

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Damjan Gajšek

**Evropska energetska varnost – Izzivi energetske varnosti**

Diplomsko delo

Ljubljana, 2009

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Damjan Gajšek  
Mentor: doc. dr. Vinko Vegič  
Somentor: asist. dr. Klemen Grošelj

**Evropska energetska varnost – Izzivi energetske varnosti**

Diplomsko delo

Ljubljana, 2009

*Tole je bil energetsko zelo zahteven izziv.  
Nisem si mislil, da lahko do krize pride tako hitro.*

*Zahvala mentorju doc. dr. Vegiču, da je v kritičnih trenutkih pristopil na pomoč in  
omogočil izdelavo tega diplomskega dela.*

*Posebna zahvala somentorju dr. Grošlju za pomoč, napotke, predvsem pa za potrpljenje  
in končna prizadevanja.*

*Manja, hvala za podporo in pomoč v vseh ključnih trenutkih.*

## **Evropska energetska varnost – Izzivi energetske varnosti**

Evropska unija se srečuje z upadom proizvodnje energije iz lastnih virov, rast potreb po njej je sicer nizka, vendar do danes še ne negativna. Posledica trenda je rast uvozne odvisnosti, ki dosega vrednosti do 54 % vse porabljene energije. V razmerah odvisnosti od uvoza je ogrožena Evropska energetska varnost.

V stabilnejših mednarodnih okoliščinah bi se morda analiziranje evropskega energetskega sistema in njegove varnosti zdelo povsem odveč, vendar pojav občasnih prekinitev dobave plina iz Rusije v povezavi z omenjeno vse večjo odvisnostjo od uvoza tej temi daje smisel.

V diplomskem delu sem se ukvarjal z energetskimi vprašanji Evropske unije v odnosu do povpraševanja po energiji, lastne produkcije in uvoza, predstavil ključne dobavitelje energentov, njihove absolutne in relativne deleže in njihov prispevek k celotni evropski energetske varnosti.

V odnosu do težav, ki jih povzročata upad domače produkcije sem predstavil tudi odnose med vpletenimi akterji ter predstavil možne poti za izhode iz situacije, ki preti Evropski uniji.

**Ključne besede: energetska varnost, plin, odvisnost, Evropska unija, Rusija.**

## **European energy security – Energy security challenge**

European Union is confronted with a decline in domestic energy production, growth of needs is rather low, but not negative. As a consequence a 54 % of all energy consumed is imported. In those circumstances the European energy security is at risk.

In circumstances of stable international relationship the analysis of European energy system would be redundant, but the random supply interruptions of Russian gas in connection with increased dependence give significance to the treated topic.

I concerned with questions regarding energy circumstances of the European Union in relation to demand for energy, domestic energy production and import, introduce parties involved and present their relative and absolute share on European energy security.

In relation to problems deriving from declining domestic energy production I also present the relations between actors and possible way-outs of the situation threatening European Union.

**Key words: energy security, gas, dependence, European Union, Russia.**

## Kazalo vsebine

<b>1 Uvod</b>	<b>8</b>
<b>2 Metodološko – hipotetični okvir</b>	<b>10</b>
2.1 Predmet raziskovanja	10
2.2 Cilji raziskovanja	10
2.3 Hipoteze	10
2.4 Uporabljena metodologija	11
2.5 Struktura diplomskega dela	11
<b>3 Energetska varnost ali varnost oskrbe z energijo?</b>	<b>13</b>
3.1 Indikatorji energetske varnosti	15
3.2 Dejavniki energetske varnosti	16
3.3 Energetska varnost v geopolitičnih okvirih	19
<b>4 Energetska odvisnost Evropske unije</b>	<b>23</b>
4.1 Poraba energije	24
4.2 Zaloge lastnih virov	30
4.3 Uvoz energentov	37
<b>5 Naproti novi energetski prihodnosti: Plan 20-20-20</b>	<b>43</b>
5.1 Trgovanje z emisijami	44
5.2 Zmanjševanje izpusta toplogrednih plinov	44
5.3 Obnovljivi viri	45
5.4 Povečevanje energetske učinkovitosti	45
5.5 Tehnološki razvoj	46
<b>6 Grožnje dobavi energentov: pomen Rusije</b>	<b>47</b>
6.1 Ruski plinski viri	47
6.2 Plinske krize	48
6.3 Nabucco in države ob Kaspijskem jezeru	50
6.4 Gazpromova prizadevanja	52
<b>7 Napovedovanje prihodnosti : energetski model PRIMES</b>	<b>55</b>
7.1 Povpraševanje po energiji in energetska učinkovitost	56
7.2 Deleži goriv	57

7.3 Uvozna odvisnost	59
7.4 Najverjetnejši scenarij in posledice	60
<b>8 Verifikacija hipotez in sklep</b>	<b>62</b>
<b>9 Literatura</b>	<b>68</b>
<b>Priloga</b>	<b>74</b>

## Kazalo tabel

Tabela 4.1: Skupna energetska poraba držav EU-27 med leti 1996 in 2007	24
Tabela 4.2: Končna poraba energije v EU-27 po sektorjih med leti 1996 in 2007	25
Tabela 4.3: Uporaba obnovljivih virov energije po državah EU-27 v skupni in končni porabi energije	29
Tabela 4.4: Primarna produkcija energentov za območje EU-27 za leto 2007 ter delež po državah	30
Tabela 4.5: Skupna proizvodnja elektrike, proizvodnja elektrike iz jedrskih reaktorjev in relativen delež jedrske energije po letih za EU-27	32
Tabela 4.6: Deleži držav EU v celotni proizvodnji električne energije v jedrskih reaktorjih za leto 2007	33
Tabela 4.7: Koefficient R/P za države članice EU ter Rusijo in Norveško	34
Tabela 4.8: Odvisnost držav članic EU ter Norveške od uvoza energije v letu 2007	38
Tabela 4.9: Delež uvoza nafte v EU-27 po dobaviteljih med leti 2000 in 2005	40
Tabela 4.10: Delež uvoza naravnega plina v EU-27 po dobaviteljih med leti 2000 in 2005	40
Tabela 4.11 Uvozna odvisnost posameznih evropskih držav od ruskega uvoza naravnega plina za leto 2007	41

## Kazalo slik

Slika 3.1: Medsebojna povezanost elementov energetske varnosti v geopolitičnih okoliščinah _____	<b>20</b>
Slika 4.1: Končna poraba energije v letu 2007 v EU-27 _____	<b>26</b>
Slika 4.2: Rast povpraševanja po energentih med leti 2005 in 2007 za EU-27 _____	<b>27</b>
Slika 4.3: Delež energentov v skupni porabi energije za leto 2007 za EU-27 _____	<b>28</b>
Slika 4.4: Primarna produkcija držav EU-27 po energentih med leti 1996 in 2007 _____	<b>32</b>
Slika 4.5: Poraba, domača produkcija in uvoz energije v EU-27 med leti 1996 in 2007 _____	<b>36</b>
Slika 4.6: Rast odvisnosti od uvoza energentov v EU-27 med leti 1996 in 2007 _____	<b>37</b>
Slika 6.1: Razvoj povpraševanja po energiji po dveh scenarijih v odvisnosti od cen nafte do leta 2020 _____	<b>57</b>
Slika 6.2: Deleži goriv v skupnem energetske povpraševanju po dveh scenarijih _____	<b>59</b>

## 1 Uvod

Države evropskega kontinenta od sedemdesetih let prejšnjega stoletja niso okusile pomanjkanja energije v obsegu, kot ga je sprožila lanskoletna Plinska kriza, ko je delu Evrope za dobre tri tedne padel pritisk v plinskih pipah. Problema so se politiki sicer zavedali že dlje, vendar niso primerno ukrepali. Morda v danem primeru res ne bi mogli nič storiti, bi se pa lahko vsaj pripravili na najhujše.

Lastnih virov imamo malo, gospodarstvo pa se opira ravno na dva energenta, ki jih Evropa nima na pretek, dejstvo, da je pridobivanje lastnih virov že v zatonu, pa povzroča vprašanja prihodnje varnosti in gospodarske stabilnosti Evropske unije (v nadaljevanju tudi EU), posledično pa tudi trajnostnega razvoja na vseh področjih človeškega zanimanja.

Vidik varnosti, ki ga v tem diplomskem delom želim pokriti, je pojem, ki vsaj do pojava prve Plinske krize ni bil širše obravnavan. Dotikam se problema energetske varnosti, za katerega opažam, da mu manjka neka uveljavljena, splošno sprejeta definicija ter nabor komponent, dejavnikov, indikatorjev, ki jih bom skušal združiti v smiselno celoto. V povezavi z ugotovljenim bom preverjal dejansko energetske varnost Evropske unije.

Namreč, Evropska komisija je leta 2000 prvič opozorila na večanje odvisnosti od uvoza energentov. V roku 20 do 30 let naj bi odvisnost od zunanjih energetskih virov znašala do 70 %. Tako se pričakuje scenarij, po katerem bo Evropska unija postala v večinski meri povsem odvisna od uvoza energentov, pri čemer pa se najbolj izpostavlja odvisnost od plina (Umbach 2008b, 8).

Dobava plina ter s tem povezane grožnje bodo vodilo pri pisanju diplomskega dela. Pri tem bo najpomembnejšo vlogo igrala Rusija kot najpomembnejši energetski partner Evropske unije. Evropska unija namreč iz Ruskih virov uvozi 33 % vse nafte in 42 % plina (Eurostat 2009), zato je v povezavi z zagotavljanjem energetske varnosti EU v prihodnje potrebno definirati potencialne grožnje, ki pretijo sodelovanju med partnericama.

Odvisnost od ruskih virov ni enoznačna. Prav tako kot je nemotena ruska dobava pomembna Evropski uniji, je Rusija odvisna od finančnih tokov, ki ji jih prinaša



energetsko partnerstvo z Evropsko unijo. Skušal bom pokazati, da sta Rusija in Evropska unija v medsebojno odvisni zvezi ter da je Evropa v trenutnih okoliščinah edini primeren trg za ruski plin.

Neodvisno od prihodnjih meddržavnih odnosov med EU in Rusijo bom predstavil še novo Evropsko energetsko politiko, katere cilj je zmanjšanje odvisnosti od omejenega števila dobaviteljev, njene bistvene značilnosti in usmeritve in prihodnji pomen v smislu zagotavljanja energetske varnosti Evropske unije.

## **2 Metodološko – hipotetični okvir**

### **2.1 Predmet raziskovanja**

Predmet raziskovanja diplomskega dela bo energetski trg Evropske unije, njegove lastnosti in značilnosti. Predmet raziskovanja je aktualen predvsem zaradi velike navezanosti na zunanje dobavitelje energije. V oziru na zadnje Plinske krize, ko je zaradi spora med Ukrajino in Rusijo neposredno škodo utrpela tudi Evropska unija, bom skušal podrobneje predstaviti področje energetike v Evropski uniji.

Za napoved trendov na področju energetike je potrebno predstaviti današnje stanje na trgu energentov, navesti zaloge domačih energentov in dobave tujih in v okvirih zagotavljanja energetske varnosti analizirati trenutno in prihodnje stanje. Analiziral bom nevarnosti, ki energetskega sektorju EU pretijo in predlagal, kako se tem nevarnostim izogniti.

### **2.2 Cilji raziskovanja**

Cilji, ki jih bom pri izdelavi diplomskega dela zasledoval so:

- predstaviti trenutno stanje v Evropski Uniji na področju energetike, prikazati posamezne kategorije, pomembne za interpretacijo stanja energetske varnosti EU;
- prikazati odvisnost Evropske unije od uvoza energentov;
- iskati vrzeli v dobavi energentov in analizirati alternativne možnosti;
- pokazati odnose med dobavitelji energentov in Evropsko unijo;
- projektirati učinke sprememb energetske politike na zagotavljanje energetske varnosti.

### **2.3 Hipoteze**

Energetsko varnost najpreprosteje izrazimo kot odnos med potrebami po energiji in njenim uvozom, kar imenujemo uvozna odvisnost.

Glede na rastočo potrebo po energiji v Evropski uniji in upad domače proizvodnje le-te, bi bilo potrebno preveriti resnost situacije v kateri se je Evropska unija znašla.

H1: *Uvozna odvisnost držav Evropske unije se bo povečevala, s tem pa tudi tveganja, povezana z zadovoljevanjem teh potreb.*

Spajner (v Grošelj 2008) je mnenja, da se energetske odvisnosti lahko izognemo, kajti ta je le skupna vsota posameznih dejavnikov: izbranega energenta, disperzije transportnih poti in zahtevanih kapacitet. Z novim Evropskim energetske načrtom naj bi Evropska unija dosegla višjo stopnjo avtonomije na energetske področju. V okoliščinah povečane odvisnosti in napovedi prihodnjih trendov bom preveril, ali bodo planske usmeritve, v okoliščinah, v katerih se bo znašla Evropska unija, zadostovale za uravnoteženje uvozne odvisnosti Evropske unije in zagotovile energetske varnost EU.

*H2: Nove usmeritve evropske energetike bodo zagotovile stabilne pogoje za pokritje potreb po energiji in s tem zagotovile energetske varnost Evropske unije.*

Kot odziv na pojav Plinskih kriz se bom spraševal tudi, ali je Rusija v razmerah povečanega povpraševanja sploh še primerna energetske partnerica Evropske unije. Ker ta odnos ni enostranski, bom preverjal tudi, ali bo v okoliščinah, v katerih se bosta znašli Rusija in EU, morda ne bo ogrožena tudi Rusija. Da bi na to vprašanje lahko odgovoril, si postavljam naslednjo hipotezo:

*H3: Rusija v prihodnje Evropski uniji v zadovoljevanju energetske varnosti ne bo ponudila zadostnih količin energentov.*

## **2.4 Uporabljen metodologija**

Pri pisanju diplomskega dela sem uporabil metode zbiranja, analize in interpretacije primarnih in sekundarnih pisnih virov, pri razlagah pomena specifičnih terminov sem uporabljal opisno in primerjalno metodo, kvalitativno metodo sem uporabljal med interpretacijo tabel in grafov, med potrjevanjem hipotez pa sem uporabil induktivno metodo.

## **2.5 Struktura diplomskega dela**

Uvodu sledi metodološko – hipotetični okvir, v katerem opredelim predmet in cilje raziskovanja, postavim hipoteze ter navedem uporabljene metode med izdelavo diplomskega dela.

Sledi poglavje, namenjeno izključno pojasnjevanju pomena termina »energetske varnost« ter v povezavi z energetske varnostjo dejavnike, ki vplivajo na njen obstoj.

Tretje poglavje namenjam prikazu trenutnih trendov na energetskega področju, od porabe, lastne proizvodnje in uvoza. Sledi poglavje, namenjeno predstavitvi evropskega energetskega načrta.

