

# Regija i Hrvatska u konceptu scenarija WEC-a

G. Granić, B. Jelavić, D. Pešut, G. Majstrovic, H. Božić, M. Tot, N. Dizdarević, R. Bošnjak, R. Fabek i Ž. Jurić

PREGLEDNI ČLANAK

Najznačajniji World Energy Council (WEC) projekt u razdoblju od 2004. do 2007. godine je studija Energy Policy Scenarios to 2050, na kojem članovi WEC-a i nezavisni stručnjaci rade tri posljednje godine, a čiji su rezultati predstavljeni na kongresu u Rimu od 9. do 16. studenog 2007. godine. Energetska budućnost svijeta se promatra po kontinentima, pa je tako i energetska budućnost Europe jedan od podprojekata. Prateći koncept analize energetske budućnosti Europe u Energy Policy Scenarios to 2050<sup>3</sup>, u ovom je članku obrađena regija jugoistočne Europe unutar Europe, a koja u spomenutom radu nije posebno promatrana. Razrađen je koncept mogućih scenarija regije, i povezanosti s događanjima u EU i ostalom dijelu Europe. Obzirom da se dijelovi regije znatno razlikuju po gospodarskoj snazi i razvojnom potencijalu, za regiju bi bilo korisno napraviti energetske analize prema razrađenom konceptu scenarija. Za razumijevanje problema i prepoznavanje mogućnosti regije analizirani su glavni energetske pokazatelji, posebno u dijelu koji se odnosi na električnu energiju i plin. Dane su preporuke o daljnjim aktivnostima, koje se dijelom odnose i na šire područje Europe.

*Cljučne riječi:* energetska politika, scenariji razvoja, regija JI Europe

## 1. UVOD

Energetska politika se vraća u središte političkog interesa i dobiva sve veću pozornost javnosti. Uz rastuće potrebe u prometu i sve veću ovisnost o uređajima koje pokreće električna energija u gotovo svim segmentima globalnog društva raste i potreba za pouzdanom energetske opskrbi. Svijest o ovisnosti o fosilnim gorivima i o maloj skupini zemalja izvoznica nafte, koje su često politički nestabilne, mobilizira sve u traženju dugoročnih rješenja. Povećanje energetske učinkovitosti, promicanje obnovljivih izvora, smanjenje energetske zavisnosti i doprinosa energetskega sektora efektu staklenika, kao i pružanje mogućnosti izbora potrošačima na tržištima električne energije i plina postaju prioritetne teme na dnevnom redu svih čimbenika. One se ne mogu rješavati zasebno jer su sve više međusobno isprepletene i snažno utječu na energetske učinkovitost.<sup>1,3</sup>

Povrh svega tu su i geopolitičke tenzije, propitivanje legitimnosti postojećih hegemonističkih sila, ponovna pojava nacionalističkih i protekcionističkih težnji u razvijenim zemljama, ponovne nacionalizacije energetske tvrtke u zemljama Južne Amerike i Rusije te poremećena ravnoteža između zemalja koje troše i zemalja koje proizvode energiju. Kad je u pitanju energija u igri su strateški interesi na nacionalnoj i regionalnim razinama. Napredak u međunarodnim pregovorima o održivom razvoju, klimatskim promjenama ili ulaganjima u zemlje proizvođače energije bit će moguće postići tek kada se prepoznaju svi ovi interesi. Nema sumnje da će to biti ogroman izazov za donositelje odluka u gospodarstvu, vlade i njihove pregovaračke taktike ali i za međunarodne forume i institucije.

Regiju u formalnom smislu čine Ugovorne stranke iz Ugovora o osnivanju Energetske zajednice potpisanog 2005. godine (Hrvatska, Bosna i Hercegovina, Srbija, Crna Gora, Kosovo, Albanija i BJR Makedonija) koje iz objektivnih i subjektivnih razloga i problema nisu do sada dosegle potrebnu administrativnu i gospodarsku razinu koja se traži od članica EU, a koje su trenutno u različitim statusima uključivanja u EU. U energetskega smislu, zbog razine potrošnje i tokova energije, potrebno je regiju promatrati šire, osim zemalja Ugovornih stranka i sve okolne zemlje članice EU koje su ujedno i Stranke Ugovora o osnivanju Energetske zajednice.

Uz sve globalne i zajedničke probleme regija jugoistočne Europe dodatno je opterećena posljedicama pola stoljeća komunističke vlasti, ratovima u devedesetim godinama i svim ostalim problemima koje poslijeratno i tranzicijsko vrijeme donosi.

## 2. OPSEG SCENARIJA

Različite su prizme kroz koje energetskega politiku promatraju zemlje potrošači energije kojima su središnja pitanja sigurnost opskrbe, tržišna i cjenovna ravnoteža te zemlje proizvođači kojima su ključni sigurnost potražnje i upravljanje resursima. Međutim, moguće je identificirati četiri teme globalne politike koje određuju energetskega budućnost, a to su: učinkovitost tržišta, klimatske promjene, borba protiv siromaštva, i sve važnija, geopolitika.

### 2.1. Učinkovitost tržišta i energija

U mnogim političkim arenama od početka 90-tih godina 20. stoljeća dominirajuća ideologija u energetskega politici i razvoju bili su mehanizmi tržišta. Ovaj pokretač promjene, zajedno s odgovarajućom ulogom javnog i

privatnog sektora u okviru zakonodavstava na razini država, doveo je do globalnog trenda k otvaranju tržišta i slobodne trgovine energijom i energetske uslugama. Energetska deregulacija u SAD-u, liberalizacija u Europskoj uniji, tržišne sile i privatni sektor u tranzicijskim zemljama, tržišni uvjeti investiranja u energiju koje zemljama u razvoju postavljaju međunarodne financijske institucije samo su različite melodije iste skladbe: da se tržišni mehanizmi trebaju primijeniti gdje god je to moguće radi ostvarenja ciljeva energetske politike i stvaranja protuteže državnoj intervenciji. Tržišni instrumenti, također, se koriste za različite ciljeve politika, kao npr. sustav trgovanja emisijama (*Emission Trading Scheme, ETS*) Europske unije, mehanizam čistog razvoja (*Clean Development Mechanism, CDM*) i zajednička provedba (*Joint Implementation, JI*) koje predviđa Kyotski protokol, trgovanje certifikatima kojima se promiču obnovljivi izvori energije i štednja energije, poticajni mehanizmi za ulaganja u proizvodnju, distribuciju i potrošnju energije.

Međutim, za dobro funkcioniranje tržišta koje će osigurati koristi za potrošače, neophodan uvjet je realna ekonomija s razumnim cijenama i stabilni regulatorni režimi s transparentnim, pouzdanim i vjerodostojnim postupcima odlučivanja. U mnogim razvijenim zemljama i zemljama u razvoju taj proces je još u tijeku, iako ponegdje postoje znaci da su sudionici skeptični prema prihvaćanju tržišne paradigme.

Tržišni mehanizmi nisu univerzalno rješenje za sve energetske probleme. Ukupne civilizacijske vrijednosti, također, bi mogle utjecati na ponašanje potrošača koje vodi k globalnoj etici štednje energije. Već je široko prihvaćena ocjena da je, povijesno gledano, potrošnja energija u najrazvijenijim zemljama bila velika te da su te zemlje malo toga učinile u smanjenju potrošnje. S druge strane civilizacijska je potreba da siromašni ostvare gospodarski rast i rast osobnog i javnog standarda, što traži povećanje potrošnje energije. Imperativ je za sve postizanje veće učinkovitosti i štednje energije kroz razvoj i primjenu postojećih i onih tehnologija koje se tek razvijaju.

## 2.2. Klimatske promjene i energija

Energija, hrana, voda, ekološka raznolikost, zdravlje, ljudska prava, tolerancija i dijalog predstavljaju apsolutno neophodne sastavnice održanja ljudi u cijelom svijetu. Brojni su lokalni, regionalni i globalni (globalno zatopljenje) problemi vezani za proizvodnju i potrošnju energije. Stoga je pravi izazov naći rješenje za problem antropogene emisije stakleničkih plinova kako bi se izbjeglo ili minimiziralo njihovo ispuštanje u atmosferu i posljedice toga.

