog iskorištavanja tla (plodored), cilj koji se Strategijom postavlja je ostvarivanje godišnje domaće proizvodnje biogoriva iz zrna u iznosu od 340 231 t i dodatnih 3800 t iz otpadnog jestivog ulja do 2020. godine. Štoviše, procijenjeno je da se poticajnim mjerama državne poljoprivredne i energetske politike uvjeti za tu proizvodnju mogu u potpunosti ostvariti i do 2015. godine.

U vezi s razvojem energije vjetra trebalo bi se do 2020. godine s procijenjenih 1200 MW instalirane snage, po instaliranoj snazi vjetroelektrana na 1000 stanovnika približiti Španjolskoj danas (348 kW na 1000 stanovnika). Do 2030. godine u Hrvatskoj bi trebalo biti 450 kW instalirane snage u vjetroelektranama na 1000 stanovnika, što ukupno iznosi 2000 MW instalirane snage. Pretpostavlja se da će se energijom uravnoteženja trgovati na otvorenom tržištu sa susjednim EES-ovima.

Male hidroelektrane bi do 2020. mogle davati 270 GW h električne energije godišnje, odnosno do 2030. godine 430 GW h godišnje.

Strateški ciljevi na području geotermalne energije su:

- iskorištavanje srednjotemperaturnih ležišta za razvoj gospodarskih zona s geotermalnom termoelektranom kao stožernim objektom
- izgradnja pilot-projekta geotermalne termoelektrane i gospodarske zone do 2011. pri čemu će koordinacijsku ulogu imati lokalna samouprava uz pomoć države
- izgradnja tri geotermalne termoelektrane s gospodarskim zonama do 2020.
- utrostručenje korištenja unutarnje energije geotermalne vode za toplinske potrebe korisnika do 2020. godine.

U iskorištavanju Sunčeve energije postavljaju se sljedeća dva strateška cilja:

- za solarne toplinske sustave stanje do 2020. godine treba biti izjednačeno stanju između Njemačke i Grčke, tj. 0,225 m² površine kolektora po stanovniku
- za fotonaponske sustave stanje do 2020. mora biti izjednačeno stanju u Španjolskoj (11,71 W po stanovniku), a do 2030. godine u Njemačkoj (više od 45 W po stanovniku).

Kako ostvariti potpore

Ostvarivanje strateških ciljeva razvoja do 2020. i dalje do 2030. godine trebat će omogućiti uz određene nužne potpore, odnosno čimbenike kao što su:

- uspostavljanje zakonodavnog i regulativnog okvira
- stvaranje povoljnih uvjeta na razini države za razvoj energetskog sektora.

Uspostavljanje zakonodavnog i regulativnog okvira

Uspostavljanje zakonodavnog i regulativnog okvira odvija se u smjeru integracije u institucionalni okvir Europske unije.

U sklopu pristupnih pregovora za članstvo u EU-u Hrvatska usvaja pravnu stečevinu (*acquis communautaire*) i u energetici. Cilj stvaranja i primjene zakonskog i institucionalnog okvira temeljenog na 'acquisu' je regulacija i liberalizacija energetike radi osiguranja slobodnog tržišta energijom i poboljšanja konkurentnosti, sigurnosti opskrbe i zaštite okoliša.

Kod električne energije zakonski okvir je u cijelosti završen. No, uočeni su određeni nedostaci koji otežavaju primjenu pa će se izmjenama i dopunama propisa nedorečene odredbe ukloniti, odnosno izmijeniti (vodeći računa o namjeri donesenih propisa). Pri tome se posebno ističe potreba za uređivanjem jasnih načela i kriterija koji se primjenjuju u postupcima izdavanja energetskog odobrenja za izgradnju proizvodnih objekata za električnu energiju, odnosno načini njihove provedbe. Uočeni nedostatak sprječava jasno sagledavanje položaja investitora u fazi planiranja projekata i predstavlja ograničenje za investitore. S time u vezi, nadležno ministarstvo, odnosno Vlada će utvrditi i propisati jasan način provedbe utvrđenih kriterija i načela koji će se primjenjivati u postupcima izdavanja odobrenja za izgradnju kod nadležnog ministarstva, kako je predviđeno člankom 9. Zakona o tržištu električne energije (NN 177/2004 i 76/2007).