V petem poglavju analiziram neposredne grožnje dobavi energije v Evropi, predvsem v povezavi z največjo evropsko energetske partnerico Rusijo, predstavljam ozadje Plinskih kriz ter pišem o načrtih za izgradnjo alternativnih transportnih poti plina.

Sledi poglavje, v katerem predstavim energetske model PRIMES ter interpretiram podatke o pričakovanih trendih na področju energetike v EU, v odvisnosti od cen nafte na svetovnem trgu.

Sledi verifikacija hipotez s sklepom ter seznam uporabljenih virov.

### 3 Energetska varnost ali varnost oskrbe z energijo?

Termin energetske varnosti se je posebej po ustanovitvi Mednarodne agencije za energijo<sup>1</sup> leta 1974 pričel uporabljati za definiranje možnih prekinitev dobave nafte. Do tedaj so države potrebne zaloge nafte pridobivale brez posebnih težav in ovir, v kar pa je naftna kriza sedemdesetih let globoko zarezala. Obdobje pred naftno krizo je bilo obdobje monopolnih dobaviteljev energentov (v večini primerov v državni lasti), ki so trg energije lahkotno oskrbovale z elektriko, plinom in premogom. Dobava je bila v glavnem neprekinjena (IEA 2002).

Kriza je pokazala, da so države prekomerno odvisne le od enega vira energije in le od omejenega nabora ponudnikov na Bližnjem Vzhodu. Vzporedno s tem se je pričela tudi debata o varnosti dobave ostalih energentov, predvsem plina (Kruyt in drugi 2009, 2166).

Tako je pojmovanje termina energetske varnosti, iz zaznavanja dobave nafte kot edinega problematičnega energenta, prešlo tudi na druge energente, razširilo pa se je tudi na cenovno dosegljivost energentov. O ekonomskem vidiku govorita Jenny in Frederick (v Kruyt in drugi 2009) ter svoje razmišljanje širita na področje transporta, varnosti transportnih poti, varnosti pri spreminjanju energije iz ene v drugo obliko ... Naposled v varnost dobave spada tudi politična stabilnost držav, vpletenih v trgovanje z energenti (Le Coq 2009).

V navadi v mednarodnem prostoru je, da se oba termina lahko uporabljata enakovredno in sta medsebojno zamenljiva. Vendar v pojmovanju Evropske komisije prihaja do specifik, ki jih je potrebno obrazložiti.

Evropska unija uporablja termin »varnost oskrbe z energijo« vsaj od leta 2000, ko je v »Zelenem papirju«<sup>2</sup> Proti Evropski strategiji varnosti dobave energentov (*Towards a European strategy for the security of energy supply*) le ta bila definirana takole:

»za zagotavljanje dobrobiti prebivalcev in nemotenega delovanja gospodarstva je nujna nemotena fizična dobavljivost energetskih produktov na trgu, po ceni, ki je

---

<sup>1</sup> Ang. *International Energy Agency*, v nadaljevanju IEA.

<sup>2</sup> *Green paper*: »Zeleni papir«, ki ga izdaja Evropska komisija je dokument, namenjen spodbujanju diskusije o pomembnih specifičnih temah na skupni ravni Evropskih držav.

dosegljiva vsem porabnikom (zasebnim in industrijskim), z ozirom na okoljsko sprejemljivost in trajnostni razvoj ...« (Evropska komisija 2000, 9).

Seliverstov (2009) v tej definiciji loči bistveni komponenti:

1. tehnično, ki sestoji iz dejanske fizične prisotnosti energenta in ne nemoteni dobavi energenta;
2. tržno, ki predvideva cenovno dosegljivost. Tako pravi, da Evropska unija pod varnostjo oskrbe razume pojem, ki vsebuje obe komponenti, pod terminom energetska varnost pa predvsem tehnično komponento.

Dokument Evropske komisije (2002) *Final report on the green paper »Towards a European Strategy for the security of energy supply«* definira varnost oskrbe kot možnost upravljanja z energetskimi viri, dobavitelji in transportnimi potmi. Definira jo kot upravljanje povpraševanja po energentih, kot preusmeritev energetskih virov na obnovljive, povezuje varnost s tvorbo delujočega notranjega energetskega trga in kot doseganje nemotene dobave energentov z dogovori z državami dobaviteljicami.

Rusko pojmovanje termina energetske varnosti je naslednja: »... stopnja zaščite celotne države, državljanov, družbe, trenutnega stanja, gospodarstva pred grožnjami, ki jih povzroča dobava goriv in energije« (Vlada Ruske federacije v Seliverstov 2009, 3). Prav tako se naprej navaja (prav tam, 4) da termin pomeni: »popolno in varno dobavo energetskih virov ljudstvu in gospodarstvu po dostopnih cenah, ki obenem spodbujajo energetska varčnost, minimizacijo tveganja in odpravo groženj energetskim zalogam celotne države«.

Bistvena sporočila, ki jih po analizi ruskih definicij lahko zapišemo, sledijo (Seliverstov 2009, 3):

1. zmožnost energetskega sektorja, da zadovolji eksterne in interne energetske potrebe s cenovno dosegljivimi in kvalitetno nespornimi viri energije;
2. zmožnost porabnikov, da energijo trošijo učinkovito, preprečujoč nepotrebno trošenje in s tem povzročanje energetskega deficita;
3. stabilnost energetskega sektorja v razmerah zunanjih in notranjih gospodarskih, naravnih ali tehničnih groženj in zmožnost minimiziranja škode, ki jo povzročijo različni rušilni dejavniki.

Da prikažemo odnos med terminoma, podajam še naslednjo primerjavo: IEA (2002) energetska varnost definira kot nemoteno dobavo energetskih virov v zelenih količinah po dosegljivih cenah, Kruyt in kolegi (2009) pa isto definicijo razumejo in poimenujejo kot varnost dobave energije.

Bistvenega pomena za definiranje terminov je nemotena dobavljivost energije v kakršnikoli obliki, ne glede na to, ali jo pojmujejo kot energetska varnost ali varnost dobave. Posplošeno lahko zato rečemo, da sta termina medsebojno zamenljiva, kajti bistven poudarek stoji na ključnih idejah fizične dobavljivosti in cene energentov, v odvisnosti do zmožnosti pokritja energetskih potreb posameznih držav.

Da bi predstavil večplastnost pojma energetska varnost, bom v naslednjem podpoglavju predstavil indikatorje energetske varnosti, ki so neposredni pokazatelj stanja na trgu z energenti.

### **3.1 Indikatorji energetske varnost**

Po Kruytu in sodelavcih (2009, 2168-2170) navajam naslednje indikatorje energetske varnosti:

- a) zaloge energetskih virov so pomemben pokazatelj energetske varnosti določene države, ker neposredno kažejo na zmožnost energetske avtonomije;
- b) koeficient R/P (*reserves to production ratio*) neposredno nakazuje dobo, v kateri bo neka država še lahko izkoriščala določen energetski vir, preden njegove zaloge povsem poidejo;
- c) diverzifikacija energetskih virov je lahko pokazatelj energetske varnosti v luči odvisnosti od uvoza. Če je nabor alternativnih energetskih možnosti pester, se hitreje prilagodimo na nepričakovane razmere na trgu in ne trpimo posledic nepričakovanih prekinitev dobav;
- d) diverzifikacija transportnih poti je pomemben pokazatelj energetske varnosti, ko jo povezujemo z dobavo. Če smo odvisni od malega števila dobaviteljev, je verjetnost, da bo prišlo do prekinitev dobave, večja, kot če bi energente dobavljali pri več dobaviteljih iz več regij;

- e) uvozna odvisnost je najbolj uporabljan indikator energetske varnosti, ki nam pokaže relativno odvisnost držav od uvoza energenta kot koeficient med uvozom energenta in porabo le tega;
- f) politična stabilnost držav dobaviteljic je z varnostjo energetske oskrbe povezana preko političnih razmer v državah dobaviteljicah energentov. Politični nemiri, hitre spremembe na oblasti, državljanski upori, pogoste stavke ... bistveno vplivajo na nemoteno dobavo energentov;
- g) cena energentov, predvsem nafte, je kot pokazatelj energetske varnosti uporabna, če jo razumemo kot spremenljivko, ki se na podlagi tržnih razmerij med povpraševanjem in ponudbo hitro menja in s tem povzroča negotovost fizične dobavljivosti po dostopni ceni. Ker cena odraža tudi probleme pri dobavi, se posredno preko cene lahko ugotovi tudi, ali je fizična dobava (četudi smo energent sposobni plačati) morda v nevarnosti;
- h) indikator uporabe nizkoemisijskih virov energije pokaže delež domačih obnovljivih virov v celotni energetske strukturi države in zmožnost države, da se izogne uporabi fosilnih goriv in problemov, ki jih uporaba le teh prinaša (APEREC v Kruyt in drugi 2009);
- i) likvidnost trga energenta je pokazatelj, ki kaže na odprtost trga energenta. Če je porabnik primoran in (neizogibno) tudi pripravljen plačati določen produkt po neki ceni, je tak trg zaprt, monopolističen in neelastičen. Indikator je uporaben tudi v primeru, ko izračunamo količnik med potrebo države in ponudbo na nekem trgu in s tem pokažemo odvisnost države od specifičnega trga (IEA v Kruyt in drugi 2009, 2170);
- j) stopnja povpraševanja po energentu posredno kaže na morebiten izpad normalnega delovanja ekonomije v primeru nepričakovanega izpada dobave ali nezadostne količine energenta.

### **3.2 Dejavniki energetske varnosti**

Stroka je identificirala in polemizirala o številnih različnih vzrokih motenj dobave virov energije, na splošno pa se lahko delijo na dve skupini (Correljé in Linde 2006, 537 - 538):



1. nepričakovane, hipne motnje (*sudden disruptions*) v oskrbi, ki se pojavijo kot posledica politične odločitve, kot posledica zaostrenih vojaških odnosov ali kot povsem tehničen problem;
2. počasi pojavljajoče motnje v dobavi (*slowly emerging supply gaps*), ki so odraz pomanjkanja investicij v pridobivanje in transportne poti energentov ali pa ideološko zaznamovanih odločitev držav dobaviteljic.

Posledice prekinitev dobave so ponavadi kompleksne, Weisser (2008) prekinitev dobave povezuje neposredno z gospodarsko škodo, kot posredne posledice pa navaja inflacijo, nepravilnosti v trgovanju in plačilno nesposobnost podjetij, visoko rast nezaposlenosti, nizko zaupanje potrošnikov, kaj je v skladu s navedbo IEA (v Weisser 2008, 1), ki pravi:

»Visoka uvozna odvisnost od tuje energije in plina lahko v primeru prekinitev dobave sproži efekt domin v energetskega sektorju, če pride do prekinitev dobave. Ker je delovanje gospodarstva bistvenega pomena za vzdrževanje socialne stabilnosti, lahko posredno iz kriz dobav izvirajo še rast nezaupanja v družbi in družbeni nemiri, padec zaupanja v oblast in posledično politične spremembe«.

Prekinitev dobave v katerikoli kategoriji sprožijo: naravne nesreče, politično izsiljevanje, vojne, terorizem, državljanski nemiri ... Ker je vzrokov več, se bom osredotočil predvsem na bistvene kategorije.

Evropska komisija (2000, 65) loči štiri izhodiščne kategorije, ki so lahko vir prekinitev:

- (a) fizično kategorijo, ki se nanaša na dejansko dobavljivost energetskega vira. Pomembna postane, ko se zavemo, da se zaloge energenta, ki ga dobavljamo, pospešeno izčrpavajo ali v primeru nenadnih sprememb okoliščin dobave (politični spori, fizične poškodbe na infrastrukturi ...);
- (b) ekonomska dimenzija se nanaša na nenadne spremembe v ceni, ki posežejo v normalno delovanje gospodarstva in trga. Ta dimenzija poudarja pomen cen energenta in pomen, ki jo le ta ima za ekonomsko varnost države;
- (c) družbena dimenzija energetske varnosti se nanaša na politično klimo, ki vlada v državah dobaviteljicah energentov in se posledično prenaša na fizično

dimenzijo, kot nevarnost dobave energenta kupcu v primeru pričetka spopada, protestov;

- (d) na pojem energetske varnosti vpliva še okoljska komponenta, ki se posredno vključuje v idejo kot element, ki določa primernost energenta za uporabo v luči ohranjanja okoljske enovitosti.

Energetsko varnost Weisser (2007, 2) determinira s štirimi kategorijami tveganj:

- Odvisnost od vira;
- Odvisnost od transportnih poti;
- Odvisnost od tujih predelovalnih kapacitet;
- Strukturna tveganja.

Weisser nadalje (2007, 2) pojav nevarnosti za energetske varnost držav v vseh zgornjih kategorijah povezuje z različnimi dejavniki, glavni izmed njih so: naravne nesreče, politično izsiljevanje, terorizem, vojne ter državljanski nemiri.

Odvisnost od vira je komponenta, ki kaže na uvozno odvisnost države, ki nek energetske vir uvaža. Projekcije za EU kažejo na rast odvisnosti od uvoza v naslednjih desetletjih. IEA (v Weisser 2007) se pri tem sprašuje, ali v razmerah povečane odvisnosti od uvoza energije legitimnost politične in tehnične oblasti države sploh še ima veljavo.

Kategorija odvisnosti od transportnih poti se povezuje z razpršitvijo dobavnih poti. V našem primeru aktualno mesto zaseda dejstvo, da je Evropa v veliki meri odvisna od uvoza ruskih energentov, ki se dobavljajo preko omejenega števila nafto/plinovodov. Ker do omejevanja dobave lahko pride zaradi več dejavnikov, npr. zaradi fizičnega oviranja dobave (omejevanja dotoka energenta zaradi različnih razlogov) ali zaradi fizičnih poškodb na samem nafto/plinovodu (kot posledica naravne nesreče, terorističnega dejanja ...), je transportna odvisnost dejavnik, ki v veliki meri vpliva na energetske varnost posameznih držav.

V celotni sliki so tuje predelovalne in transportne kapacitete bistvenega pomena za dobavo energenta, kot na primer kompresorske postaje, rafinerije, v primeru utekočinjenega naravnega plina terminali, ladje za transport ... Te kapacitete

predstavljajo bistven element v verigi dobave energentov, če odpove en člen (zaradi tehničnega ali političnega vzroka), se dobava nekega energenta lahko popolnoma ustavi.

Strukturna tveganja so dejansko mešanica vseh zgoraj naštetih: po eni strani se plin v EU dobavlja preko omejenega števila plinovodov, ki so pojmovani kot najboljši možen način transporta, po drugi strani pa veljajo za precej nefleksibilen člen dobave, ker so potrebna vlaganja v izgradnjo novih izjemno visoka. Tako smo v večini vezani na en način dobave energenta.