Iako više nema većih razmimoilaženja u mišljenjima u svezi s potrebom smanjenja emisija stakleničkih plinova, pitanje distribucije obveza među državama, kao i izbora mehanizama ostvarenja tih ciljeva ostaje otvoreno. Kyotski protokol je prvi pokušaj u postavljanju globalne odgovornosti i njegova vrijednost je u pokušaju da se nešto napravi, ali očekivani rezultati nisu ostvareni. Tri ključna problema su:

- nisu obuhvaćene sve zemlje;

- načelo zatečenog stanja i solidarnosti u smanjenju emisija ide u korist razvijenih zemalja, a protiv nerazvijenih čije su ekonomije u porastu;
- podcijenjen je problem smanjivanja emisija, a skromni rezultati to potvrđuju.

Obuhvat svih zemalja i pravednija raspodjela obveza posebno prema zemljama u razvoju, preduvjet su mogućeg uspjeha novog globalnog sporazuma.

## 2.3. Energija i siromaštvo

Među Milenijskim razvojnim ciljevima UN-a je i iskorjenjivanje krajnjeg siromaštva. Jedno od dva mjerila za postizanje tog cilja je da se do 2015. godine prepolovi broj ljudi koji žive od 1 USD dnevno. To će se teško postići ako se siromašnima ne omogući minimalna potrošnja električne energije, jer čvrsta veza između visine prihoda i pristupa električnoj energiji za vrlo siromašne zemlje znači da bi morale ostvariti vrlo visoku stopu elektrifikacije.

Sve veća neravnoteža u globalnim razmjerima je moralna dilema koja traži kontinuiran program koordinacije i podrške radi postupnog ostvarenja energetske održivosti na globalnoj osnovi. Veća suradnja i potpora neophodne su osobito između razvijenih ekonomija i onih u razvoju. Također je važno da to ne bude samo u formi financijske podrške. Dobro je poznato da u nekim slučajevima razvijene zemlje primjenjuju restriktivne trgovinske mjere prema nerazvijenim zemljama, koje samo sprječavaju ove potonje da povećaju svoje sudjelovanje u globalnoj trgovini a time i u mogućnosti ekonomskog rasta i razvoja.

Zemlje u regiji spadaju u red zemalja u razvoju gdje je neadekvatni odnos prema energetskej infrastrukturi kroz dugogodišnju komunističku vlast proizveo učinke koji se prepoznaju u lošem stanju infrastrukture. Drugi problem je siromaštvo i neplaćanje računa za energiju, usprkos činjenici da cijene energije (najčešće električne energije i plina) u pravilu nisu dosegle ekonomsku razinu. U nedostatku aktivne socijalne politike pribjegava se kontroli cijena od strane vlada što osiromašuje energetske sektor i smanjuje njegovu sposobnost da ispunjava obveze u razvoju i održavanju svojih postrojenja, a ne rješava socijalni problem one skupine građana koji ne mogu u cijelosti plaćati ekonomsku cijenu energije. Razumna ekonomska cijena i aktivna socijalna politika prema onima koji ne mogu plaćati račune za energiju za potrošnju koja predstavlja civilizacijski minimum, omogućavaju vođenje potrebne razvojne politike.

## 2.4. Geopolitika i energija

Niz godina nakon pada Berlinskog zida u razvijenim je zemljama postojalo opće vjerovanje da će se svijet integrirati u globalnu ekonomiju na temelju tržišnih principa. Međutim, očekivana snažna globalizacija za relativno kratko vrijeme je dovela do *slabe* globalizacije. Ovaj je opći trend osobito očigledan na tržištima energije. Osnove za ovakvo tumačenje nacionalnih interesa zasnovanih na *slaboj* globalizaciji su u tome što zemlje pristalice ovakve globalizacije nemaju velikog povjerenja

u hegemonističke sile. Nakon „11. rujna“, politike koje se osmišljavaju i provode okrenule su neke nove zemlje-potrošače i zemlje proizvođače k takvom pristupu globalizaciji u kojem su državni i nacionalni interesi glavna svrha njihovog međunarodnog djelovanja. Ovakav razvoj događaja dovodi u pitanje legitimnost dominantnih poruka zapadnog svijeta o tržištu, demokraciji i slobodi.

Saznanje da tradicionalni zagovornici tržišnog sustava i sami ne primjenjuju ekonomske principe koje propovijedaju, samo jača sumnju u ovakve sustave. Teški pregovori u okviru Svjetske trgovinske organizacije dobar su primjer za to. S druge strane, kada to smatraju oportunistički, države nekadašnje planske ekonomije zaista usvajaju ekonomske standarde i integriraju dijelove svojih tržišta u međunarodno gospodarstvo. Probleme pogoršavaju i napeti odnosi između važnih igrača koji povećavaju nespornost i kriva tumačenja raznih poteza, što dovodi do sadašnjih sigurnosnih problema.

U ovom trenutku u svijetu još postoje dvije orijentacije prema međunarodnom sustavu. Jedna se više fokusira na ekonomsku učinkovitost kao vodeći princip upravljanja. Druga je više usmjerena k učinkovitosti u promicanju nacionalnih interesa. Današnji dinamični međunarodni odnosi vode k nepoznatoj i nepredvidivoj geopolitičkoj slici. Budući da je energija predmet geopolitičkih manevriranja očito je da ovi nestabilni odnosi utječu na međunarodna tržišta energije i međunarodne odnose.

Ova regija zemalja jugoistočne Europe u kojoj je i RH je energetske ovisna o uvozu energije, prije svega plina i nafte, a zbog veličine i gospodarske snage ne može rješavati svoje probleme samostalno i ovisi o odnosu EU-a prema regiji, kao i odnosu s Rusijom.

### 3. CILJEVI SCENARIJA

Ciljevi globalne energetske politike označeni su s 3A – *Accessibility* – pristup (dostupnost) modernoj, ne skupoj energiji za sve; *Availability* – raspoloživost, u smislu kontinuiteta opskrbe, kvalitete i pouzdanosti usluge; i *Acceptability* – prihvatljivost, u smislu socijalnih i ekoloških ciljeva. Dostići 3A u velikoj je mjeri determinirano socijalnim, političkim i ekonomskim kontekstom, a tu su i odluke koje treba donijeti u zemljama i regijama u cijelom svijetu. Ovi ciljevi dali su osnovu za definiranje četiri preklapajuća scenarija za regiju:

**Djelovanje vlada.** Političko okruženje podržava konkurenciju u privatnom sektoru i oslobađanje tržišnih zakonitosti ili vlade nadoknađuju nedostatak privatno-poduzetničkih kapaciteta. Između ove dvije krajnje varijante postoji bogati spektar “djelovanja vlade” – u obliku angažmana, sudjelovanja i uplitanja:

- **Angažman** imamo kada je vlada potpuno svjesna onoga što se događa, koji su problemi u pitanju i što se od nje traži te čini sve što je potrebno da bi energetske sustavi optimalno funkcionirali. Posebno je važan angažman na poticanju energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora.

- **Sudjelovanje** znači da vlada obavlja niz funkcija, čak i kao konkurent drugim sudionicima na tržištu. Ovo može dovesti do iskrivljenja tržišnog natjecanja zbog nejednakih snaga.
- **Uplitanje** se zbiva kada je vladino djelovanje tako opstruktivno da negativno utječe na samo tržište i energetske sustave koji ne postižu učinkovitost i razvoj kakav bi mogli postići u drugačijim okolnostima.

**Suradnja i integracija.** Postoje tri oblika suradnje i integracije: suradnja među vladama u obliku sporazuma ili međunarodnih ugovora, javno privatno partnerstvo radi kreiranja konkretnih programa ili regulacija u cilju postizanja određenih ciljeva energetske politike, te sporazumi među tvrtkama. Za Europu je ključna dimenzija suradnje država unutar EU-a (politika i brzina proširenja) te kvaliteta uređenja institucionalnih odnosa u EU. Razmatrajući razdoblje do 2050. godine moguća varijanta proširenja EU-a je sve do granica Rusije. Naravno, moguće su i varijante sporijeg i obuhvatom manjeg proširenja.