U području plina temeljan je Zakon o tržištu plina (NN 40/2007) kojim se liberaliziralo tržište od 1. kolovoza 2008. godine. Potrebno je donošenje još nekih podzakonskih akata kojima bi se zaokružila primjena pravne stečevine EU-a i otvorila mogućnost stvarnog funkcioniranja plinskog tržišta. To su:

- Opći uvjeti opskrbe prirodnim plinom
- Uredba o sigurnosti opskrbe prirodnim plinom
- Pravilnik o organizaciji tržišta prirodnog plina
- Mrežna pravila transportnog sustava
- Mrežna pravila distribucijskog sustava
- Pravila korištenja sustavom skladišta plina
- Pravila korištenja terminalom za ukapljeni prirodni plin
- Pravilnik o naknadi za priključenje na plinsku mrežu i za povećanje priključne snage
- Pravilnik o dostavljanju podataka o investicijskim projektima.

Uz temeljne energetske zakone, toplinarstvo je normativno uređeno Zakonom o proizvodnji,

distribuciji i opskrbi toplinskom energijom (NN 42/2005) i podzakonskim aktima. Da bi se u cijelosti zaokružio normativni okvir u tom području, još treba donijeti:

- Pravilnik o tehničkim uvjetima za energetske objekte za proizvodnju toplinske energije
- Pravilnik o uvjetima za stjecanje statusa povlaštenog proizvođača toplinske energije
- Pravilnik o načinu raspodjele i obračunu troškova za isporučenu toplinsku energiju
- Uredbu o parametrima za utvrđivanje udjela povlaštenog proizvođača toplinske energije
- Pravilnik za utvrđivanje naknade za priključak na distribucijsku mrežu i dr.

Zakonom o tržištu nafte i naftnih derivata (NN 57/2006) uspostavljen je normativni okvir za obavljanje naftne djelatnosti. U sklopu izmjene, odnosno donošenja novog Rudarskog zakona, kao dijela usvajanja pravne stečevine EU-a, posebno će se regulirati odnosi i postupak za dodjelu budućih koncesija za istraživanje ugljikovodika (nafte, plinskog kondenzata i prirodnog plina) i odgovarajućih podzakonskih akata. Nadalje, tijekom provedbe Strategije dopunit će se zakonski okvir radi omogućavanja dogradnje, odnosno izmjene sustava obveznih zaliha nafte i derivata.

Temeljni zakonski okvir za područje obnovljivih izvora, energetske učinkovitosti i kogeneracije u Hrvatskoj je sadržan u Zakonu o energiji (NN 68/2001, 177/2004 i 76/2007), spomenutom Zakonu o tržištu električne energije, Zakonu o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (NN 107/2003) i podzakonskim aktima koji su njihovi provedbeni. Obveze što proizlaze iz Direktive 2006/32/EZ o energetske učinkovitosti i energetske usluzama su u tim zakonima samo djelomično prenesene u hrvatsko zakonodavstvo. Radi pune primjene Direktive, donijet će se Zakon o učinkovitom korištenju energije i niz provedbenih akata. Hrvatski zakonodavni okvir u vezi s kogeneracijom i obnovljivim izvorima u skladu je s 'acquisom'.

Literatura:

1. ... 'Prilagodba i nadogradnja Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske, Nacrt Zelene knjige', Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva i Program Ujedinjenih Naroda za razvoj (UNDP), listopad 2008.
2. ... 'Energija u Hrvatskoj 2006', Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, 2006.
3. ... 'Statistički ljetopis', razna godišta, Državni zavod za statistiku
4. ... 'Plinacro, Program plinifikacije Hrvatske', Energetski institut 'Hrvoje Požar', Zagreb, srpanj 2001.
5. ... 'Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Second Strategic Review, An EU Energy Security and Solidarity Action Plan, (SEC (2008) 2794, 2795', Commission of EC, Brussels, Unofficial Version

Stvaranje povoljnih uvjeta na razini države za razvoj energetskog sektora

Stvaranje povoljnih uvjeta za razvoj energetike na razini države sagledava se kroz:

- poticanje investicija u energetski sektor
- izmjene i dopune važećih prostorno-planskih dokumenata
- novu ulogu države kod donošenja, provedbe i nadzora energetske politike.

Kada se radi o poticanju investicija u energetski sektor, na temelju projekcija budućih energetskih i potreba za zamjenom postojeće infrastrukture te izazova s kojima će se energetika susretati u budućnosti, Strategija je pokazala da se zahtijevaju značajne investicije. Javni sektor ih neće moći financirati vlastitim sredstvima (a to i nije njegova zadaća) pa se javlja nužnost poticanja privatnih, domaćih i inozemnih investicija. U tom su smislu veliki zahtjevi na državne institucije koje moraju koordinirano i predano stvarati i unaprjeđivati uvjete koji će privlačiti domaći i inozemni kapital kako bi sudjelovao u ostvarenju potrebnih ulaganja.