Kot alternativa se uveljavlja utekočinjen naftni plin, ki po eni strani rešuje razvejanost transportnih poti, po drugi pa vnovič veže države na novo odvisnost, odvisnost od predelovalne kapacitete v neki drugi državi.

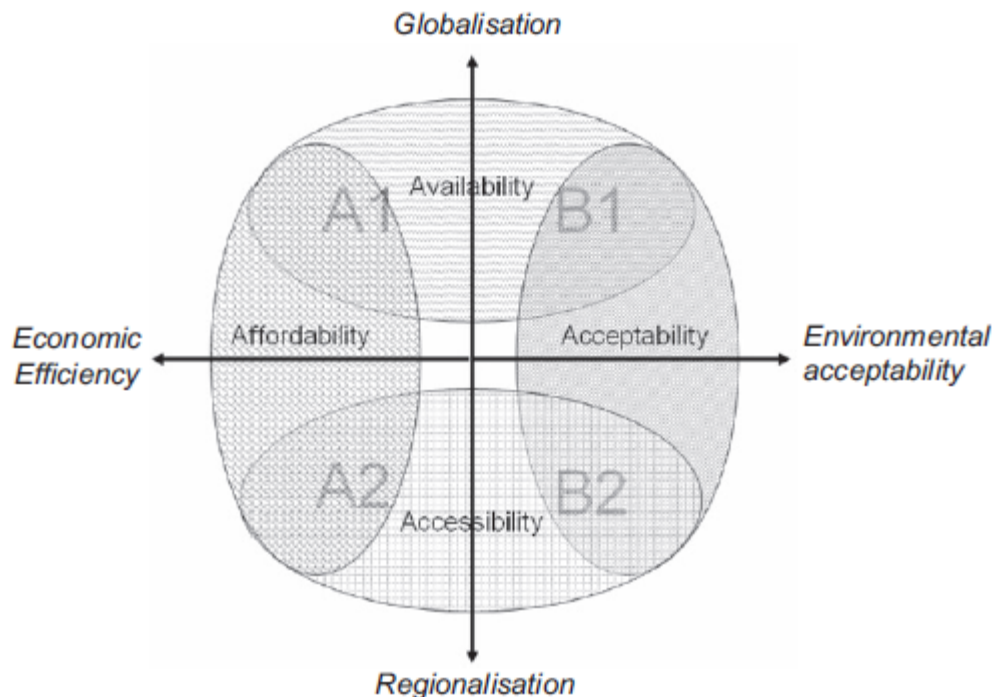
### **3.3 Energetska varnost v geopolitičnih okvirih**

Do sedaj sem energetska varnost definiral le kot pojem, odvisen od večinoma tehničnih dejavnikov. Je pa ta odvisna tudi od dejavnika geopolitike, zato je ta odnos potrebno definirati.

Kruyt s sodelavci (2009, 2167) loči štiri ključne elemente, ki jih pojem energetske varnosti vsebuje:

- razpoložljivost (*availability*) se nanaša na dejansko razpoložljivost energenta, ki se odraža v fizičnem geološkem obstoju energenta;
- dosegljivost (*accessibility*) se povezuje z geopolitično komponento in neposredno pomeni dosegljivost energenta za potencialnega porabnika na podlagi političnih teženj;
- cenovno dostopnost (*affordability*) se ukvarja z ekonomskim pogledom, torej ali si v skladu s svojimi viri po danih cenah sploh lahko privoščimo;
- sprejemljivost (*acceptability*) pa pomeni ekološko sprejemljivost vira za naše neposredno življenjsko okolje.

Slika 3.1: Medsebojna povezanost elementov energetske varnosti v geopolitičnih okoliščinah



Vir: Kruyt in drugi (2009, 2168).

Države se v iskanju energetske virov vedno srečajo z državo dobaviteljico. Med njima se splete ekonomski odnos, na katerega vplivajo različni dejavniki, med njimi pa Hoogeveen in Pelot (v Kruyt in drugi 2009) dajeta poudarek predvsem procesu globalizacije.

Kombinacije možnih izidov med elementi energetske varnosti in razvojem meddržavnih odnosov so (Kruyt in drugi 2009, 2168):

- A1: močen vpliv globalizacije in usmeritev držav na optimalnejši izkoristek;
- A2: nizka stopnja globalizacijskih vezi in skrb za ekonomsko ustreznost;
- B1: močen globalizacijski vpliv in skrb za okoljsko ustreznost;
- B2: nizka stopnja globalizacijskih vezi in skrb za okoljsko ustreznost.

V oziru na vse bolj močne medsebojne vezi med državami, ki so posledica procesa globalizacije, Kruyt s sodelavci (2009, 2167-2168) ugotavlja, da geopolitična

komponenta ne bo več toliko pomembna, ker bi v tem primeru šlo za odkrite meddržavne odnose in nevarnosti za dobavo energentov ne bi bilo. Kot posledica sprostitve napetosti na trgu energentov, strahu pred motnjami dobave več ne bi bilo, države bi se namesto z grožnjami prekinitve dobav prekomerno pričele ukvarjati zgolj s ceno energenta in iskanjem najoptimalnejše cene. Države dobaviteljice bi to vnovič prisililo v tekmovanje na regionalnem trgu in vnovično dviganje političnih mej, ker bi države ščitile svoje interese. Kot neposreden odziv bi se države dobaviteljice odzvale z zapiranjem svojih mej, tekmovanjem v regionalnem okolju, meddržavni odnosi bi se sklepali na ravni bilateralnih pogodb. Vnovičen dvig pomena geopolitične komponente bi bil neizogiben. Tako se ravnovesje nikoli ne vzpostavi, vprašanje energetske varnosti ostaja stalno prisotno.

Drugo dimenzijo predstavlja še odnos med poceni energetskimi viri ter okoljsko sprejemljivostjo. Namreč, povečana skrb za okolje neposredno vodi v višje stroške energije, le ti pa na rast ekonomije, ki predvideva nizko ceno energentov kot bistven predpogoj stabilne rasti gospodarstva, vplivajo negativno. Obratno velja, nižja kot je cena energenta bolj je le ta okoljsko nesprejemljiv.

Iskanje optimalnega ravnotežja med dobavo, vrsto in ceno energenti ostaja primarna skrb držav, pri tem pa je iskanje ravnovesja podvrženo večim dejavnikom, ki med seboj delujejo soodvisno ter na področju energetske oskrbe ne dopuščajo maneverskega prostora za improvizacijo.

Correljé in Linde (2006) predlagata svoj model meddržavnih odnosov med energetskimi dobaviteljicami in državami porabnicam, odnose pa skušata prikazati s pomočjo neorealistične in neoliberalne paradigme.

Prvi model, imenovan Trgi in institucije<sup>3</sup> na podlagi procesa globalizacije predvideva sistem, ki temelji na medsebojnem sodelovanju v naddržavnih institucijah (kot na primer Združeni narodi), ki so obenem končni razsodnik v primerih kulturnih, verskih in ideoloških sporov. Na podlagi liberalnega pristopa k trgu je dotok surovin in dobrin prost, upravljanje morebitnih nepravilnosti je v rokah nadnacionalnih organizacij (WTO, IEA, OPEC, IMF ...) (Correljé in Linde 2006).

---

<sup>3</sup> Ang. *Markets and institutions*.

Drugi, poimenovan Regije in imperiji<sup>4</sup>, zavzema bolj pesimističen pogled na razvoj mednarodnih odnosov. Svet naj bi se v prihodnje delil po ideoloških povezavah, verskih prepričanjih in političnih težnjah, kar bi v prihodnje vodilo do tekmovanja med EU, ZDA ter sferama ruskega in azijskega vpliva. Vprašanja državne in mednarodne varnosti bi zavirala dotok surovin, ljudi in kapitala, kar bi povzročalo nujno opiranje gospodarstva na bilateralne dogovore, kar avtorja povezujeta z neposredno tekmo za surovine in trge.

Za avtorja je razvoj odnosov na podlagi tega modela bolj verjeten (Correljé in Linde 2006, 356), kar pomeni, da bo v prihodnje trg energentov podvržen regionalnemu tekmovanju za viri, na podlagi cenovnih lastnosti energentov.

Energetska varnost je kompleksen pojav, ki pri zagotavljanju varnosti upošteva naslednje vidike:

- fizičnega,
- ekonomskega,
- logističnega,
- političnega,
- okoljskega,
- vidik upravljanja.

Menim, da bi zgornjih vidikov lahko izluščil tri pomembne kategorije dejavnikov, ki so za zagotavljanje energetske varnosti pomembni:

- tehnični dejavniki (fizična prisotnost energentov, logistična oskrba, odvisnost od virov in transportnih poti, predelovalnih kapacitet ...);
- ekonomski (cena energentov, vpliv na gospodarstvo ...);
- politični dejavniki (meddržavni odnosi, stabilnost političnega okolja ...).

---

<sup>4</sup> Ang. *Regions and Empires*.

#### **4 Energetska odvisnost Evropske unije**

Države Evropske unije so neto uvoznice energentov. Odvisnost od uvoza je leta 2006 znašala skoraj 54 odstotkov, od tega pa večino doda nafta z okoli 60 odstotki, naravni plin s 26 odstotki ter trda goriva s 13 odstotki. Električno in obnovljive vire EU uvaža v manjši meri, tako da skupaj zavzemata le en odstotek skupne uvožene količine energije (Evropska komisija 2008a, 8).

V letu 2006 je Evropska unija uvozila 608 milijonov ton nafte, od tega 38 % iz držav OPECA, 33 % iz Ruske federacije, iz Norveške 16 %, Kazahstana 5 %. EU sama načrpa manj kot 20 % nafte, ki jo potrebuje (Eurostat v Evropska komisija 2008a, 9).

Na področju oskrbe s plinom je situacija bolj pozitivna. EU iz virov iz Nizozemske in Velike Britanije pridobi okoli 40 % vsega potrebnega plina, razlika pa se uvaža iz Rusije (42 %), Norveške (24 %), Alžirije (18 %) in Nigerije (5 %) (Eurostat v Evropska komisija 2008a, 9).

Trda goriva se pridobivajo iz Rusije (26 %), Južne Afrike (25 %), Avstralije (13 %), Kolumbije (12 %), Indonezije (10 %) in ZDA (8 %) (Eurostat v Evropska komisija 2008a, 9).

V EU je edina država, ki sama zadosti svoje energetske potrebe, le Danska, do 20 % odvisnosti dosežata Velika Britanija in Poljska, do 80 % Italija, Irska, Portugalska in Španija, 100 % odvisnost od uvoza energentov pa dosežata otoški državi Malta in Ciper ter z njima še Luksemburg (Evropska komisija 2008a, 9).

Evropska komisija je leta 2000 prvič opozorila na večanje odvisnosti od uvoza energentov. V roku 20-30 let naj bi odvisnost znašala do 70 %. Od tega posamično za energente: nafta 90 %, plin 70 % in premog 100 %. Tako se pričakuje scenarij, po katerem bo Evropa postala v večinski meri povsem odvisna od uvoza energentov, pri čemer pa se najbolj izpostavlja odvisnost od plina. EU je že sedaj največja svetovna uvoznica plina, pričakuje pa se povečanje odvisnosti od plina do 32 % do leta 2030 (Umbach 2008b, 8).

V podpoglavjih predstavljam trenutno situacijo na energetske trgu Evropske unije in sicer po porabi energije, po pregledu domačih virov energije in na koncu še v okvirih uvozne odvisnosti, in to z namenom, da bi pomen dejavnikov energetske varnosti lahko apliciral tudi v realnost.

#### 4.1 Poraba energije

Države Evropske unije so neto uvoznice energentov. Ne le, da je odvisnost od uvoza energentov dejanski pojav, naraščajoč problem držav Evropske unije predstavlja vedno večja odvisnost od uvoza, predvsem na račun opuščanja starih energentov v obliki trdih goriv ter omejenih virov energentov na območju EU.

S sprejemom novih članic leta 2004 je situacija postala še resnejša zaradi slabe energetske infrastrukture in predvsem prevladujoče odvisnosti od uvoza energentov v novospregjetih članicah EU.

Tabela 4.1: Skupna energetska poraba držav EU-27 med leti 1996 in 2007

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
EU – 27	1719	1704	1722	1711	1724	1762	1757	1803	1823	1825	1825	1806
	,706	,473	,652	,219	,341	,887	,803	,034	,916	,632	,523	,336

Vrednosti so podane v Mtoe<sup>5</sup>.

Vir: Eurostat (2009).

Po navedbi Evropske komisije (2008, 6) je poraba energije držav članic EU-27 v zadnjih letih stagnirala. V letu 2005 so države EU-27 za skupno porabo<sup>6</sup> porabile 1825 Mtoe, medtem ko je za ciljne porabnike<sup>7</sup> bilo porabljenih 1169 Mtoe. (Eurostat 2008, 446). Opaziti je možno, da je rast povpraševanja (v EU-27) na desetletni ravni znašala dobrih 5 %, prirastek porabe končnih porabnikov je v istem obdobju znašal 3,8 %.

<sup>5</sup> Ang. *Million tonnes of oil equivalent* – 1 toe vsebuje približno 42 GJ energije, kar pomeni približno 7,4 (1176,5 litra) sodčka surove nafte.

<sup>6</sup> Ang. *Gross inland consumption*:

Izraža celotno potrebo po energiji za določeno državo ( v našem orimeu za celotno območje EU-27). Pokriva tudi potrebe energetskega sektorja, potrebe energije za distribucijo energije, izgube, pridobljene pri pretvorbi energije iz ene v drugo obliko in/ali izgube pri transportu ter potrebe končnega potrošnika (*final energy consumer*) (Eurostat 2009).

<sup>7</sup> Ang. *Final energy consumer*:

Ciljni porabnik so vsi sektorji človeškega ukvarjanja, ki potrebujejo energijo vendar brez energetskega sektorja (Eurostat 2009)



Tabela 4.2: Končna poraba energije v EU-27 po sektorjih med leti 1996 in 2007

Leto	EU-27	Transport	Industrija	Gospodinjstva	Storitve	Kmetijstvo	Ostali porabniki
1996	1115,79	312,04	330,42	302,37	124,38	31,36	15,22
1997	1104,28	318,42	330,34	292,19	118,41	31,09	13,84
1998	1111,18	330,23	323,43	292,37	121,14	30,35	13,65
1999	1109,21	338,38	316,93	289,03	122,09	29,94	12,84
2000	1114,36	340,17	327,76	286,90	117,24	29,89	12,41
2001	1140,32	343,92	330,38	300,00	124,04	29,69	12,30
2002	1126,81	346,82	325,66	292,57	121,04	29,03	11,69
2003	1159,72	352,27	331,59	304,70	129,49	29,12	12,54
2004	1173,01	360,73	332,22	306,38	131,19	29,68	12,80
2005	1172,26	363,23	325,78	307,49	132,10	29,94	13,70
2006	1175,58	371,14	319,49	304,69	136,32	28,35	15,57
2007	1157,65	377,25	322,85	284,55	129,99	27,83	15,17

Vrednosti so podane v Mtoe.