Europa kotira visoko u pogledu svojih dostignuća u realizaciji 3A u električnoj energiji, znatno manje u plinu. Europa nije uravnotežena u potrošnji i proizvodnji energije, pojednostavljeno rečeno potrošnja energije je na zapadu, a proizvodnja na istoku (Rusija). Stoga unutar Europe postoje velike razlike u ciljevima energetske sigurnosti. Zapad u prioritetni cilj stavlja sigurnost opskrbe, a Rusija sigurnost potražnje. Najveći domet moguće suradnje je uređenje odnosa između EU-a i Rusije na način da se uravnoteže interesi, rizici i odgovornost.

Za ovu regiju koja ima za dugoročni cilj integraciju u EU, rješavanje odnosa između EU-a i Rusije je od presudne važnosti. Iako pojedinačni aranžmani između Rusije i zemalja ove regije mogu imati kratkoročne rezultate, dugoročno oni ne mogu zamijeniti kvalitetno rješavanje odnosa EU i Rusije.

#### Pristup energiji

Gotovo cijela zapadna Europa ima 100-postotni pristup električnoj energiji. Razvoj plinske mreže i tržišta nije pratio električnu energiju, pa postoji veliki prostor za povećanje pristupa plinu.

#### Raspoloživost

Postoji važna međuovisnost između Rusije i ostatka Europe. Rusija s ogromnim rezervama nafte, prirodnog plina i ugljena ima jedinstvenu mogućnost održavanja opskrbe Europe. S gledišta opskrbe, dostupnost kakvu ima Europa određena je velikim dijelom uvozom iz Rusije. Nedavni prekidi opskrbe pokazali su da to predstavlja rizik za dostupnost u ostalom dijelu Europe, a to se odnosi i na ovu regiju.

#### Prihvatljivost

Kombinacija tržišnih instrumenata i jake regulacije te obveze javne usluge, povećava razinu prihvatljivosti energetskih razvojnih planova. Razvoj i jačanje tržišta s jedne strane i jačanje zakonodavstva s druge strane trebalo bi osigurati zaštitu socijalnih prava i okoliša. Uvode se nove mjere koje imaju utjecaj na prihvatljivost: EU sustav trgovanja emisijama (ETS) ili revidirane granične vrijednosti emisija (za SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i čestice) i



Smjernica o velikim postrojenjima za izgaranje. Veliki problem je protivljenje javnosti novim lokacijama za izgradnju svih vrsta energetske postrojenja, posebno nuklearnih elektrana i termoelektrana na ugljen.

## 4. OPIS SCENARIJA ENERGETSKE POLITIKE

### 4.1. Odnos angažiranja vlada i globalizacije/nacionalnog pristupa

Uloga vlada, stupanj angažmana i intervencije te događaji na tržištu energije nemaju veze s konceptom „jake vlade“ ili „jakog političkog vodstva“. Sasvim je lako zamisliti da jaka vlada ima nisku razinu angažmana ili da uopće ne intervenira, dok bi neka slaba vlada mogla biti prisiljena na značajne intervencije na tržištu energije. Vlada će uvijek biti aktivna prema tržištu energije jer je to dio njezinih ustavnih odgovornosti. Kako energetska politika nije samo tržište energije već ona uključuje i mjere i aktivnosti u povećanju energetske učinkovitosti i zaštiti okoliša, kvalifikacija uloge vlada je različita kada se govori o energetskom tržištu u odnosu na zaštitu okoliša i energetske učinkovitost<sup>3</sup>:

- u zakonodavstvu slabo angažiranje vlade znači sporo uređivanje zakonodavnog sustava i njegove harmonizacije sa smjernicama EU-a,
- u razvoju tržišnih odnosa u energetskom sektoru slabo angažiranje vlade znači manje uplitanje u poslove regulatora,
- u zaštiti okoliša i povećanju energetske učinkovitosti slabo angažiranje vlade znači slabije rezultate i sporije mijenjanje postojećeg stanja.

### 4.2. Odnos globalizma prema nacionalnim pristupima

Svijet koji se snažno globalizira ima multilateralne okvire i teži prevladavanju tržišne sile i tržišne cijene. Potrošnja energije, trgovina i opskrba energijom bit će određene ovim okvirima u kojima će legalnost i nepovredivost ugovora biti glavno pravilo igre. U tom svijetu će okviri koje odrede WTO, globalna energetska tržišta te ostali multilateralni mehanizmi i dogovori definirati ponašanja sudionika na energetskom tržištu. Na drugoj strani spektra je svijet u kojem će nacionalni, bilateralni i regionalni pristupi biti jači čimbenici. Politika, geopolitika i vanjska politika određivat će koje će strategije dominirati. U tom svijetu možemo očekivati politike po načelu „zavadi pa vladaj“ u kojima bi trgovina i opskrba energijom mogla u još većoj mjeri biti instrument političkih strategija nekih vlada koje imaju političku snagu, instrumente i spremnost da se njima posluže.

Europa u političkom, gospodarskom, kulturološkom i povijesnom smislu nije jednoznačni prostor. U energetskom smislu može se napraviti podjela na Rusiju kao velikog prodavatelja i izvoznika energije i ostalog dijela Europe koji je veliki kupac i uvoznik energije. Druga bitna podjela je u statusnom, odnosno institucionalnom smislu na: zemlje članice EU, zemlje

kandidate, zemlje koje imaju ambiciju EU članstva, zemlje koje do sada tu ambiciju nisu iskazale i Rusija. Između tih zemalja postoje velike razlike u gospodarskoj snazi, funkcioniranju pravne države, stanju energetske sektora, energetske politike i mogućnosti energetske sektora.

Kako se scenariji energetske razvoja promatraju u vremenskom okviru do 2050. godine, budućnost EU je važna komponenta svih sagledavanja i to najmanje u dvije dimenzije:

- proširenje EU sa sadašnjih 27 na ostale zemlje te dinamika proširenja;
- odnosi među članicama EU i kvaliteta (i čvrstoća) njihovog institucionalnog uređenja. Kako se radi o važnom pitanju i jakom interesnom području odnosi između EU institucija i nacionalnih institucija pokazuju napredak, ali se relativno sporo razvijaju. Može se reći da EU još nema opću energetske politiku, ali donosi odluke o važnim dijelovima energetske politike nacionalnih vlada, naročito one koje se moraju implementirati u nacionalnom zakonodavstvu.

Mogućći scenarij je proširenje EU do granica Rusije i njihov međusobni sporazum o partnerskim odnosima u okviru jednakih tržišnih pravila. Sve ostale varijante mogućih rješenja su i po obuhvatu i razini odnosa manje kvalitetne i s većim rizicima i problemima. Za Hrvatsku i cijelu regiju različiti scenariji razvoja EU i odnosa unutar njega, kao i odnosa između EU i Rusije, imat će za posljedicu sporiji ili brži gospodarski rast te manju ili veću sigurnost opskrbe.

Na sigurnost opskrbe energijom u Europi utjecat će i zemlje središnje Azije, odnosno bivše Sovjetske Republike. One bi mogle pomoći diversifikaciji opskrbe te bi zbog toga njihovi resursi prije mogli postati dijelom „europskog“ nego azijskog energetske scenarija. Države središnje Azije imaju zanimljive resurse plina i mogle bi biti Europi korisne u diversifikaciji opskrbe. Ali posebno je pitanje hoće li njihove izvozne politike biti samostalne ili će se koordinirati s Rusijom.

Prema dosadašnjem iskustvu EU nije „jedinstveni subjekt“ kada je u pitanju energetika. U ovim scenarijima diferencijacija ide linijom koja dijeli više ili manje naglašeni nacionalni pristup od globalizma, tako da je pitanje treba li EU smatrati svijetom punim nacionalizama ili nizom nacionalizama njenih članova? Drugim riječima, moguće je postojanje jake eksterne sastavnice energetske politike ili situacije u kojoj zemlje članice koordiniraju svoje nacionalne politike, dok se putem određenih EU instrumenata dogovaraju na pojedinačnim pitanjima, od slučaja do slučaja.