Izmjena i dopuna važećih prostorno-planskih dokumenata je bitna jer, prema važećoj regulativi, nije moguće početi ni pripreme aktivnosti određenog projekta (zahvata) ako on nije adekvatno planiran u dokumentima prostornog uređenja. Uvjeti provedbe Strategije glede prostornih planova su:

- pregled i dorada dokumenata koji su se odnosili na odabir lokacije energetskih objekata što uključuje pregled i vrednovanje prethodno predložene preferentnih lokacija te eventualnih novih
- usklađenje i promjena Programa prostornog uređenja u dijelu koji se odnosi na energetiku prema Strategiji energetskog razvoja
- usklađenje svih županijskih dokumenata prostornog uređenja s Programom prostornog uređenja.

Bitna je nova uloga države kod donošenja, provedbe i nadzora energetske politike kao dijela ukupne ekonomske politike te unaprjeđivanje institucionalnog i zakonskog okvira uz osiguravanje njegove provedbe. Država treba intervenirati u vezi sigurnosti opskrbe, kvalitete okoliša i zaštite od monopola. Glavni instrumenti koji će se primjenjivati u provedbi energetske politike su: regulacija energetskog sektora, mjere za poticanje energetske učinkovitosti, zaštita potrošača, uključivanje troškova eksternih učinaka u cijenu energije, planiranje u energetici i, s time u vezi, pravodobna intervencija radi poticanja investicija (posebice privatnih) u energetiku.

Zaključak

Izrada Zelene knjige i javna rasprava o Strategiji još jednom su potaknuli ozbiljna razmišljanja o budućnosti hrvatske energetike, no (na žalost), ne i gospodarstva koje još nema strategiju razvoja. U novoj Strategiji širom su otvorena vrata ugljenu i nuklearnoj energiji koji su se prije nekoliko godina smatrali opasnim za okoliš i sigurnost građana te su bili 'zabranjeni'. Uostalom, poželjno je imati energetski miks u potrošnji i proizvodnji, ali i voditi računa o njegovoj cijeni i provedivosti.

Porast, odnosno promjenjivost cijena nafte i nestabilnost područja iz kojih se ona nabavlja plaši sve svjetske političare, gospodarstvenike, prognostičare pa ni Hrvatska ne želi predviđati povećanje potrošnje nafte, kao da na tom području nije bilo napretka tehnologije, uspjeha u smanjenju onečišćavača, povećanih napora za zaštitu okoliša, jačanja institucionalnog okvira i konkretnih mjera za povećanje sigurnosti opskrbe i dr. Pri tome se vjeruje da će se porast potreba za energijom moći nadomjestiti, između ostalog, obnovljivim izvorima čija bi potrošnja 2020. godine bila oko 2 mil. t ekvivalenta nafte, prema oko 4 mil. t potrošnje prave nafte. Postavlja se pitanje izračuna cijene tog poželjnog cilja ako Hrvatska ima tek oko 50% BDP-a po stanovniku EU-a. Plin je bio glavni energent Strategije iz 2002. godine i na temelju nje se, između ostalog, gradi plinska infrastruktura koju bi trebalo nužno iskoristiti ne samo za povećanje sigurnosti vlastite opskrbe, nego i za tranzit plina.

Strah i opasnost od klimatskih promjena, nesigurnost dobave nafte i dr. nužno su uvjetovali predviđanja većeg korištenja obnovljivih izvora, povećanje energetske učinkovitosti, ali i veću ulogu države koja treba stvoriti uvjete za ostvarenje novih ciljeva čija cijena je (značajno) viša nego u prošlosti. Privatni sektor će dominantno sudjelovati u oko 10 mlrd. eura teškim investicijama u energetici pa će i tvrtke biti među glavnim nositeljima odluka o izgradnji energetskih objekata, što podrazumijeva da će jedan od glavnih kriterija njihovog odlučivanja biti isplativost ulaganja. Za koji energetski miks će se one odlučiti, ovisit će o cijeni ulaznih parametara i energije, a na samo neke od njih može utjecati država.

Dobro je što Strategija ne ograničava, nego pruža širok okvir s jasnim (europskim) ciljevima. Njihovo ostvarenje bit će uvjetno, a državni intervencionizam je samo jedno od rješenja ograničenog dometa.

Više o tim i drugim dilemama te otvorenim pitanjima očekuje se u konačnoj varijanti Strategije, tzv. Bijeloj knjizi, a još više u programima njezine provedbe. ■