Vir: Eurostat (2009).

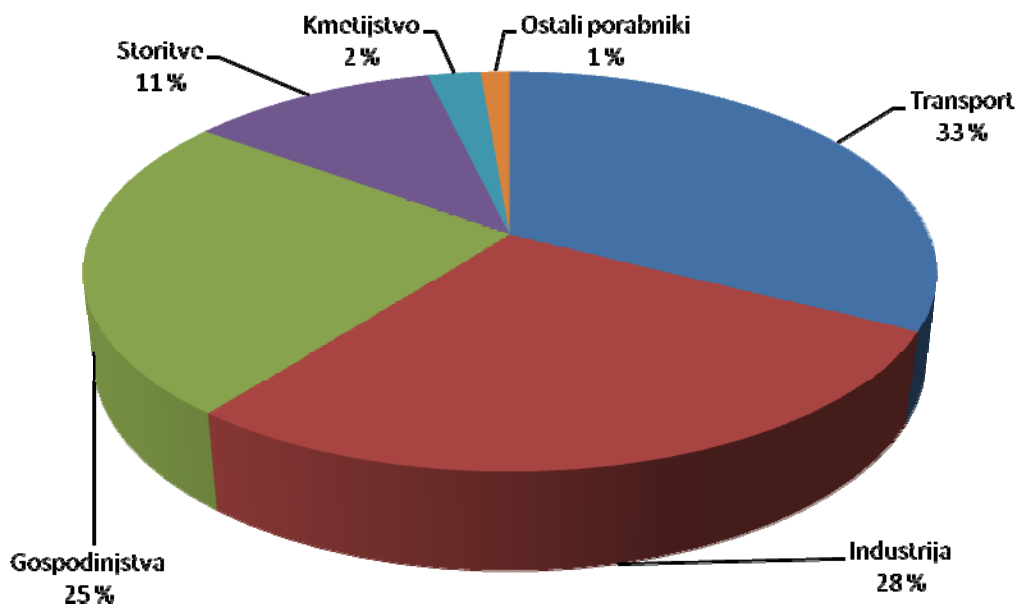
Poraba končnih porabnikov znotraj posameznih sektorjev dejavnosti kaže na že tradicionalno prevlado terciarnega sektorja, pri čemer pa najbolj prednjači transportni sektor.

Glede na podatke iz leta 2007 lahko na Sliki 4.1 vidimo, da transportni sektor za svoje delovanje porablja največ energije, kar pa ni presenečenje, saj so s transportom povezana vsa področja človekovega življenja. Transportni sektor je obenem edini, ki beleži skokovito rast porabe, v zadnjih 11 letih prirastek znaša 20,89 %.

Sledi sekundarni sektor, v katerega spada industrija, ki od 1157,65 Mtoe porabljene energije na območju EU-27 porabi vsega skupaj 28 % ali 322,85 Mtoe energije.

Tretji največji porabnik so gospodinjstva, sledijo storitve, kmetijstvu delež vztrajno upada, predvsem na račun spodbud v obliki subvencij za nakup nove opreme, po drugi strani pa zaradi nekonkurenčnosti malih kmetij in posledičnega opuščanja le teh.

Slika 4.1: Končna poraba energije v letu 2007 v EU-



27

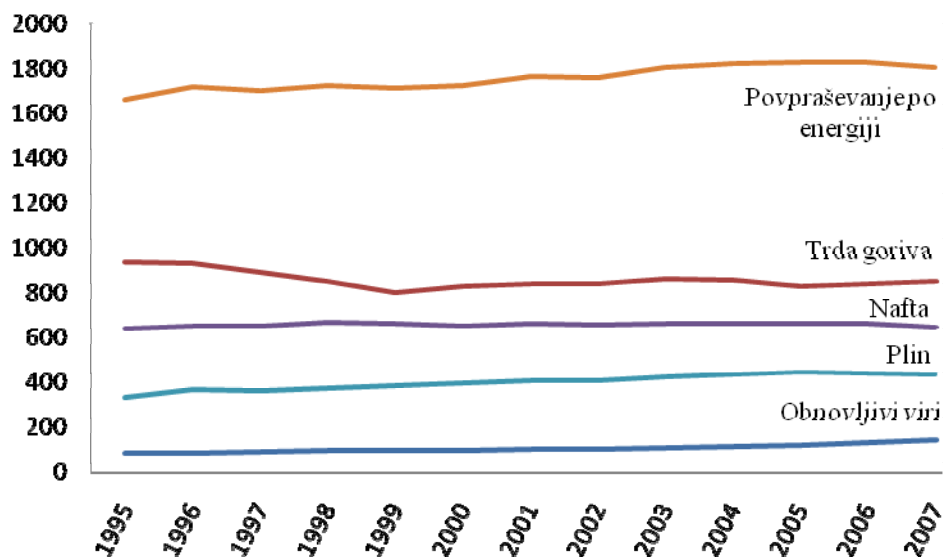
Vir: Eurostat (2009).

Ugotovitve iz Slike 4.1 se lahko aplicirajo neposredno na dojetje zagotavljanja varnosti: vsak sektor človeškega ukvarjanja je za svoje delovanje odvisen od energije, prav ta pa lahko postane tisti člen, zaradi katerega se lahko delovanje sistema zaustavi, ko pride do nenadnih prekinitev. Neposredni primer je naftna kriza sedemdesetih let, ko je del prometa dobesedno zastal, ali pa tudi prekinitve dobave elektrike v naravnih nesrečah, ki privedejo do nedelovanja komunikacijskih sistemov ...

Pomen zagotavljanja energetske varnosti je tudi zato ena izmed prioritete Evropske unije.

Po navedbi Eurostata (2008, 446) se končna poraba energije od leta 1995 ni bistveno spreminjala in je dosegala le 0,9 % rast na leto na skupni ravni. Med energenti so povečanje povpraševanja dosegli naslednji viri energije: elektrika 2,1 %, plin 1,6 %, nafta in derivati 0,8 %. Največjo rast so dosegli obnovljivi viri, ta je znašala 2,8 %. Trda goriva so v enakem obdobju izgubila 4,4 odstotne točke.

Slika 4.2: Rast povpraševanja po energentih med leti 2005 in 2007 za EU-27



Vrednosti so podane v Mtoe.

Vir: Eurostat (2009).

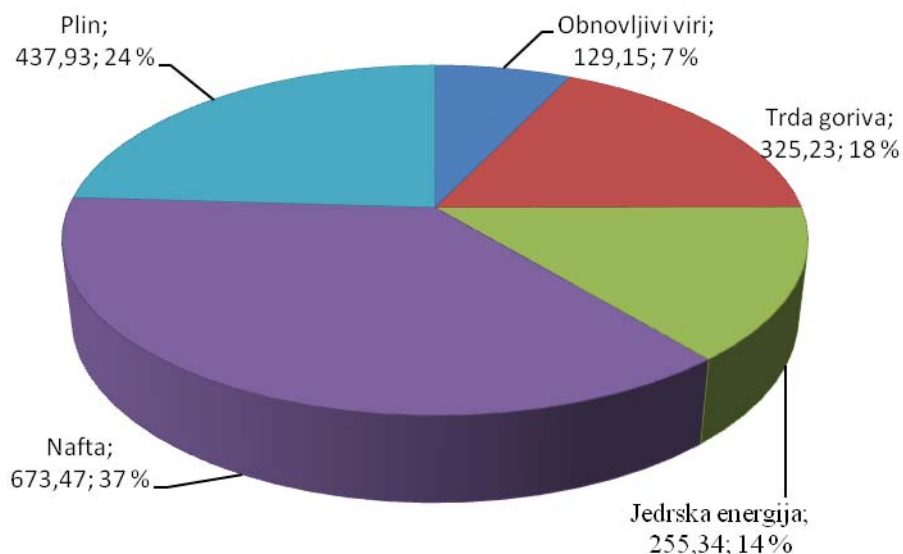
Najbolj viden in verjetno tudi najpomembnejši premik je rast uporabe obnovljivih virov po letu 2000. Večina te rasti je bila dosežena med leti 2000-2006, kar kaže na delno uspešnost energetske politike EU s prejšnjih let (Evropska Komisija 2008a).

Namreč, politika uporabe obnovljivih virov v EU obstaja že vse od leta 1985. Le-ta je med leti 1985 in 1998 poskrbela za 30 % rast uporabe obnovljivih virov, vendar v absolutnem smislu malo - iz 65 Mtoe na 85 Mtoe (Evropska komisija 2001).

Obnovljivi viri energije imajo tudi v prihodnje velik pomen. Trenutno zastavljen politični cilj je doseči 20 % delež obnovljivih virov energije v končni porabi energije do leta 2020.

Največji izziv bo razvoj in spodbujanje uporabe biogoriv v transportnem sektorju, ki je zaradi dejstva, da je največji porabnik energije tudi najbolj zaslužen za rastočo uvozno odvisnost nafte.

Slika 4.3: Delež energentov v skupni porabi energije za leto 2007 za EU-27



Vrednosti so podane v Mtoe.

Vir: Evropska komisija (2008, 8).

Ključni energent v državah članicah sedemindvajseterice ostaja nafta, s 37 % deležem, sledita plin in električna energija.

Kombinacija uporabljenih virov se od države do države spreminja, razmerje med viri je odvisno od naravnih danosti v državi. Tako na primer Velika Britanija porabi večje količine nafte in zemeljskega plina kot Poljska, ki intenzivneje uporablja trda goriva. Države, ki za proizvodnjo električne energije uporabljajo jedrske elektrarne, imajo visok delež uporabe tega vira – Francija 42 %, Švedska 35 %, Litva 26 %, Bolgarija 24 %, Slovaška 24 % in Belgija 21 % (Evropska komisija 2008a).

Obnovljivim virom<sup>8</sup> energije v zadnjem času Evropska unija posveča posebno pozornost, kar je posledica več dejavnikov: pri doseganju mej izpustov toplogrednih plinov po Kjotskem sporazumu<sup>9</sup> so obnovljivi viri energije ključnega pomena,

<sup>8</sup> Ang. *Renewable sources* so viri, ki jih zajemamo iz stalnih procesov v naravi in so obnovljivi zaradi periodičnih procesov, ki se izvajajo v naravi. Kategorije so biomasa (les, rastlinska olja,...), geotermalna energija, solarna energija, vetrna energija in vodna energija.

<sup>9</sup> Kjotski sporazum je mednarodni sporazum držav, s katerim se želi doseči stabilizacijo ravni toplogrednih plinov v ozračju in s tem preprečitev klimatskih sprememb. Predstavljen je bil 11.12. 1997, države podpisnice so se zavezale, da bodo v povprečju zmanjšale emisije toplogrednih plinov do 5 % glede na izhodiščno leto 1990 .

pridobivanje električne energije iz obnovljivih virov je odlična alternativa pridobivanju električne energije iz jedrskih reaktorjev in v luči uvozne odvisnosti rast proizvodnje energije iz obnovljivih virov poveča energetska avtonomijo zvez EU-27.

Evropska komisija (2008b, 2) je postavila cilj, ki predvideva, da bodo obnovljivi viri do leta 2020 prispevali 20 % delež vse energije v strukturi končne porabe energije.

Tabela 4.3: Uporaba obnovljivih virov energije po državah EU-27 v skupni in končni porabi energije

Država	Delež v končni porabi energije	Delež v celotni porabi energije
Avstrija	23,7	21
Belgija	2,2	3,5
Bolgarija	9,5	5,1
Ciper	2,9	2
Češka	6,1	4
Nemčija	5,8	4,8
Danska	17	16,2
Estonija	17,9	11,1
Španija	8,5	6,8
Finska	28,5	23,2
Francija	10,2	6,5
Grčija	7	4,9
Madžarska	4,3	4,2
Irska	3,1	2,7
Italija	5,2	6,8
Litva	15,4	9
Luksemburg	0,9	1,6
Latvija	34,8	35,6
Malta	0	0
Nizozemska	2,4	3,5
Poljska	7,2	4,8
Portugalska	20,2	15,7
Romunija	17,8	11,9

Švedska	39,6	29
Slovenija	16	11,4
Slovaška	7	4,2
Velika Britanija	1,3	1,7
EU-27	8,6	6,8

Vir: Segers (2008, 3247)

#### 4.2 Zaloge lastnih virov

Tabela 4.4: Primarna produkcija<sup>10</sup> energentov za območje EU-27 za leto 2007 ter delež po državah

Država	2007	Skupna produkcija za leto 2007
EU-27	849,551	100,00%
Belgija	13,713	1,61%
Bolgarija	9,805	1,15%
Češka	33,348	3,93%
Danska	26,987	3,18%
Nemčija	135,263	15,92%
Estonija	4,423	0,52%
Irska	1,408	0,17%
Grčija	12,172	1,43%
Španija	30,18	3,55%
Francija	134,021	15,78%
Italija	25,899	3,05%
Ciper	0,065	0,01%
Latvija	1,797	0,21%
Litva	3,521	0,41%
Luksemburg	0,082	0,01%
Madžarska	10,174	1,20%

<sup>10</sup> S primarno produkcijo energetskih virov poimenujemo kakšnokoli koriščenje energetskih virov za potrebe pridelave energije v uporabno obliko. Zajema koriščenje naravnih virov v obliki kot jih najdemo v naravi (premog, nafta, koriščenje vodnega potenciala, pridelava biogoriv) (Eurostat 2008, 437)

Malta	/	/
Nizozemska	60,992	7,18%
Avstrija	10,431	1,23%
Poljska	71,632	8,43%
Portugalska	4,61	0,54%
Romunija	27,619	3,25%
Slovenija	3,437	0,40%
Slovaška	5,622	0,66%
Finska	15,719	1,85%
Švedska	33,068	3,89%
Velika Britanija	173,564	20,43%

Vrednosti so podane v Mtoe.