Politički mogućći modeli mogli bi uključivati energetske politiku kao zajedničku odgovornost zemalja članica i EU (model nacarta EU Konvencije), ili model u kojem je pristup energetske politici utemeljen na međuvladinim pristupu s određenim zajedničkim stajalištima za rješavanje zajedničkih eksternih interesa. Pristupi koji su više regionalno orijentirani preko „koalicija voljnih“ također bi se mogli osmisliti kao i model sa sve više integriranim tržištima zajedno s ograničenim intervencijama EU institucija i nacionalnih vlada. Za

Tablica 1. Prognoze cijena primarnih oblika energije <sup>1</sup>				
Nacionalni pristup i slab vladin angažman (Europa država)				
	2005.	2020.	2035.	2050.
Sirova nafta (USD/bbl)	54	59	90	118
Prirodni plin (USD/Mbtu)	5,4	7,3	10,6	15,3
Ugljen (USD/t)	72	89	104	117
Nacionalni pristup i intenzivan vladin angažman (Tvrđava Europa)				
	2005.	2020.	2035.	2050.
Sirova nafta (USD/bbl)	54	66	87	107
Prirodni plin (USD/Mbtu)	5,4	7,1	9,7	12,3
Ugljen (USD/t)	72	88	101	112
Globalizam i intenzivan vladin angažman (Europa povjerenja)				
	2005.	2020.	2035.	2050.
Sirova nafta (USD/bbl)	54	54	70	92
Prirodni plin (USD/Mbtu)	5,4	6,8	8,9	12,4
Ugljen (USD/t)	72	91	112	138
Globalizam i slab vladin angažman (Kompetitivna Europa)				
	2005.	2020.	2035.	2050.
Sirova nafta (USD/bbl)	54	57	82	117
Prirodni plin (USD/Mbtu)	5,4	7,4	10,4	15,7
Ugljen (USD/t)	72	93	115	143

Tablica 2. Obilježja scenarija - Nacionalni pristup i slab vladin angažman (Europa država)				
1.	Nacionalni pristup i slab vladin angažman (Europa država)	Politički kontekst	Europa	Usporeno proširenje Unije. Sporo postizanje konsenzusa u jačanju EU institucija i preuzimanje dijela suvereniteta članica. Stalne napetosti između EU institucija i vlada članica. Neefikasna EU gubi korak sa SAD, Japanom i novim ekonomskim silama Kinom i Indijom.
			Regija	Usporeno rješavanje kriznih pitanja zbog nedovoljne angažiranosti vlada Srbije, Kosova i BiH. Ulazak zemalja regije u EU zbog vlastitih slabosti i slabosti EU do 2030. godine.
			Hrvatska	Usporeno rješavanje pitanja članstva u EU i poboljšanja odnosa u regiji zbog problema u EU i regiji, odnosno vlastitih slabosti. Ulazak u EU do 2016. godine.
		Sigurnost opskrbe	Spora realizacija projekata povezivanja transporta energije zbog nezainteresiranosti država susjeda i nedovoljne angažiranosti zainteresiranih vlada.	
		Razvoj tržišta energije	Administrativnim i drugim preprekama onemogućavati će se razvoj tržišta energije i konkurenciju unutar nacionalnih granica.	
		Energetska učinkovitost	Slaba aktivnost Vlade u poticanju energetske učinkovitosti, slaba međunarodna suradnja.	
		Zaštita okoliša i klimatske promjene	Slaba aktivnost Vlade u zaštiti okoliša i smanjenju emisija stakleničkih plinova.	
		Struktura proizvodnje energije	Neaktivnost u uspostavljanju optimalne strukture proizvodnje energije, slaba implementacija obnovljivih izvora energije.	
Istraživanja i razvoj	Slaba potpora istraživanjima i razvoju, slaba međunarodna suradnja.			

ustopu zajedničkog energetskeg tržišta institucionalni odnosi među zemljama članicama EU su vrlo važni i određuju realne domete energetskeg tržišta.

#### 4.3. Glavni pokazatelji scenarija

Scenariji su opisani sa sedam pokazatelja:

- *Politički kontekst* - odnosi između EU i Rusije te odnosi između EU i drugih opskrbljivača energijom izvan EU.
- *Sigurnost opskrbe* - opisane su razine sigurnosti ili problema u pogledu rizika i pouzdanosti opskrbe, ali

uz razlikovanje eksterne sigurnosti uvoza energije od adekvatnosti samog energetskeg sustava.

- *Razvoj tržišta energije* - dopuštanje ili promicanje učinkovitog i djelotvornog funkcioniranja tržišta.
- *Energetska učinkovitost* - aktivna politika i mjere za povećanje učinkovitosti proizvodnje, transporta/prijenosa, distribucije i potrošnje energije.
- *Okoliš i klimatske promjene* - ovo pitanje sve više dolazi na vrh dnevnog reda, s fokusom na lokalne i regionalne probleme i s različitim oblicima intervencija vlada. Veća pozornost bi se, međutim, mogla posvetiti globalnim pitanjima i klimatskim promjenama i

Tablica 3. Obilježja scenarija - Nacionalni pristup i intenzivan vladin angažman (Tvrdava Europa)

2.	Nacionalni pristup i intenzivan vladin angažman ( Tvrdava Europa)	Politički kontekst	Europa	Usporavanje proširenja Unije. Prevladavajući stavovi o zatvaranju granica Unije i zaoštavanje odnosa EU/Rusija zbog raketa u Poljskoj i Češkoj, kao i zbog Kosova. Sporo postizanje sporazuma o uređenju odnosa EU-Rusija.
			Regija	Sporo rješavanje kriznih pitanja zbog tvrdih stavova vlada, ulazak u EU do 2025. Revizija Daytona i moguća politička kriza u Srbiji zbog Kosova.
Hrvatska	Ulazak u EU do 2014. godine. Sporo rješavanje problema sa Slovenijom.			
Sigurnost opskrbe		Spora realizacija projekata povezivanja transporta energije zbog nezainteresiranosti susjeda, veća angažiranost Vlade u alternativnim projektima.		
Razvoj tržišta energije		Zatvaranje tržišta energije u nacionalne granice, dominantna uloga Vlade u određivanju cijena energije.		
Energetska učinkovitost		Jača aktivnost Vlade u poticanju energetske učinkovitosti, slaba međunarodna suradnja.		
Zaštita okoliša i klimatske promjene		Jača aktivnost Vlade u zaštiti okoliša i smanjenju emisija stakleničkih plinova.		
Struktura proizvodnje energije		Aktivnost u uspostavljanju optimalne strukture proizvodnje energije unutar mogućih nacionalnih rješenja, jača implementacija obnovljivih izvora energije.		
Istraživanja i razvoj		Jača državna potpora istraživanjima i razvoju, slaba međunarodna suradnja.		

emisijama CO<sub>2</sub>, jer ona snažno uvjetuju strukturu opskrbe energijom.

- *Struktura proizvodnje energije* - sposobnosti vlada i/ili njihov angažman na promicanju ili čak definiranju poželjne strukture proizvodnje u velikoj će mjeri odrediti konkretne uloge različitih izvora energije.
- *Istraživanja i razvoj* - ulaganje u razvoj i međunarodna koalicija za unaprjeđenje tehnologije u cijelom tehnološkom lancu od proizvodnje, prijenosa, distribucije i potrošnje (trošila) energije.

#### 4.4. Ostale bitne karakteristike scenarija

Ostala pitanja koja se neće razmatrati i neće utjecati na scenarije, uključuju demografiju i energetske resurse, jer se ne očekuju promjene unutar scenarija koje bi mogle utjecati na rezultate. Važno je imati u vidu da i ostale karakteristike Europe, u političkom, gospodarskom, kulturološkom, obrazovnom i povijesnom iskustvu pojedinih zemalja, određuju dinamiku procesa i kapacitete promjena, kao primjerice:

- Kultura i politika Europe su dominantno obilježene težnjama k međunarodnoj orijentaciji i suradnji.
- Moglo bi se, također, reći da Europa u mnogim aspektima predstavlja „zajednicu zakona“. Ovo je važna činjenica budući da je to na neki način diktiralo uvjete za njeno gospodarsko zajedništvo, ne samo u pravnom već i u materijalnom i industrijskom smislu.
- Pad Berlinskog zida bio je manifestacija fundamentalnih promjena u glavnim parametrima Europe koje su se dogodile 90-tih godina prošlog stoljeća. Razvoj događaja do danas pokazuje da je Europa još uvijek u intenzivnoj potrazi za novim oblicima kohezije u novim okolnostima. Ovaj tranzicijski proces snažno utječe i na energiju i, osobito, u odnosima između istoka i zapada te stoga traži kreiranje dugoročnije vizije o mogućim verzijama budućnosti Europe i svijeta.
- Promatrano u globalnom kontekstu potrošnja energije po stanovniku u Europi je na srednje visokoj razini, ali

različito po zemljama i posebno na različitim razinama učinkovitosti. Na ovom području moguće je još mnogo toga postići.