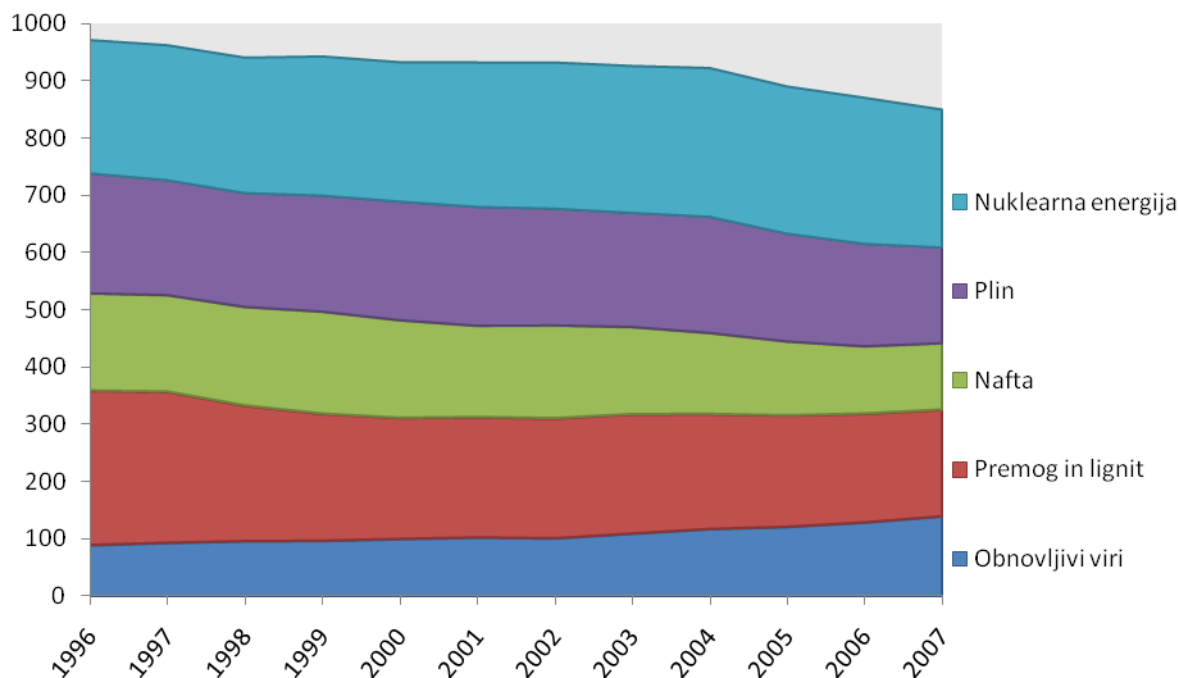
Vir: Eurostat (2009).

Skupne Evropske produkcije je glede na skupno porabo energije v relativnem smislu za 47,03 %, kar pomeni, da se več kot polovica potrebne energije uvaža.

Iz tabele 4.3 je razviden tudi delež energije, ki jo je posamezna članica prispevala v celotno produkcijo. Omembe vredne deleže dosegajo Velika Britanija (lastni viri zemeljskega plina in nafte), Nizozemska (zemeljski plin), Francija (jedrske elektrarne) ter Nemčija (jedrske elektrarne, zaloge plina in premoga) in Poljska (največje zaloge premoga v Evropi).

Slika 4.4 nam prikazuje trende produkcije lastnih virov v zvezi EU-27. Očitno je, da so vse kategorije energentov prispevale k skupnemu upadu domače energetske proizvodnje, z izjemo obnovljivih virov energije. Iz tega sledi, da je domača produkcija energije že v zatonu.

Slika 4.4: Primarna produkcija držav EU-27 po energentih med leti 1996 in 2007



Vrednosti na ordinatni osi so podane v Mtoe.

Vir: Eurostat (2009).

Iz Slike 4.4 je razvidna tudi količina domače proizvodnje energentov, pri čemer najbolj prednjači proizvodnja lastne električne energije iz jedrskih reaktorjev.

Tabela 4.4 pa prikazuje gibanje deleža jedrske energije v državah članicah, jasno viden je upad pomena tega energenta v lastni proizvodnji energije.

Tabela 4.5: Skupna proizvodnja elektrike, proizvodnja elektrike iz jedrskih reaktorjev in relativen delež jedrske energije po letih za EU-27

Leto	Skupna proizvodnja	Proizvodnja v jedrskih reaktorjih	Odstotek
1996	2829,75	927,55	32,78
1997	2840,88	937,35	32,99
1998	2910,05	933,51	32,08
1999	2939,71	943,95	32,11
2000	3020,92	944,99	31,28
2001	3108,08	978,99	31,5
2002	3116,87	990,2	31,77



2003	3216,02	995,86	30,97
2004	3287,57	1008,44	30,67
2005	3308,95	997,7	30,15
2006	3353,95	989,88	29,51
2007	3361,69	935,28	27,82

Vrednosti so podane v TWh.

Vir: Eurostat (2008).

Tabela 4.6: Deleži držav EU v celotni proizvodnji električne energije v jedrskih reaktorjih za leto 2007

Država	Relativni delež
Francija	47,02
Nemčija	15,03
Švedska	7,16
Velika Britanija	6,74
Španija	5,89
Belgija	5,16
Češka	2,79
Finska	2,50
Slovaška	1,64
Bolgarija	1,57
Madžarska	1,57
Litva	1,05
Romunija	0,82
Slovenija	0,61
Nizozemska	0,45

Vir: Eurostat (2009).

EU se že vsaj desetletje aktivneje ukvarja z vprašanjem varnosti jedrske energije. Večina reaktorjev je starih in varnostno pomanjkljivih zato se pojavljajo dvomi, ali je sploh še smiselno in varno pridobivati energijo iz tega vira. V okviru skupne porabe v

EU-27 jedrska energije trenutno zavzema 14 % delež. Barnes (2006, 416) zaradi zgoraj opisanih teženj ta delež za leto 2030 ocenjuje na 11,1 %.

Po British Petrol Statistical Review of World Energy (2009) sem povzel koeficient  $R/P^{11}$ , ki nam približno prikaže energetska avtonomnost posameznih držav in Evropske unije kot celote.

Tabela 4.7: Koeficient  $R/P$  za države članice EU ter Rusijo in Norveško

Država	Nafta	Plin	Črni premog in lignit
Danska	7,7	5,5	
Italija	21,7	14,2	
Romunija	13,3	54,6	12
Velika Britanija	6	4,9	9
Nemčija		9,2	35
Nizozemska		20,6	
Poljska		27,1	52
Bolgarija			70
Češka			75
Grčija			58
Španija			32
Madžarska			251
EU	7,7	15,1	51
Norveška	8,3	29,3	
Rusija	21,8	72	481

Vir: British Petrol (2009).

<sup>11</sup> *Reserves to Production (R/P) ratio* nam pove koliko let izkoriščanja nekega energenta nam ostaja, če upoštevamo trenutne dokazane zaloge in trenutno proizvodnjo energenta. Ta koeficient pa ne more biti statičen, kajti obe komponenti v izračunu sta podvrženi nenehnemu spreminjanju (Kruyt in drugi 2009).

Vrednosti v tabeli 4.5 predstavljajo dobo (izraženo v letih), v kateri je pri trenutni stopnji izkoriščanja posameznega energetskega vira še možna njegova uporaba.

Za področje Evropske unije je koeficient pomemben predvsem v primeru nafte in zemeljskega plina ter manj v primeru premoga, ker se zaradi ekološke neustreznosti njegova uporaba počasi odriva na stran.

V teoretičnem primeru popolne energetske izolacije Evropske unije, bi se s svojimi viri lahko sama oskrbovala 7,7 leta v primeru oskrbe z nafto in 15,1 leta s plinom.

Glavna dobaviteljica domače nafte je Velika Britanija, zaloge obstajajo predvsem na področju Severnega morja (povezani državi sta še Norveška in Danska) ter na področju jugovzhodne Evrope (Romunija).

Plinske zaloge se nahajajo predvsem na Nizozemskem, v Veliki Britaniji in Romuniji ter povsem ločeno na Norveškem, ki sicer ni članica Evropske unije, je pa zaradi geografske in politične bližine zvezi razumljena kot povsem lojalna energetska partnerica.

Evropa je zelo bogata z gorivi v trdi obliki, v tej kategoriji sta najbolj pomembna črni premog in lignit. Prvega je mogoče najti predvsem na Poljskem, Češkem in v malih količinah v Španiji, Madžarski, Nemčiji in Veliki Britaniji. Lignit je mogoče najti v pasu držav, ki se raztezajo med Nemčijo in Grčijo. Kljub ogromnim zalogam premoga pa temu viru ne moremo napovedati pomembne vloge v prihodnje. V skladu z novimi smernicami okoljske politike je premog namreč prepoznan kot okoljsko nesprejemljiv vir in se ga kot takega izpodriva z čistejšimi energenti, predvsem zemeljskim plinom.

V tabelo 4.7 sem vključil tudi pričakovano dobo trajanja rezerv dveh največjih energetskih partneric držav sedemindvajseterice, Rusijo ter Norveško, da prikažem njuno tržno moč in pomen pri nadaljnjem sodelovanju z EU na energetskem področju.

Preden zaključim poglavje o domači proizvodnji energentov, pa moram opozoriti na dejansko analitično vrednost rezerv, s katerimi razpolagajo države EU.

V zvezi s lastnimi surovinami Evropska komisija (2008, 24) loči dva termina:

- resursi (*resources*) in
- reserve (*reserves*).

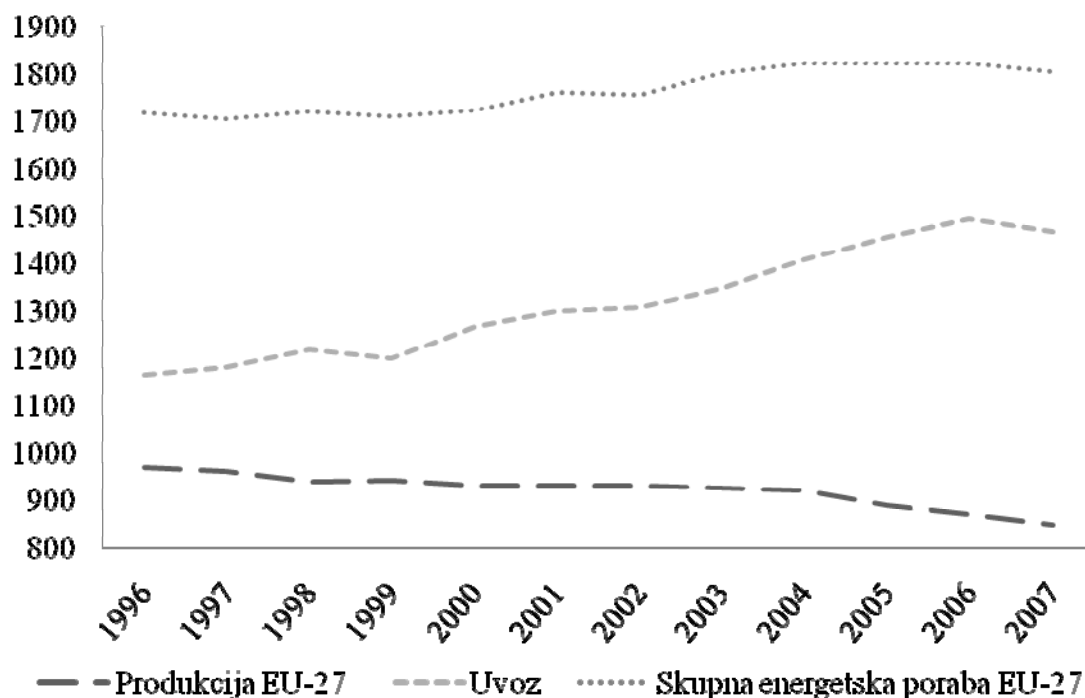
Rezerve, na katerih sloni izračun P/R koeficienta, so tiste zaloge nafte, plina in premoga, ki so v danem časovnem obdobju in ob dani tehnološki opremi dosegljive in jih je možno izkoriščati.

Resursi so tiste zaloge nafte, plina ali premoga, ki bi morebiti lahko bile izkoriščene nekoč v prihodnosti, ko bo prišlo do tehnološkega preboja. Izkoriščanje resursov je povezano tudi z ekonomsko komponento, ne le s tehnološko, kajti ob prenizki ceni energenta se lahko izkaže izkoriščanje vira kot povsem neprofitna dejavnost in kot taka v tržno naravnani strategiji proizvajalcev nima kaj iskati.

Prav tako pa vrednosti, ki temeljijo na dokazanih rezervah, v več primerih lahko stojijo na trhljih tleh, kajti tudi znotraj te kategorije obstajajo podrazredi, ki jih definirajo obstoječa tehnologija, trenutne cene energentov pod nekimi tržnimi pogoji in odločitve vlad, ki so prvi in najpomembnejši organ odločanja.

Trenutno priznanih resursov na območju EU-27 je za 12400 milijonov sodčkov nafte (1675 Mtoe) ter 3720 milijard m<sup>3</sup> (4426 Mtoe) zemeljskega plina (Evropska komisija 2008a).

Slika 4.5: Poraba, domača produkcija in uvoz energije v EU-27 med leti 1996 in 2007



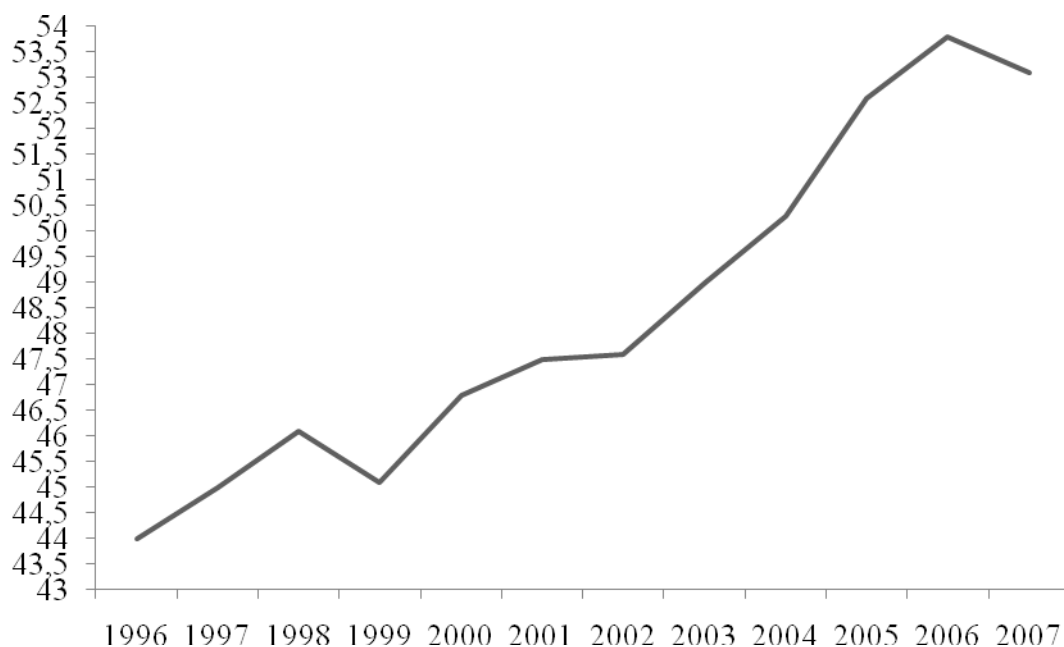
Vir: Eurostat (2009).