- Kreativnost je snažna u Europi, posebno kada se radi o improvizacijama. Do rješenja koja donose promjene uvijek se dolazi metodom pokušaja i pogrešaka.
- U vezi sa CO<sub>2</sub> najvažnije je uzeti u obzir cijeli svijet, osobito Kinu i Indiju. Europa i Sjeverna Amerika neizbježno moraju značajno smanjiti emisije stakleničkih plinova.

#### 4.5. Promatrani scenariji u studiji WEC-a za Europu

Na temelju prethodnog definirana su četiri scenarija za Europu:

- Nacionalni pristup i slab vladin angažman (Europa država),
- Nacionalni pristup i intenzivan vladin angažman (Tvrdava Europa),
- Globalizam i intenzivan vladin angažman (Europa povjerenja),
- Globalizam i slab vladin angažman (Kompetitivna Europa).

Prema postavljenom konceptu scenarija ENERDATA je osmislila mogući scenarij kretanja cijena primarnih oblika energije (tablica 1.). Sve vrijednosti izražene su u stalnim cijenama USD 2005. PPP. Cijene prirodnog plina i ugljena su cijene na Europskom tržištu.

#### 4.6. Teze za scenarije u regiji

Na temelju toga razrađeni su mogući scenariji do 2050. godine za regiju, koji su u osnovnim karakteristikama povezani sa scenarijima za Europu.

Politički kontekst odnosi se na Europu, regiju i Hrvatsku. Razvoj političkih i gospodarskih odnosa u svakoj zemlji regije, suradnja i jačanje gospodarske suradnje, te odnosi EU prema regiji odredit će dinamiku gospodarskog rasta potrošnje energije, ali jednako tako i

Tablica 4. Obilježja scenarija - Globalizam i intenzivan vladin angažman (Europa povjerenja)

3.	Globalizam i intenzivan vladin angažman (Europa povjerenja)	Politički kontekst	Europa	Ubrzano proširenje EU do granica Rusije (do 2050. godine). Ravnoteža u upravljanju EU između EU institucija i vlada članica. Ugovor o suradnji između EU i Rusije.
			Regija	Ulazak u EU do 2020. godine. Rješavanje političkih problema u regiji na zadovoljavajući način, što donosi smirivanje situacije i ubrzaniju pripremu za ulazak u EU i gospodarski rast.
			Hrvatska	Ulazak u EU do 2012. godine. Dobri rezultati u borbi protiv korupcije i feroma pravosuđa.
		Sigurnost opskrbe		Povoljna realizacija projekata povezivanja transporta energije, veća angažiranost Vlade u rješavanju problema realizacije.
		Razvoj tržišta energije		Otvaranje tržišta energije, zadržavanje određene uloge Vlade u određivanju cijena energije.
		Energetska učinkovitost		Jača aktivnost Vlade u poticanju energetske učinkovitosti, jaka međunarodna suradnja.
		Zaštita okoliša i klimatske promjene		Jača aktivnost Vlade u zaštiti okoliša i smanjenju emisija stakleničkih plinova, jaka međunarodna suradnja.
		Struktura proizvodnje energije		Aktivnost u uspostavljanju optimalne strukture proizvodnje energije koristeći dobru međunarodnu suradnju, jača implementacija obnovljivih izvora energije.
Istraživanja i razvoj		Jača državna potpora istraživanjima i razvoju, jača međunarodna suradnja.		

energetske efikasnosti i korištenja obnovljivih izvora energije.

Interes je regije, svake zemlje pojedinačno, kao i svih zemalja zajedno da se prema jednakoj metodologiji analizira energetska budućnost. Unaprijed se može zaključiti da će rezultati takvih analiza dati dovoljno razloga i poticanja za strukturne promjene, kvalitetno povezivanje i harmonizaciju s pravnom stečevinom EU.

Koncept osmišljavanja scenarija razvoja primijenjen je u studiji<sup>3</sup>, a obrađen za potrebe regije, omogućava sagledavanje posljedica dobre ili loše politike, dobre ili loše suradnje, aktivne ili neaktivne politike. Iz tog razloga on je koristan za sve one koji donose odluke, od vlada, energetske tvrtke i ostalih koji sudjeluju u procesu odlučivanja. Obilježja scenarija prikazana su u tablicama 2. do 5.

## 5. REGIJA I HRVATSKA U ENERGETSKIM SCENARIJIMA

Regiju u formalnom smislu čine Ugovorne stranke iz Ugovora o osnivanju Energetske zajednice potpisanog 2005. godine koje iz objektivnih i subjektivnih razloga i problema nisu do sada dosegle potrebnu administrativnu i gospodarsku razinu koja se traži od članica EU, a koje su trenutno u različitim statusima uključivanja u EU.

Međutim, neophodno je reći da sam Ugovor o osnivanju Energetske zajednice ne utvrđuje regiju niti definira njezine granice. Ugovorom između Europske unije s jedne strane i 9 ugovornih stranaka s druge (Bugarska i Rumunjska su nakon pristupanja EU prestale biti Ugovorne stranke i postale Stranke) uspostavlja se Energetska zajednica u cilju implementacije jedinstvenog zakonodavnog i regulatornog okvira utemeljenog na pravnoj stečevini EU u području električne energije i prirodnog plina između Atlantika i Crnog mora te Skandinavije i Mediterana. Drugim riječima, postoji samo Energetska zajednica na

čijem području regija Jugoistočne Europe pokušava pronaći svoje mjesto.

Na području EU u postupku formiranja/razvoja nalazi se 7 regionalnih tržišta električne energije i 3 regionalna tržišta prirodnog plina. Pretpostavlja se da će regija Jugoistočne Europe postati osmo regionalno tržište električne energije te biti pridruženo trećem regionalnom tržištu prirodnog plina (*South East Europe*). Sporazum o osnivanju Energetske zajednice zapravo omogućuje da se zemlje članice EU mogu naći u istom tržišnom okviru sa zemljama nečlanicama EU i to prema pravilima koja postavlja pravna stečevina EU. Na taj način Sporazum o osnivanju Energetske zajednice treba promatrati kao instrument pomoću kojeg će se urediti još jedno regionalno tržište, a ne Energetska zajednica. Sporazum je moguće nadalje proširiti uključivanjem i zakonodavstva i regulative ostalih energenata.

U prethodnim tablicama su predstavljeni utjecajni faktori: politički, gospodarski i energetske koji će imati snažan utjecaj na budućnost regije. Kako tek predstoji obraditi regiju po prethodno navedenim scenarijima, u ovom radu je na temelju istraživanja Energetskog instituta Hrvoje Požar predstavljen energetske profil regije, iz kojeg se mogu iščitati njezini temeljni problemi koji se očekuju u budućnosti.