Kot smo ugotavljali že prej, se povpraševanje po energiji v EU-27 ne zmanjšuje, ampak se rahlo vzdiguje. Produkcija domače energije upada zaradi postopnega izčrpanja domačih naftnih in plinskih polj, zaradi strukturnih preusmeritev na čistejša goriva in s tem zapostavljanja domačih virov premoga, zaradi državljskih pobud ali izrabljenosti jedrskih reaktorjev.

Povsem smiselna posledica takih trendov je zato predvsem povečanje odvisnosti od uvoza.

### 4.3 Uvoz energentov

Slika 4.6: Rast odvisnosti od uvoza energentov v EU-27 med leti 1996 in 2007



Vir: Eurostat (2008).

Iz slike 4.6 je možno videti, da se je odstotek odvisnosti v zadnjem desetletju bistveno povečal. Takšna ugotovitev nikakor ne more biti pozitivna, kajti višja stopnja odvisnosti se aplicira na zagotovitev osnovnega predpogoja energetske varnosti: zadovoljevanje energetskih potreb. Odvisnost od uvoza energentov znaša slabih 53 % za leto 2007 na skupni ravni, več držav se je približalo ali doseglo mejo stoo odstotne odvisnosti od uvoza energije.

Porast odvisnosti je prvič možno povezati s upadom domače proizvodnje, med drugim pa tudi širitvi EU leta 2004, ko so v zvezo vstopile vzhodnoevropske države, z zastarelimi energetske politiki in infrastrukturo, ki so se opirale na domače vire energentov (predvsem premoga) in na pretežni uvoz energentov predvsem iz območja nekdanje Sovjetske zveze.

Tabela 4.8: Odvisnost držav članic EU ter Norveške od uvoza energije v letu 2007

Država	Celotna energetska potreba države (v Mtoe)	Uvoz energije v države (Mtoe)	% odvisnosti od uvoza
Avstrija	33,81	23,35	69,06
Belgija	57,38	51,45	89,67
Bolgarija	20,34	10,59	52,08
Ciper	2,73	2,87	105,36
Češka	46,24	11,59	25,07
Nemčija	339,57	201,84	59,44
Danska	20,52	-5,49	-26,74
Estonija	6,03	1,88	31,13
Španija	146,81	123,34	84,01
Finska	37,63	20,47	54,41
Francija	270,27	137,55	50,89
Grčija	33,49	24,71	73,77
Madžarska	27,02	16,59	61,40
Irska	15,88	14,12	88,90
Italija	183,45	159,51	86,95
Litva	9,15	5,78	63,14
Luksemburg	4,66	4,54	97,47
Latvija	4,76	3,04	63,79
Malta	0,95	1,79	188,79
Nizozemska	84,54	38,78	45,88
Poljska	97,98	25,06	25,58
Portugalska	25,98	21,85	84,11
Romunija	40,08	12,82	31,99
Švedska	50,56	18,98	37,53

Slovenija	7,35	3,88	52,85
Slovaška	18,07	12,48	69,03
Velika Britanija	221,09	45,00	20,35
Norveška	27,69	-188,45	-680,58

---

Vir: Eurostat (2009).

Trenutna situacija morda na papirju niti ni tako zaskrbljujoča, je pa dejstvo, da se odvisnost od energentov od države do države bistveno razlikuje. Tako so Estonija, Latvija, Litva, Bolgarija, Slovaška, Irska, Švedska in Finska popolnoma odvisne od uvoza plina iz enega vira (Rusije), Grčija, Madžarska in Avstrija so odvisne do 80 % od samo enega dobavitelja plina. Latvija, Madžarska, Slovaška in Poljska so vsaj 95 % odvisne od enega dobavitelja nafte, 100 % odvisnost od uvoza premoga pa obstaja v Estoniji, Latviji, Litvi in na Cipru (Evropska Komisija 2008a, 9).

Norveško v tabelo dodajam zaradi vpliva, ki ga ima na zagotavljanje energetske varnosti Evropske unije danes in tudi v prihodnje.

Tabela 4.9: Delež uvoza nafte v EU-27 po dobaviteljih med leti 2000 in 2005

Država	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Rusija	21,7	25,3	29	30,8	32,8	32,4
Norveška	21,2	20	19,3	19,2	18,9	16,8
Savdska Arabija	12	10,6	10	11,1	11,2	10,5
Libija	8,4	8,1	7,3	8,3	8,7	8,7
Iran	6,5	5,8	4,9	6,3	6,2	6,1
Kazahstan	/	/	/	/	3,9	4,5
Alžirija	4	3,6	3,4	3,4	3,8	3,9
Nigerija	4,1	4,7	3,5	4,2	2,6	3,2
Irak	5,8	3,8	3	1,5	2,2	2,1
Mehika	1,8	1,7	1,8	1,6	1,5	1,8
Sirija	/	/	3,9	2,3	1,6	1,6
Ostali dobavitelji	14,5	16,5	14,1	11,3	6,6	8,3

Vrednosti so podane odstotno, glede na uvoz energenta<sup>12</sup>

Vir: Evropska komisija (2008a)

Leta 2006 je bilo v države članice EU-27 uvoženih za 608 Mtoe nafte (Evropska komisija 2008a, 9), kar od skupne porabljene količine 673,47 Mtoe (prav tam, 10) znaša okroglih 90 odstotkov odvisnosti od uvoza nafte. Glavna uvoznica je Rusija, sledi Norveška, prva s 32,4 % deležem in druga s 16,8 % deležem.

Tabela 4.10: Delež uvoza naravnega plina v EU-27 po dobaviteljih med leti 2000 in 2005

Država	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Rusija	49,6	48,8	46,1	46,1	44,5	41,9
Norveška	21,7	23,6	26,3	25,4	25,2	22,3
Alžirija	24,1	21,6	21,6	20,3	18,4	19,1
Nigerija	1,9	2,4	2,2	3,2	3,7	3,7
Katar	0,1	0,3	0,9	0,8	1,4	1,7
Oman	0	0,4	0,5	0,2	0,5	0,6

<sup>12</sup> Leta 2007 uvoženo 588,29 Mtoe nafte in stranskih produktov (Eurostat 2009)



Libija	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	1,8
Trinidad in Tobago	0,4	0,3	0,2	0	0	0,3
Združeni Arabski Emirati	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1
Egipt	0	0	0	0	0	1,7
Malezija	0	0	0	0	0	0,1
Ostali dobavitelji	1,8	2,3	1,7	3,5	5,7	6,8

Vrednosti so podane odstotno, glede na uvoz energenta<sup>13</sup>

Vir: Evropska komisija (2008a).

Po Raymond (2007) je količina uvoženega plina v države EU-27 v letu 2005 znašala 256,62 milijard kubičnih metrov, količina ruskega plina v uvozu je ocenjena na 126,62 milijarde kubičnih metrov, kar v relativnem smislu pomeni plinsko uvozno odvisnost od Rusije, ocenjeno na približno 42 %. Norveška, druga najpomembnejša uvoznica, je v EU dostavila 79,46 milijard kubičnih metrov, tretja, Alžirija pa 56,78 milijard kubičnih metrov naravnega plina. Katar, Egipt, Nigerija ter Trinidad in Tobago so uvoznice utekočinjenega naravnega plina, katerega pomen se bo v prihodnosti večal: skupaj so uvozile za 20,57 milijard kubičnih metrov plina.

V povezavi z uvozno odvisnostjo držav EU od ruskega uvoza je dobro, da v ozir vzamemo še uvozno odvisnost posameznih držav v Evropi.

Tabela 4.11 Uvozna odvisnost posameznih evropskih držav od ruskega uvoza naravnega plina za leto 2007

Država	Odstotek ruskega uvoza
Nemčija	43
Italija	30
Turčija	65
Francija	26
Madžarska	62
Češka	84
Avstrija	70
Poljska	47

<sup>13</sup> Leta 2007 uvoženo 260,54 Mtoe zemeljskega plina v plinasti in tekoči obliki (Eurogas 2009).

Romunija	23
Srbija, Bosna in Hercegovina	57
Bolgarija	89
Grčija	96
Švica	12

---

Vir: IEA v Bilgin (2009, 5).

Posamezne države članice EU dosegajo celo 100 % uvozno odvisnost od ruskih plinskih virov. V to skupino spadajo Estonija, Finska, Latvija, Litva ter Finska in Slovaška (Schaffer 2008, 14).

## 5 Naproti novi energetske prihodnosti: Plan 20-20-20

Nova energetska politika EU, na izvršilni ravni EU sprejeta konec leta 2008, poznana tudi pod imenom Plan 20-20-20, si je za bistvene cilje, ki jih bo potrebno do leta 2020 izpolniti izbrala (Evropska komisija 2008b, 2):

- 20 % zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, glede na stanje iz leta 1990;
- 20 % delež energije iz obnovljivih virov v strukturi končne porabe energije;
- 20 % povečanje energetske učinkovitosti.

Za ukrepe na tem področju so se na ravni Evropskega sveta države članice odločile zaradi vse bolj prisotnih posledic klimatskih sprememb, katerih vpliv na svetovno gospodarstvo naj bi bil ocenjen na 5 – 20 % skupnega svetovnega BDP (Evropska komisija 2008b).

Kot bistven dejavnik za doseg te ciljev Evropska komisija (2008, 2) navaja: »uspešno kreiranje gospodarstva, ki za porabo uporablja nizko emisijske energetske vire, ki bodo zagotovili varno dobavo energije, ter ki bo pod okriljem teh virov manj odvisno od uvoza plina in nafte in posledično neobčutljivo za hitre spremembe cen energentov, inflacijo, geopolitične pritiske in izolirano od strahu pred popolnim izkoriščenjem zaloga fosilnih goriv«. V mislih tvorcev niso bile le klimatske spremembe, ampak obenem tudi zagotavljanje energetske varnosti.

Pozitivne posledice sicer težavnega procesa naj bi bile naslednje (Evropska komisija 2008b, 3):

- 50 milijard evrov manj uvoza fosilnih goriv v obliki plina in nafte (pri ceni 61 USD<sup>14</sup> za sodček nafte);
- približno milijon novih delovnih mest v industriji obnovljivih virov do leta 2020, le-ta bodo, glede na samo dejavnost panoge, nastajala v vseh državah EU;
- s spodbujanjem podjetij za prestop k čistejšim virom energije z manj toplogrednimi izpusti, lahko klimatske spremembe postanejo odlična poslovna priložnost v svetovnem merilu.

---

<sup>14</sup> Podatek za leto vrednost valute v letu 2005. Upoštevajoč gospodarsko rast in inflacijo bo leta 2020 znašala ta vrednost 84 USD.

Pomembni faktorji pri doseganju ciljev, ki jih Evropska unija vrednoti kot bistvene so opisani v podpoglavjih.

## **5.1 Trgovanje z emisijami**

Sistem trgovanja z emisijami EU je bistven instrument, ki trenutno spodbuja k zmanjševanju emisij CO<sub>2</sub>. Sistem v glavnem deluje na principu podeljevanja pravic do izpusta posameznim državam, le-te pa pravice delegirajo po panogah in podjetjih v skladu s svojimi željami. V primeru, da podjetje ne porabi vseh pridobljenih pravic, jih lahko proda drugemu industrijskemu uporabniku, ki te pravice morda potrebuje. Takšno trgovanje podjetjem prinaša vir dohodka ter posledično možnost nadaljnega razvoja na področju zmanjševanja emisij toplogrednih plinov.

Ta sistem se bo dopolnil: med toplogredne pline bosta dodani novi kategoriji toplogrednih plinov, dušikov oksid in perfluorogljiki. Za lažji nadzor nad delovanjem sistema bodo izključena podjetja, ki na leto ne izpuščajo več kot 10.000 ton ogljikovega dioksida, trgovanje pa se bo izvajalo meddržavno. Tako bodo podjetja lahko kupovala pravice do izpusta pri katerikoli članici, več pravic, kot jih bodo na podlagi lastnih razvojnih smernic prihranile, več dobička bo to pomenilo za državni proračun, ki bo iz te vsote črpal vsaj 20 % celotne vrednosti za nadaljnji razvoj zelenih tehnologij v državah, ki bodo na tem področju kazale slabše rezultate.

Nov sistem trgovanja bo stopil v uporabo leta 2013, takrat bo v sistem trgovanja vključen tudi energetske sektor, naftnopredelovalni sektor in predelovalna industrija aluminija. Končni cilj do leta 2020 je doseči 21 % upad emisij glede na leto 2005 (Evropska komisija 2008b, 5-7).

## **5.2 Zmanjševanje izpusta toplogrednih plinov**

Ker bo zmanjševanje emisij iz Sistema trgovanja z emisijami prispevalo manj kot 50 % skupnega upada emisij, je zato potrebno tudi na ravni gospodinjstev doseči do 10 % redukcijo izpusta, kar se bo dosegalo s spodbujanjem energetske učinkovitosti (Evropska komisija 2008b).

To do leta 2020 v relativnih količinah pomeni (Evropska komisija 2006, 6):

- od 27 do 30 % prihranka energije na stanovanjskih objektih;
- do 25 % v proizvodnem sektorju;

- do 26 % v prometnem sektorju.

### **5.3 Obnovljivi viri**

Glede na različne naravne danosti in posledično različne možnosti uveljavitve obnovljivih virov energije po posameznih državah se, da se doseže cilj rasti iz trenutnih 8,5 % na 20 % energije iz obnovljivih virov v končni porabi energentov do leta 2020, dodelijo naloge zagotavljanja energije iz obnovljivih državam v odvisnosti na bruto domači proizvod na prebivalca v deležu 5,75 % in celotni zvezi držav 5,75 % virov (Evropska komisija 2008b, 7).

Vsaka država je dolžna izdelati načrt za doseg tega cilja in ga predstaviti Evropski komisiji. Slovenija si je na primer do leta 2020 zadala doseči cilj petindvajsetih odstotkov deleža obnovljivih virov v končni porabi energije, večino bo pridobila iz biomase ter vodnega potenciala (Dnevnik 2009).

Kot edina prava alternativa v transportnem sektorju, bo potrebno delež biogoriv povečati na 10 %, zanje pa bo potrebno postaviti nova merila o izpustu ogljikovega dioksida, ter obenem postaviti pravila za vzdrževanje biološkega ravnovesja in uporabe določenih tipov zemljišč za potrebe pridobivanja biogoriv. Pravila bodo veljala za doma pridobljena in uvožena biogoriva (Evropska komisija 2008b, 8). Prav tako se bo EU zavzela za razvoj biogoriv druge generacije<sup>15</sup>.

### **5.4 Povečevanje energetske učinkovitosti**

Cilj zmanjšanja porabe energije v Evropski uniji za 20 odstotkov do leta 2020 je ključen dejavnik sestavljanke. Na ravni EU bi bilo prihranjeno okoli 100 milijard evrov, emisij bi bilo manj za 800 milijonov ton. To je obenem tudi eden izmed poglavitnih načinov, da se cilji zmanjševanja izpusta emisij CO<sub>2</sub> realizirajo (Evropska komisija 2008b, 8).

Ukrepi so potrebni na področju transporta, stavb, proizvodnje, transportiranja in distribucije energije, na področju izobraževanja potrošnikov ... (Evropska komisija 2008b).

---

<sup>15</sup> Ang. *Second generation biofuels* so goriva, proizvedena iz odpadne biomase, ki nastane stranski produkt prehranske (deli, ki niso namenjeni zaužitju: lupine, stebila, listi, ...) ali lesne industrije (opilki, žagovina) (Inderwildi in King 2009)

## 5.5 Tehnološki razvoj

Evropska komisija se zaveda pomena fosilnih goriv, predvsem premoga v prihodnjih desetletjih. S spodbujanjem tehnologije lovljenja in podzemnega skladiščenja ogljikovega dioksida<sup>16</sup> cilj 20 % zmanjšanja izpusta emisij CO<sub>2</sub> ne bi bil realen.

Potrebno je uskladiti zakonodajo in jo prirediti tako, da bodo tista podjetja, ki se bodo za to obliko zmanjševanja izpustov odločila, imela posebne ugodnosti in ne bodo na slabšem, kar se tiče dolgoročne vzdržnosti. Na evropski ravni bo potrebno v projekte združiti ključne akterje. Ti projekti pa zaradi visokih finančnih vložkov ne bodo financirani s strani EU, ampak v zasebno-javnih partnerstvih, kjer bodo vlade držav kot dohodkovni vir za razvoj teh tehnologij uporabile prej omenjene kvote CO<sub>2</sub> (Evropska komisija 2008b, 9).

---

<sup>16</sup> Ang. *Carbon capture and storage*.

## **6 Grožnje dobavi energentov: pomen Rusije**

Dejstvo je, da je danes EU največja svetovna porabnica in obenem tudi največja uvoznica zemeljskega plina, ob upoštevanju ciljev Evropske energetske strategije pa ta energent pridobiva še dodaten pomen. Poraba plina ne bo bistveno padla, glede na evropske projekcije ga bo leta 2030 potrebno v EU uvoziti 488 milijard m<sup>3</sup> (Evropska komisija 2008a).

Glede na dejstvo, da je Rusija trenutno najpomembnejši energetski partner Evropske unije in da je evropska domača produkcija v zatonu, je dobro, da sodelovanje v prihodnje natančneje analiziramo v okviru zmožnosti in kapacitet ruske strani in virov, do katerih bi države EU lahko prišle.

### **6.1 Ruski plinski viri**

Rusi so v zadnjih nekaj letih pred gospodarsko recesijo dosegali visoke stopnje gospodarske rasti in vzporedno s tem rastoče povpraševanje po plinu. Ruska energetska strategija (v Goldthau 2008, 688) za leto 2010 ocenjuje porabo plina 499 milijard m<sup>3</sup>, za leto 2020 pa 512 milijard m<sup>3</sup>. Cene plina za domače porabnike so v letu 2006 znašale le 17 % povprečne cene za evropske države, v skladu s politiko subvencionirane domače oskrbe.

Ruska geopolitična usmeritev je do nedavnega v Evropi porabnike plina delila na dve skupini. Cene za kubičen meter ruskega naravnega plina so se med državami Evropske unije bistveno razlikovale: stare članice zveze so v povprečju plačevale najvišje cene na kubični meter plina: Nemčija je leta 2006 plačevala okoli 250 € za tisoč kubičnih metrov, Čehi okoli 170 €, Poljska 150 €, pribaltske države pa so plačevale okoli 105 € na tisoč kubičnih metrov plina (Goldthau 2008, 687). Čeprav evropski trg zavzema le 30 % vseh ruskih izvozov, se večina dobička naredit prav tu.

Skupina držav, ki so uživale nižje cene, je skupina držav nekdanjih članic zveze CIS (*Commonwealt of independent states*), ki na podlagi prehodnih tesnih ideoloških in političnih vezi z nekdanjo Sovjetsko zvezo uživajo posebne privilegije: Ukrajina, Belorusija, Gruzija in Moldavija. Cena plina za tisoč kubičnih metrov plina je v Ukrajini leta 2007 znašala le 95 USD, leto prej pa 50 USD (Goldthau 2008,687).

Skupni uvoz v EU-27 je leta 2007 znašal 130 milijard kubičnih metrov plina (Nöel 2008).

Letna proizvodnja plina Rusije se giblje med vrednostmi 612 – 656 milijardami m<sup>3</sup>. Do leta 2020 naj bi proizvodnja dosegla 730 milijard m<sup>3</sup> pod optimalnimi pogoji in 680 milijard m<sup>3</sup> pod pesimističnimi pričakovanji glede na pričakovanja Ruske energetske strategije. Alternativni viri navajajo vrednosti med 770 – 901 milijarde m<sup>3</sup>, IEA pa celo od 801 – 1000 milijard kubičnih metrov plina do leta 2030 (Goldthau 2008, 689).

Goldthau (2008, 689-690) pa meni, da so takšne projekcije pretirane. Svoje stališče podkrepi s naslednjimi dejstvi:

- glede na to, da je v ruskem pogledu Gazprom edini distributer, ki prodaja plin tudi preko mej in s tem onemogoča delovanje manjših distributerjev na mednarodnem trgu, je težko trditi, da bodo ta podjetja imela željo po odkrivanju in izrabi novih virov, glede na to, da trgujejo le na neprofitnem notranjem trgu. Je pa ta želja bistvenega pomena za zadostno produkcijo virov, kajti, kot avtor nakazuje kasneje, Gazpromova plinska polja že dosegajo maksimalno produkcijsko letno raven;
- pomemben faktor v pokrivanju potreb po plinu so investicije. Plinska polja Yamburg, Urengoy in Medvezhye so že dosegle najvišjo raven letne proizvodnje in so v počasnem zatonu, Zapolyarnoye je pred kratkim dosegla 100 % produkcijsko kapaciteto. Ker bodo dobave iz teh polj začele upadati, bi moral Gazprom pričeti z iskanjem alternativnih virov, pri čemer se investicijske projekcije do leta 2030 gibljejo okoli 17 milijard USD, Gazprom pa temu namenja le 13 milijard USD letno. Problem predstavlja še dejstvo, da gre od te vsote denarja velika večina za potrebe prevzemov v državah porabnicah.

Upadi produktivnosti znašajo med 20 – 25 milijard kubičnih metrov letno (Kjärstad in Johnsson 2007, 880).

## **6.2 Plinske krize**

Glavni obstoječi plinovodi do Evropske Unije danes potekajo preko Belorusije (*Yamal*) in Ukrajine (*Družba*). V skladu s teorijami energetske varnosti, ki se te težave dotika predvsem s tehničnega vidika, postaneta Ukrajina in Belorusija pomemben dejavnik Evropske energetske varnosti.



Namreč, vsaj 80 % vseh plinskih zalog iz Rusije v Evropo pripotuje preko Ukrajinskega plinovoda (Spajner 2006, 2889), dobava teh pa je bila prvič v letu 2005 in poslej redno v Plinskih krizah motena. Gazprom 2/3 dobička ustvari prav s plinom, ki potuje preko Ukrajinskih plinovodov (Chow in Elkind 2009, 78).

Kot smo že ugotovili, sta Ukrajina in Belorusija pri dobavi plina iz Rusije imeli preferenčno pozicijo, plačevali sta namreč nižje cene naravnega plina kot države zahodne Evrope, vendar pa so se te cene v zadnjih nekaj letih bistveno povišale: iz 50 USD za tisoč m<sup>3</sup> leta 2005 na 179,5 USD v letu 2008. Z zahtevo, podano januarja 2009, se naj bi cena zvišala na 250 USD za tisoč kubičnih metrov plina (Goldthau 2008; The Economist 2009). Ta cena se je ob koncu zadnje plinske krize dvignila vse do tržne cene, ki jo plačujejo zahodnoevropske države (v povprečju okoli 413 USD (Bloomberg 2009)). Medtem je zrasla tudi cena za zahodne trge, vendar relativno ne tako drastično.

Za spremembami cen nedvomno ne stoji le dejavnik povečevanja dohodka Gazproma. Delno so spremembe ruske politike do cen plina za Ukrajino in Belorusijo povezane tudi s političnimi vprašanji, s katerimi se ruska vlada ukvarja vse od Oranžne revolucije v Ukrajini, ki je na oblast prinesla protirusko naravnano politično oblast.

Obenem pa je za razumevanje spora potrebno razumevanje poslovnega odnosa. Gazprom je namreč partnericama dolžan plačevati amortizacijo za uporabo plinovodnih kapacitet. Do letošnje Plinske krize je za Ukrajino ta renta znašala 1,6 USD na tisoč m<sup>3</sup> pretovorjenega plina/100 kilometrov (The Economist 2009a).

Plinske krize, ki se od leta 2005 periodično pojavljajo, imajo podoben, če ne isti scenarij. Gazprom od Ukrajine in Belorusije zahteva plačilo dolgov za porabljen plin, državi se znajdeta v primežu plačilne nesposobnosti, ruska stran zmanjša dotok plina v plinovode za količino, ki jo po pogodbi odkupujeta Ukrajina in Belorusija. Hipotetično v tem primeru oskrba s plinom za evropske kupce naj ne bi bila motena, vendar je v navadi, da državi odtegneta delež plina za lastno uporabo, razliko pa skozi plinovode spustita proti Evropi.

Vendar je v zadnji plinski krizi januarja 2009 del Evrope doživel nekajdnevno 100 % plinsko zaporo, kar le potrjuje, da so spremembe na področju energetske politike nujne, diverzifikacija energetskih poti pa več kot nujna.

S pesimističnimi pogledi v Evropski komisiji pričakujejo prihod zime 2009/2010. Po koncu krize januarja se je že februarja vnovič pojavila novica, da Ukrajinska stran dolguje Gazpromu okoli 400 milijonov dolarjev, za katere se je vedelo, da ne bodo poravnani pravočasno (Delo 2009). Maja 2009 je ruski premier Vladimir Putin v Helsinkih napovedal morebitno novo plinsko krizo, zaradi plačilne nesposobnosti ukrajinske partnerice in EU svetoval, da Ukrajini posodi 4,2 milijarde USD za poplačilo dolgov za junij, ukrajinska prva ministrica Julija Timošenko je junija pozvala EU za 5 milijard USD (The Economist 2009b).

Zgodba se sedaj iz meseca v mesec ponavlja, z začetkom avgusta je bilo odobrene 1,7 milijarde dolarjev posojila s strani mednarodnih finančnih institucij (EBRD, IMF, WB) z namenom, da Ukrajina pred zimo prične s polnjenjem rezervoarjev in posledično prepreči nastanek nove plinske krize (BBC 2009).

Ker se grožnje s prekinitvami kar vrstijo, je zato potrebno, da EU bolj odločno poseže v dobavo energentov, z gradnjo nove infrastrukture in s pomočjo novih dobaviteljev.

### **6.3 Nabucco in države ob Kaspijskem jezeru**

Izgradnjo plinovoda Nabucco je kot strukturni element zagotavljanja energetske varnosti Evropska unija predlagala že v letu 2002 (Nabucco Pipeline). Plinske krize bi lahko realizacijo pospešile, vendar temu do sedaj še ni bilo tako. Še več, ruska stran je v letu 2006 z italijansko naftno družbo ENI sklenila sporazum o gradnji konkurenčnega plinovoda Južni tok<sup>17</sup>, katerega pogodbeni del se počasi približuje koncu (Gazprom 2009), kar vzbuja dvom o dejanski uresničljivosti projekta Nabucco, ki pa se po drugi strani srečuje še z dodatnimi oteževalnimi okoliščinami.

Vzporedno s naftovodom Baku-Tbilisi-Ceyhan, zgrajenega pod mentorstvo konzorcija zahodnih držav, poteka trasa za EU pomembnega plinovoda, Južnokavkaškega plinovoda<sup>18</sup>. Plin, ki se po tem plinovodu pretaka, je Azerbajdžanskega izvora (s polja *Schah Deniz*). Pomen omenjenega plinovoda se pokaže v luči razvoja plinovoda Nabucco, ki naj bi povezal evropske porabnike preko Bolgarije, Romunije in Madžarske s Turčijo, kamor se stekajo naftne in plinske zaloge iz območja Kaspijskega jezera.

---

<sup>17</sup> Ang. *South Stream*.

<sup>18</sup> Ang. *Southcaucasus pipeline* - Plinovod Baku (Azerbajdžan)-Tbilisi (Gruzija)-Erzurum (Turčija).

Težavo Nabuccu trenutno predstavljajo ovire v zadostni dobavi: plinsko polje Shah Deniz v Azerbajdžanu lahko oskrbi porabnike z največ 7 milijoni m<sup>3</sup>, razliko 23 milijonov m<sup>3</sup> pa naj bi pokrile Kazahstanske zaloge, ki bi jih pod Kaspijskim morjem dobavljali preko Transkaspijskega plinovoda (Schaffer 2008). Projekt Transkaspijskega plinovoda je najbolj odvisen od prihodnjega razvoja meddržavnih odnosov med Azerbajdžanom in Kazahstanom, katerih problem se vrti okoli lastninjenja z viri bogatega Kaspijskega morja (Bahgat 2007), nadaljnji dejavnik pa je nujnost strinjanja s projektom s strani Rusije in Irana, ki si prav tako lastita pravice do izkoriščanja voda Kaspijskega jezera (Stanič 2009, 6).

Najpomembnejšo vlogo igrata Azerbajdžan in Kazahstan in kot zelo pomembna partnerica tudi Turčija, ki je stičišče »azerbajdžanskega plina in nafte, ruskega plina, iraške nafte in iranskega plina« (Bilgin 2007, 6383). V skupino potencialnih energetskih partneric za polnjenje kapacitet Nabucca iz tega področja avtorji prištevajo še Iran in Irak, Egipt ter v zadnjih dveh letih (zaradi spremenjenih notranjepolitičnih razmer) še Turkmenistan (Thomaidis in drugi 2007; Bilgin 2007; Schaffer 2008). Vendar pa Stanič (2009, 6) dvomi, da bi katerakoli država razen Irana lahko do leta 2015, ko bo Nabucco dosegel svojo maksimalno kapaciteto, svoje proizvodne kapacitete zadostno povečala, kajti na eni strani jih omejujejo že podpisane pogodbe o dobavi Rusiji ali Kitajski, po drugi pa strah pred morebitnimi povračilnimi ukrepi Rusije v primeru sodelovanja z Evropo (Stanič 2009).