Energetska zajednica kao politički projekt harmonizacije zakonodavstva s pravnom stečevinom EU razlikuje se u energetske smislu od regije. U regiju treba ubrojiti sve zemlje jugoistočne Europe (uključujući Grčku) te ostale okolne zemlje na zapadu (Italiju, Sloveniju, Austriju i Mađarsku) jer će one sa svojim potrebama bitno utjecati na razvoj energetske infrastrukture u cijeloj regiji. Karakteristike regije definirane su sljedećim odrednicama:

- potrebe za energijom će kontinuirano rasti u budućnosti,



Tablica 5. Obilježja scenarija - Globalizam i slab vladin angažman (Kompetitivna Europa)

4.	Globalizam i slab vladin angažman (Kompetitivna Europa)	Politički kontekst	Europa	Ubrzano proširenje EU (do 2050. godine) do granica Rusije. Jačanje EU institucija. Rusija usklađena sa EU zakonodavstvom, nije član EU i odnosi su regulirani posebnim partnerskim ugovorom.
			Regija	Ulazak u EU u razdoblju do 2015. godine.
Hrvatska	Ulazak u EU u najkraćem vremenu (do 2010.).			
		Sigurnost opskrbe		Dobri međunarodni uvjeti za realizaciju projekata povezivanja transporta energije, nedovoljna angažiranost vlada.
		Razvoj tržišta energije		Otvaranje tržišta energije, minimalno miješanje Vlade u funkcioniranje tržišta, dominantna uloga regulatora.
		Energetska učinkovitost		Slaba aktivnost Vlade u poticanju energetske učinkovitosti, dobra međunarodna suradnja.
		Zaštita okoliša i klimatske promjene		Slaba aktivnost Vlade u zaštiti okoliša i smanjenju emisija stakleničkih plinova, dobra međunarodna suradnja.
		Struktura proizvodnje energije		Aktivnost u uspostavljanju optimalne strukture proizvodnje energije koristeći povoljnu međunarodnu suradnju, slaba aktivnost Vlade, slaba implementacija obnovljivih izvora energije.
		Istraživanja i razvoj		Slaba državna potpora istraživanjima i razvoju, dobra međunarodna suradnja.

- regija je uvoznik plina i nafte, a u pojedinim slučajevima i električne energije,
- u pojedinim slučajevima potencijal za proizvodnju električne energije veći je od vlastitih potreba,
- EU je uvoznik svih oblika energije i zainteresirana je za uvoz električne energije iz regije, odnosno iz pojedinačnih Stranaka.
- značajniji izvori plina i nafte su izvan EU i regije.

### 5.1. Električna energija

Potrebe za električnom energijom će rasti, a veći porast se očekuje u Ugovornim strankama Energetske zajednice. Koliko i po kojim će stopama rasti potrošnja električne energije ovisi o svim onim čimbenicima koji su opisani u scenarijima.<sup>4</sup>

Razvoj jedinstvenog tržišta električne energije u regiji ovisit će u velikoj mjeri o mogućnostima prijenosa. U cijeloj Europi prijenosne mreže su se razvijale kao nacionalne mreže radi opskrbe potrošača na prostorima vlastitih država, a ne za ostvarivanje velikih prekograničnih razmjena. S otvaranjem tržišta, osim nacionalne zadaće povezivanja, mreža dobiva snažnu nadnacionalnu dimenziju. Jugoistočna Europa je u nešto povoljnijem položaju jer su nekadašnji interni vodovi osamostalivanjem država postali prekogranični (slika 2). Međutim, ukupni deklarirani prekogranični kapaciteti u regiji znatno su manji od pripadnih (relativno velikih) instaliranih prekograničnih prijenosnih kapaciteta, dijelom zbog margina sigurnosti koje nameću operatori sustava, a dijelom zbog protekcionističkog odnosa prema domaćoj proizvodnji.

Između potreba i sadašnjeg stanja postoji značajna razlika koja traži investicije, ali i jedan drugi financijski i

institucionalno-organizacijski tretman da se to podigne na razinu koju traži buduće vrijeme tržišnih odnosa.

### 5.2. Prirodni plin

Potrebe za prirodnim plinom u široj regiji (bez Turske) rasti će intenzivno do 2030. godine a nakon toga usporeno. Količine prirodnog plina koje nedostaju do 2030. godine su na razini od 85 milijardi m<sup>3</sup>, što ukazuje na potrebu razvoja novih dobavnih pravaca i odgovornost u njihovoj realizaciji.<sup>8</sup> Jasno je da se pojedini dobavni pravci preklapaju kako po izvoru dobave, tako i ciljanom krajnjem tržištu. U kratkom roku neće ih biti moguće sve realizirati – razvoj jednog od pravaca isključuje razvoj drugog pravca.

U pripremi su novi projekti dobave plina u regiju putem plinovoda na razini od 100 milijardi m<sup>3</sup> prirodnog plina. Također važna dimenzija buduće opskrbe su LNG terminali bez kojih je teško osigurati potrebnu sigurnost opskrbe (u pripremi su potencijalni projekti LNG na razini od 80 milijardi m<sup>3</sup>). Za povećanu potrošnju prirodnog plina potrebno je udvostručiti kapacitet skladišta do razine 50 milijardi m<sup>3</sup>.

Za razliku od elektroenergetske mreže, plinska mreža je znatno slabije razvijena i s manjim obuhvatom kupaca prirodnog plina, a i zemlje su slabo međusobno povezane. Razvoj tržišta plina ima samo teorijski potencijal ukoliko se ne bude investiralo u međusobno povezivanje zemalja u regiji.

Studija<sup>2</sup> analizira mogućnost dobave plina kroz prije navedene transportne pravce do većih gradova u regiji u kojima još ne postoji distributivni sustav. Uz razvoj odvojaka od glavnih transportnih pravaca prema neplinificiranim dijelovima regije, kako ih predlaže navedena studija, kroz duži razvojni period stvorila bi se



mreža plinovoda koju možemo nazvati plinski prsten regije.

Razvojem prstena ostvarili bi se brojni korisni učinci od kojih kao najvažnije možemo napomenuti: mogućnost jake regionalne suradnje bazirane ponajviše na Paktu o stabilizaciji (čiju ulogu upravo preuzima SEECIP), Ugovoru o Energetskoj zajednici i Energetskoj povelji; mogućnost optimiranja kapaciteta plinovoda s ciljem smanjenja investicijskih troškova; fleksibilnost opskrbe iz glavnih transportnih pravaca i izvora; povećanje raznolikosti i sigurnosti dobave; i na kraju prsten omogućuje razvoj dodatnih transportnih kapaciteta kada i ako bi se izgradili novi transportni pravci.

### 5.3. Motorna goriva

Potrošnja motornih goriva u široj regiji je u naglom porastu. Tome naročito doprinose gospodarski manje razvijene zemlje, čija je prometna aktivnost u naglom rastu. Suprotan efekt u potrošnji motornih goriva izaziva stalni rast učinkovitosti prometnih sredstava. Zajednički rezultat je apsolutno smanjenje potrošnje motornih goriva u široj regiji nakon 2025. godine.

### 5.4. Nafta

Dokazane rezerve sirove nafte u zemljama regije iznosile su oko 345 milijuna barela (oko 55 milijuna tona) u 2006. godini, pri čemu je proizvodnja iznosila svega 40 000 bbl/dan (6 350 tona/dan). Kao rezultat ovako niske proizvodnje, potrebe za uvozom svake od zemalja regije iznose oko 80% od ukupnih potreba za naftom. Opskrba zemalja regije ali i cijele Europe odvija se putem naftovoda iz Rusije i Grčke te tankerima preko luka u Jadranskom i Crnom moru.<sup>9</sup>

Povećanje potražnje za naftom, a time i značajno povećanje cijena te utjecaji na globalne promjene u okolišu postavili su naftu u središte političkih zbivanja. Zbog velike ovisnosti zemalja Europe o uvozu nafte planirani su novi dobavni pravci kojima bi se osigurala stabilnost opskrbe naftom a time i stabilnost ekonomije svake pojedine zemlje (slika 8.).

Izuzev novih dobavnih pravaca, a u svrhu osiguranja stabilnosti opskrbe, Europska komisija je uspostavila sustav držanja tzv. obveznih zaliha nafte i naftnih derivata. Cilj ovog sustava je osiguranje stabilnosti opskrbe tržišta u slučaju poremećaja dobave nafte. Sustav obveznih zaliha definiran je legislativom Europske unije, a zasniva se na čuvanju zaliha nafte i naftnih derivata u visini 90-dnevne potrošnje svake države članice. Kako bi se osigurali pouzdani i transparentni podaci s energetskog tržišta te omogućilo pravovremeno reagiranje na eventualne poremećaje u dobavi nafte, početkom ove godine počeo je s radom Sustav za nadgledanje energetskog tržišta (*Energy Market Observatory System – EMOS*). Cilj ovog sustava je identifikacija prijetnji sigurnosti opskrbe u Europi te provedba odgovarajućih akcija. Sukladno regulativi Europske unije, Hrvatska je Zakonom o tržištu nafte i naftnih derivata (NN 57/06) odredila obvezu osiguranja obveznih zaliha, u visini 90-dnevne prosječne potrošnje naftnih derivata u prethodnoj kalendarskoj godini.

Obvezne zalihe uključuju tri skupine naftnih derivata: (I) motorne benzine i benzine za zrakoplove, (II) dizelska goriva, plinska ulja i gorivo za mlazne motore i (III) loživa ulja (lako, srednje i teško).

### 5.5. Ugljen

Na području promatrane regije postoje značajne zalihe ugljena koje se nalaze na teritoriju UNMIK-a (područje Kosova, druge najveće rezerve lignita u Europi), zatim u BiH (lignit i mrki ugljen), Srbiji (lignit), Bugarskoj (lignit, kameni ugljen), Rumunjskoj, Makedoniji i Grčkoj. Osim domaćih rezervi ugljena moguć je i uvoz kamenog ugljena. Ugljen, kako lokalni, tako i uvozni, prije svega se koristi za proizvodnju električne energije i u industriji. Unatoč visokim emisijama CO<sub>2</sub> koje nastaju prilikom izgaranja ugljena, osnovne prednosti ugljena su cijena (niža i stabilnija cijena u usporedbi s cijenom nafte i prirodnog plina), raspoložive količine te sigurnost opskrbe (lokalno i na svjetskom tržištu).<sup>4,10</sup>

Proizvodnja lignita na području Kosova predstavlja konkurentnu opciju za proizvodnju električne energije u usporedbi s međunarodnim cijenama električne energije i goriva. Ugljen s Kosova je najjeftiniji ugljen u Europi i jedan od najjeftinijih u svijetu. Procjenjuje se da rezerve lignita na Kosovu iznose oko 14,3 milijardi tona.

Korištenje ugljena u budućnosti ovisit će u najvećoj mjeri o ekološkim propisima i obvezama u smanjenju emisije CO<sub>2</sub> te o političkoj stabilnosti regije i sigurnosti ulaganja (npr. teritorij UNMIK-a). Države s najvećim rezervama ugljena u regiji još uvijek nemaju obvezu smanjenja emisije ugljičnog dioksida. Ovisno o scenarijima smanjenja emisije CO<sub>2</sub> na korištenje ugljena za proizvodnju električne energije i u industriji utjecat će i razvoj tehnologija za izdvajanje i odlaganje ugljičnog dioksida. Razvoj tehnologije tzv. čistog ugljena i stvaranje zakonskog okvira za uporabu tih tehnologija (npr. mogućnost donošenja smjernice o obveznom izdvajanju i odlaganju ugljičnog dioksida iz elektrana na fosilna goriva) su ciljevi Europske unije u razdoblju do 2020. godine.

### 5.6. Obnovljivi izvori

Uspostava sustava za korištenje obnovljivih izvora u Regiji je na početnom stadiju razvitka. Glavna prepreka korištenju obnovljivih izvora energije je nedostatak stabilnog zakonodavnog okvira. Promatrajući sadašnje Ugovorne stranke, jedino u Hrvatskoj postoji zakonodavstvo vezano uz proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora, dok nitko nema zakonodavstvo za biogoriva. Jedini način na koji se ovaj nedostatak može ispraviti je uvođenje metode ciljanog pristupa koji je svoju učinkovitost pokazao u slučaju zemalja EU. Ovaj pristup podrazumijeva postavljanje zakonskih ciljeva za iskorištenje obnovljivih izvora u proizvodnji električne energije, topline i u sektoru prometa, kao i uvođenje dodatnih mjera potrebnih za ispunjenje ovih ciljeva. Prije postavljanja ciljeva nužno je izvršiti analizu potencijala, troška i dobiti te mogućih utjecaja na okoliš projekata obnovljivih izvora energije. Razina postavljenih ciljeva mora se temeljiti na stvarnoj procjeni tehničkih i ekonomskih potencijala obnovljivih izvora energije u svakoj zemlji. Većina unutar regije još uvijek nije izvršila

ovakvu procjenu. Dodatno opterećenje za sve sadašnje Ugovorne stranke, izuzev Hrvatske, je što ostala tržišta energije, posebno električne energije nisu uređena, a njihovo uređenje prethodi uspostavi sustava za obnovljive izvore.<sup>6</sup>

Ne treba zanemariti činjenicu da povećanje korištenja obnovljivih izvora energije znači povećanje troškova za energiju. Kako se radi o području gdje nije dosegnuta realna razina cijena energije, povećanje zbog obnovljivih izvora energije ima i socijalnu dimenziju.

Za uspostavu stabilnog sustava potpore povećanom korištenju obnovljivih izvora potrebno je imati i stabilnu političku situaciju u svakoj pojedinoj članici regije. Zbog specifičnih problema, za sada, nije moguće predložiti jedinstveno rješenje, već će svatko u regiji imati svoje rješenje.

### 5.7. Promjena klime

Promjena klime, odnosno globalno zagrijavanje uzrokovano povećanjem antropogenih emisija stakleničkih plinova, ozbiljan je globalni problem. U cilju učinkovite provedbe mjera smanjenja emisije stakleničkih plinova, donesena je Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) i Protokol iz Kyota.<sup>7</sup>

Kyotskim protokolom pruža se mogućnost primjene tzv. fleksibilnih mehanizama, a to: zajedničke provedbe, mehanizma čistog razvoja i međunarodnog trgovanja emisijama. Primjena fleksibilnih mehanizama omogućuje članicama Protokola zadovoljenje dijela obveza smanjenja emisije ulaganjem u projekte koji doprinose smanjenju emisija stakleničkih plinova u drugim zemljama, u pravilu po nižem trošku od troškova provođenja "domaćih" mjera za smanjenje emisije.

Osnovni nedostatak Kyotskog protokola je u tome što u aktivnu borbu za smanjenje emisije stakleničkih plinova nisu uključene sve zemlje, već samo zemlje članice Priloga 1 Konvencije o promjeni klime (razvijene zemlje i zemlje s ekonomijom u tranziciji), odnosno Priloga B Protokola iz Kyota. Izabrani model postotnog smanjenja emisije u odnosu na baznu godinu donio je bolju poziciju zemljama koje su imale veliku emisiju u baznoj godini, a to su razvijene zemlje, zemlje s energetski intenzivnom industrijom ili zemlje u kojima je energija korištena neefikasno. Zbog uočenih nedostataka Kyotskog protokola priprema se novi pravedniji sporazum za razdoblje nakon 2012. godine, koji bi obuhvatio i velike zemlje u razvoju kao što su Kina i Indija.

Europska unija je i prije prvog obvezujućeg razdoblja Protokola (2008.-2012. godine) uspostavila sustav trgovanja emisijama CO<sub>2</sub>, odnosno emisijskim dozvolama (1. siječnja 2005. godine), prema pravilima definiranim u Direktivi 2003/87/EC (tzv. *ETS direktiva*). Za sada je u EU sustav trgovanja emisijama (EU ETS) obuhvaćen samo ugljikov dioksid, kao glavni staklenički plin, iz četiri djelatnosti: proizvodnja energije i energenata (električna, toplinska, izravne emisije iz rafinerija nafte), industrija željeza i čelika, proizvodnja i obrada minerala (cement, staklo, keramika) i papirna industrija.

Posljedica Kyotskog protokola i sustava trgovine emisijama je povećanje cijene energije dobivene iz fosilnih goriva, što utječe na odabir i cijenu primarnog energenta, na odabir i razvoj tehnologije za nove proizvodne objekte, na cijenu finalne energije, na sigurnost opskrbe energijom te na opća gospodarska kretanja. S druge strane, Protokol je utjecao na ubrzani razvoj i sve širu primjenu energetski efikasnih tehnologija i tehnologija obnovljivih izvora energije, ali i razvoj tehnologija kojima je moguća upotreba fosilnih goriva bez emisije ugljičnog dioksida, primjenom postupaka izdvajanja i skladištenja ugljičnog dioksida.

## 6. KONSTATACIJE

Regija je deficitarna energijom i ovisi o uvozu, a zemlje u regiji nisu dovoljno povezane posebno kada je u pitanju plinska mreža. Sigurnost opskrbe ovisi o: izgradnji proizvodnih kapaciteta za električnu energiju, povezivanju transportnih mreža i realizaciji projekata dobave plina i nafte u zemlje regije.

U pravilu je u regiji energetska infrastruktura u lošem stanju, kao direktna posljedica niskih cijena energije kod krajnjih kupaca i neekonomskog načina gospodarenja u energetskom sektoru. Kroz razdoblje komunizma, a i nakon toga u politici cijena energenata bili su naglašeni socijalni aspekti, a ne tržišni i ekonomski. Usprkos tome zbog ukupne ekonomske situacije, a i zbog nefunkcioniranja pravne države, relativno su velika neplaćanja troškova energije.

Politički problemi u pojedinim zemljama regije usporavaju potrebne reforme u tim zemljama i harmonizaciju energetskog zakonodavstva s pravnom stečevinom EU u području energije.

Suradnja zemalja u regiji važna je za svaku od njih pojedinačno i za cijelu regiju, jer kako je rečeno ni jedna zemlja pojedinačno ne može riješiti probleme. Ako se iz promatrane regije izuzmu zemlje članice EU onda se radi o objektivno malom tržištu energije, pa je sigurnost zajednički problem svih. Tome može doprinijeti jačanje suradnje stručnih i znanstvenih institucija, kao i stvaranje poticajnog okruženja za investicije u energetici u regiji. Poželjna područja suradnje su:

- povezivanje transportnih mreža (prijenosna elektroenergetska mreža, transport plina i naftovod) između zemalja u regiji,
- usklađivanje zakonodavstva i izgradnja institucija potrebnih za razvoj tržišta (jedan od ciljeva Energetske zajednice),
- razvoj regionalne burze energije.

Veliko je pitanje može li se izgradnja transportnih sustava u potrebnoj dinamici i obuhvatu realizirati kao poduzetnički projekt ili zemlje u regiji moraju preuzeti odgovornost za međusobno povezivanje i izgradnju transportne mreže. Petogodišnjim programom povezivanja zemalja u regiji sve zemlje bi se mogle međusobno povezati s najmanje jednom vezom (prijenosna elektroenergetska mreža, plinska mreža i naftovod).

Na pitanje koncepta se nadovezuje pitanje kako to realizirati uzimajući u obzir dinamiku potreba i razvoj tržišta. Realizacija projekata po načelu poznatog kupca usporava razvoj tržišta i usporava razvoj projekata. S druge strane povezivanje po načelu nepoznatog kupca doprinosi otvaranju tržišta, a cijena povezivanja se ukalkulira u cijenu transporta energije na području svake zemlje na načelu solidarnosti svih kupaca. Cijene transporta i tranzita nužno je regulirati na realnoj ekonomskoj osnovi.

## 7. PREPORUKE

- Politički dogovor između Rusije i EU ključni je preduvjet za daljnji razvoj energetskog tržišta u Europi. EU mora otvoriti tržište tvrtkama iz Rusije, a Rusija treba omogućiti istraživanja i proizvodnju EU tvrtkama na nalazištima u Rusiji. Nužan je reciprocitet u obvezama i mogućnostima na tržištu između oba partnera<sup>5</sup>.
- Izgradnja tranzitnih elektroenergetskih vodova i plinovoda je pretpostavka razvoja tržišta. Rješavanje tog pitanja po dosadašnjoj politici prepušteno je zainteresiranim zemljama i interesima pojedinih investitora. Svaka zemlja mora se obvezati na osiguranje kapaciteta za tranzit energije. Također, EU treba institucionalno, organizacijski, financijski i politički podupirati prioritetne projekte koji se sporo realiziraju.
- Potrebno je realno ocijeniti sigurnosna ograničenja u izgradnji proizvodnih objekata izvan svake države. Koliko je poželjno otvaranje tržišta električne energije prema proizvodnji izvan područja jedne države, toliko se smanjuje sigurnost povećanjem udjela uvoza u odnosu na domicilnu proizvodnju. Rješenje je u obvezi da se na području svake države izgradi minimalni i propisani udio proizvodnih postrojenja, ili da svaka zemlja članica mora osigurati 100% rezerve na vlastitom području ili dugoročnim ugovorima na području drugih zemalja. Konačna rješenja trebalo bi analizama utvrditi i vremenski prilagoditi. Nacionalne vlade trebaju imati mogućnost intervencije, ukoliko se planovi izgradnje proizvodnih objekata ne ostvaruju na određenom području. Cijena sigurnosti izražena i kroz rezervu koju je potrebno osigurati na području svake zemlje članice treba biti sastavni dio cijene električne energije.
- Razvoj tržišta i sigurnost opskrbe plina trebalo bi osigurati standardima sigurnosti i kvalitete opskrbe, što podrazumijeva obveze u osiguranju dijela tranzita za nepoznate korisnike, povezivanje plinskih sustava sa susjedima, izgradnju novih dobavnih pravaca i izgradnju dovoljnih kapaciteta skladišta. Studije procjene ugroženosti trebale bi biti obvezne, a iz njih bi proizlazile mjere na razini država i EU u cjelini.
- Trebalo bi onemogućiti monopole na tržištu te spriječiti koncentracije u vlasništvima koje vode prostornoj monopolizaciji tržišta. U rješavanju problema svih oblika monopola na energetskom tržištu potrebno je postaviti kriterije sprječavanja monopola, promatrajući situaciju u svakoj zemlji članici posebno, odnosno EU kao jedinstvenom tržišnom i administrativnom prostoru.
- Prvenstveno je potrebno i moguće ostvariti bitno povećanje energetske učinkovitosti, uz snažne mjere, utemeljene na cjenovnim poticajima i regulaciji. Postoji veliki raspon tehničkih i drugih opcija da se ovo postigne.
- Za implementaciju Kyotskog protokola te povećanje korištenja obnovljivih izvora i razvoj tržišta energije trebalo bi razviti jedinstveni pravni i financijski okvir. Glavna osnova za rješenje problema mora se temeljiti na vrijednosti energije i cijeni zaštite okoliša neovisno o tehnologijama, ali s uvažavanjem posljedica koje one izazivaju.
- Ne bi trebalo odbaciti ni jednu opciju opskrbe energijom, i trebalo bi ih upotpuniti jamstvima dugoročnog određivanja cijena fosilnih goriva. Tržišno orijentirani cjenovni mehanizmi koji se nadovezuju na europski ETS (sustav trgovanja emisijama) mogao bi biti dobra polazna osnova, između ostalog, i za zračni promet. Pozornost treba posvetiti i daljnjem razvoju međunarodnih preduvjeta za nuklearnu opciju.
- Promatrajući buduće izazove s kakvim se do sada nismo suočavali, a svjesni perspektiva sektora razvoja i istraživanja, važno je da vlade na nacionalnim razinama i na razini EU, kao i privatna industrija povećaju svoju razinu financiranja razvoja i istraživanja u sektoru energije i o klimatskim promjenama, a naročito da povećaju svoje napore da rezultati dobiju i komercijalnu primjenu.
- Suradnju između vlada i industrije u razvoju i istraživanjima na području energije i klimatskih promjena, u nacionalnom i internacionalnom kontekstu, treba osnažiti i poboljšati kako bi kroz podjelu troškova bili učinkovitiji i smanjili dupliciranje rada u pojedinim zemljama i između različitih zemalja. Istraživanja i razvoj novih tehnologija mora biti jedinstveni projekt Europe sa sinergijskim učinkom svih zemalja u znanstvenom i financijskom smislu.



Autori:

**Goran Granić**, Dr. sc., dipl. ing., Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb, Hrvatska

**Branka Jelavić**, Dr. sc., dipl. ing., Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb, Hrvatska

**Damir Pešut**, Mr. sc., dipl. ing., Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb, Hrvatska

**Goran Majstrovic**, Mr. sc., dipl. ing., Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb, Hrvatska

**Helena Božić**, Dr. sc., dipl. ing., Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb, Hrvatska

**Mario Tot**, Mr. sc., dipl. ing., Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb, Hrvatska

**Nijaz Dizdarević**, Dr. sc., dipl. ing., Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb, Hrvatska

**Robert Bošnjak**, dipl. ing., Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb, Hrvatska

**Robert Fabek**, Mr. sc., dipl. ing., Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb, Hrvatska

**Željko Jurić**, Mr. sc., dipl. ing., Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb, Hrvatska