Evropska komisija je območje Kaspijskega jezera definirala kot strateško pomembno že leta 1998 pri formiranju skupne politike o oskrbovanju s energijo, leta 2002 pa je s Kazahstanom in Azerbajdžanom bil podpisan Sporazum o partnerstvu in sodelovanju (Kalyuzhnova 2005, 71), kar naj bi bil ključen mejnik za razvoj dogodkov na tem območju. Aktivnost evropskih naftnih družb na področju je vidna na nekaj energetskih projektih: pri izgradnji naftovoda Baku-Tbilisi-Ceyhan so sodelovale British Petrol, ENI, Statoil in TotalFinaElf, naftovod iz Irana je pod drobnogledom konzorcija TotalFinaElf, naftovod CPC<sup>19</sup> je bil dograjen pod mentorstvom Agipa, British Petrola, Shella ... (Kalyuzhnova 2005, 71).

---

<sup>19</sup> Ang. *Caspian Pipeline Consortium*

Kalyuzhnova (2005) ugotavlja, da je s perspektive Kazahstana in Azerbajdžana Evropska unija pojmovana kot »naravni trg«, torej trg, ki je najlažje dosegljiv. Vendar je pripravljenost za sodelovanje Kitajske in Kazahstana pri dobavi plina za vzhodno Azijo vseeno možna (Bahgat 2007; Bilgin 2009). Nadalje pa tudi, glede na rast povpraševanja po plinu v Indiji, Saudovi Arabiji in Združenih Arabskih Emiratih, lahko trdimo, da bodo te države postale neposredni konkurent državam EU (Bilgin 2009).

Če Rusija dovoli nadaljnji neodvisni razvoj območja, tvega izgubo politične nadvlade nad državami, ki obkrožajo Kaspijsko morje. Morebiten uspeh Nabucca bi rusko energetske industrije pahnil v krizo, s političnega vidika pa, kot navaja Umbach (2008b, 2) tudi geopolitično krizo.

Bilgin (2009) ugotavlja, da se je to že zgodilo v primeru Azerbajdžana, ki se je osvobodil plinske odvisnosti od Rusije z odkritjem lastnih virov. S tem odkritjem je prišlo tudi do signifikantne spremembe uvozne odvisnosti v Gruziji. S prisotnostjo EU na tem območju bi se vpliv Rusije na to področje še dodatno okrnil. Zato bo Rusija verjetno storila vse, da območje zavaruje pred zahodnim vplivom.

Kot navaja Stanič (2009), je Rusija že pred časom ponujala Azerbajdžanu za njegov plin isto ceno kot jo ponujajo Evropske države, ponudbo je še enkrat obnovila konec leta 2007 in jo razširila tudi na Kazahstan (Stanič 2009, 6). Cenovno so goriva s tega območja tudi bistveno cenejša za izkoriščanje in prenos v ruski plinovodni sistem. Ocenjeno je, da je za črpanje zalog potrebno okoli 45 % manj sredstev, kot jih zahteva črpanje zalog iz zahodnosibirskega prostora (Thomaidis in drugi 2006; Bilgin 2007). Tudi zato je rusko zanimanje za to območje tako veliko.

#### **6.4 Gazpromova prizadevanja**

Realizaciji Nabucca nadalje grozi tudi Gazpromov načrt gradnje plinovoda Kaspijska obala<sup>20</sup>, ki bi poleg obstoječih plinovodov od Rusije do Kazahstana, Azerbajdžana in Turkmenistana pripeljal še enega, z namenom strateškega prevzema proizvodnje plina in ohranitve primata na tem območju. Uresničitev slednjega Schaffer (2008) povezuje s

---

<sup>20</sup> Ang. *Caspian Seashore pipeline*.

dokončnim uničenjem načrtov o gradnji Transkaspijskega plinovoda, kar posledično pomeni tudi konec sanj o neodvisnem viru plina mimo Rusije.

V škodo Nabuccu pa ni le omenjen plinovod Kaspijska obala. Kot neposreden tekmeec se kaže plinovod Južni tok. Gazprom uspešno lobira pri povezanih energetskih partnericah in je v zadnjem času dosegel podpis pogodb o trasi omenjenega plinovoda s strani večine partneric, za razvoj plinovoda Južni tok (*South Stream*), ki naj bi povezal evropske porabnike direktno z Rusijo preko plinovoda pod Črnim morje, preko Bolgarije, kjer bi se plinovod ločil v dva kraka, eden bi preko Srbije in Madžarske povezal Avstrije, drugi pa povezal Grčijo in jug italijanskega polotoka.

Kot so pokazale Plinske krize, je uspešno sodelovanje Rusije s Belorusijo in Ukrajino vprašljivo. Kot neposreden odgovor na nepokorščino teh dveh držav v zadnjih nekaj letih je Gazprom pripravil načrt za gradnjo plinovoda Severni tok<sup>21</sup>, ki predvideva direkten prenos plina pod Baltskim morjem iz Rusije v Nemčijo s kapaciteto 55 milijard m<sup>3</sup> (Nord Stream AG). V interesu obeh strani je, da se izogneta tretjemu partnerju (Ukrajini, Belorusiji), od te zveze pa bi vseeno največ imela Rusija. Prvič se izogne plačilu pristojbin za uporabo tujih plinovodov, drugič pa s tem projektom le še potrdi neuspeh projekta Nabucco in s tem zakoliči usodo energetske odvisnosti EU in potrdi strateški vpliv nad državami kaspijskega območja.

Umbach (2008b) je mnenja, da države EU ne delujejo koherentno. Posamezne države zveze so v procesu določanja pogojev pogodb z Gazpromom (predvsem tiste, ki so na potencialni trasi: Italija, Avstrija, Madžarska, Grčija, Bolgarija; so pa v te pogovore vpletene tudi druge članice, npr. Slovenija naj bi bila v zaključni fazi pred podpisom (STA 2009)) za realizacijo projekta Južni tok.

Gazpromove aktivnosti po posameznih državah, kjer trenutno potekajo aktivnosti, dajo vedeti, da ima EU resnega tekmeca in da bo bitko za vire na območju Kaspijskega jezera izjemno težko dobiti, če že ni izgubljena (Schaffer 2008, 19):

- a) Avstrija – pogovori potekajo o pomembnem vozlišču za centralno Evropo;
- b) Alžirija – v sodelovanju z domačim dobaviteljem: črpanje zaloga plina;

---

<sup>21</sup> Ang. *North Stream*.

- c) Baltske države – pomemben partner za realizacijo Severnega toka;
- d) Belgija – sodelovanje s domačimi podjetji, zagotovitev monopola;
- e) Kitajska, Severna Koreja – sodelovanje za izgradnjo plinovodov;
- f) Češka – podpisan sporazum za transportiranje plina skozi domače omrežje, graditev monopola;
- g) Francija – po pogodbi dobava četrte plina za francoske potrebe;
- h) Nemčija – pomemben partner za realizacijo Severnega toka, polovičen delež v skupnem konzorciju Nord Stream AG;
- i) Madžarska – pomemben partner pri izgradnji plinovoda Modri tok II iz Turčije proti Evropi;
- j) Iran – investicije v plinska polja;
- k) Italija – v sodelovanju z ENI izgradnja Južnega toka, zagotavljanje tretjine vseh potreb po pogodbi;
- l) Nizozemska – delež v upravljanju plinovoda med Nizozemsko in Veliko Britanijo;
- m) Srbija – podjetje NIS v večinski ruski lasti, omogoča traso Južnega toka;
- n) Slovaška – pogodbe s Ruhrgasom za uporabo Slovaških plinovodnih kapacitet;
- o) Turčija – Gazprom trenutno oskrbuje 75 % vseh turških potreb po plinu;
- p) Na domačih tleh skuša izpodriniti vpliv British Petrola in ga prisiliti v prodajo ozemeljskih in raziskovalnih pravic na območjih s zalogami fosilnih goriv.

## 7 Napovedovanje prihodnosti : energetska model PRIMES

Poglavje, ki sledi, bom posvetil projekciji trendov na področju energetike, ki bodo povzeti po dokumentu Evropske komisije *Second Strategic Energy Review* (Evropska komisija 2008a, 12-22, 54-67), ki navaja ugotovitve, zbrane s pomočjo evropskega energetskega modela PRIMES.

PRIMES je model, razvit na Nacionalni tehniški univerzi v Atenah. Evropska unija ga je v letih 1999, 2003, 2005, 2007 in na zadnje v procesu sprejemanja novega energetskega paketa januarja 2008.

Model je behaviorističen, upošteva spremembe po povpraševanju in v dobavi, upošteva posledice tehnološkega razvoja, dinamičnosti trga, določil s področja energetike ... Organiziran je modularno, glavne kategorije so: (I) dobava energentov; (II) pretvorba energije; (III) poraba pri končnih porabnikih. Le te so nadalje deljene po tipu energenta, po tipu porabnika.

Za izračun spremenljivk za vsako posamezno državo obstaja okoli 180.000 matematičnih formul, PRIMES kot kompleksen sistem zato velja za evropski ekvivalent ameriškemu sistemu NEMS<sup>22</sup> (Evropska komisija 2008a, 58).

Model v kalkulacije zajema vse države članice zveze EU-27 in obenem tudi tri države pomembno povezane s to zvezo: Norveško, Švico in Turčijo.

Model prikazuje razvoj dogodkov na področju energetskega sektorja na podlagi dveh scenarijev (Evropska komisija 2008a, 58):

- po prvem scenariju, imenovanem *Baseline scenario*, povzema trende razvoja na trgu energentov in ugotovitve aplicira na prihodnost, ter pri tem upošteva le politične usmeritve, izdane do leta 2006;
- po drugem scenariju, imenovanem *New Energy Policy scenario* upošteva spremembe in usmeritve, podane po letu 2006, še posebej povezane z Energetskim paketom EU ter uspešnost le-teh projecira na področje energetskega sektorja.

---

<sup>22</sup> Ang. *National energy modelling system*.

Model v osnovi uporablja naslednje cenovne predpostavke (Evropska komisija 2008a, 13):

- pod pogoji *Baseline* scenarija se cena tone CO<sub>2</sub> leta 2020 giblje okoli 22 €, medtem ko scenarij *New energy policy* predvideva ceno 41 €;
- pod pogoji *Baseline* scenarija se cena sodčka nafte giblje pri 61 USD in pod predvidevanji *New energy policy* scenarija 100 USD<sup>23</sup>.

Projekcija razvoja trendov po *Baseline scenariju* v ozir jemlje dokončanje notranjega energetskega trga EU do 2010, vpliva uspešnih politik na področju spodbujanja energetske varčnosti, razvoj alternativnih virov energije, upošteva postopno ukinjanje proizvodnje jedrske energije v nekaterih državah. Scenarij *New energy policy* napoved trendov povezuje z doslednim upoštevanjem politik za uresničitve ciljev Plana 20-20-20 (Evropska komisija 2008a, 61-62).

### **7.1 Povpraševanje po energiji in energetska učinkovitost**

PRIMES v primeru scenarija *Baseline*<sup>24</sup> predvideva, da bo povpraševanje po energiji raslo, do leta 2020 naj bi povpraševanje po energiji naraslo od 1900 do 1970 Mtoe (med 5 in 9 odstotki), s predvidevanjem, da bo v primeru nižjih cen fosilnih goriv od pričakovane povpraševanje še intenzivneje naraščalo.

*New energy policy*<sup>25</sup>, ki upošteva usmeritve v smeri izboljševanja energetske učinkovitosti, po drugi strani pričakuje padec povpraševanja po energiji na vrednosti med 1670 in 1710 Mtoe (prav tam, 14-15).

---

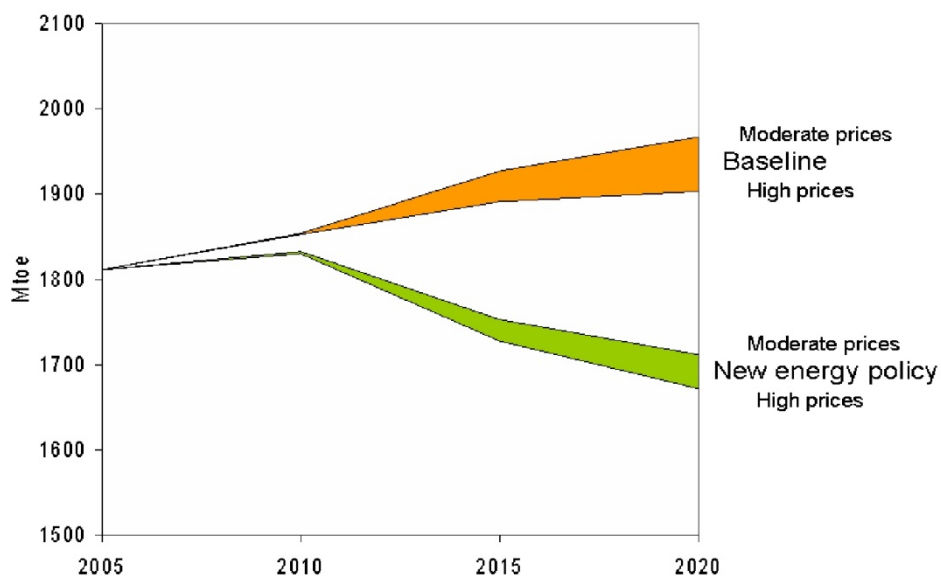
<sup>23</sup> Vrednosti bi veljale za leto 2005. V primeru letne rasti inflacije pod 2% bo ta vrednost v letu 2020 znašala 84 USD v scenariju BS in 137 USD v scenariju NEP.

<sup>24</sup> V nadaljevanju BS.

<sup>25</sup> V nadaljevanju NEP.



Slika 6.1: Razvoj povpraševanja po energiji po dveh scenarijih v odvisnosti od cen nafte do leta 2020



Vir: PRIMES v Evropska komisija (2008a, 14).

Energetska učinkovitost se pod obema scenarijema poveča, v BS med 24-27 % v odvisnosti od cen nafte in po NEP med 34-36 %, ki predvideva tudi dodatno povečanje učinkovitosti med 13-15 % na račun razvoja novih tehnoloških rešitev (prav tam, 15).

## 7.2 Deleži goriv

Fosilna goriva v EU danes pokrivajo 80 % povpraševanja po gorivih. Po BS se delež naj ne bi bistveno spreminjal, če bodo cene nafte ostale zmerne, nasprotno pa se pričakuje padec deleža na 75 %, če se uresniči napoved višjih cen nafte. NEP bi v tem primeru delež še dodatno zmanjšala na vrednost med 70 in 71 % (PRIMES v Evropska komisija 2008a, 15).

V vseh možnih scenarijih nafta ostane najpomembnejši energent, temu pa bo največ prispeval transportni sektor, kateremu še ni bila ponujena alternativa, ki bi uspešno nadomestila naftne derivate. V primeru nizkih cen se v *Baseline* scenariju poraba ne zmanjša bistveno, upad je manj kot enoodstoten, po NEP je vrednost višja, če pa bodo cene energentov visoke, pa se pričakuje upad med 1 in 3 %. Tako se delež nafte v končni porabi energije za leto 2020 giblje okoli vrednosti 37 % (prav tam, 15).

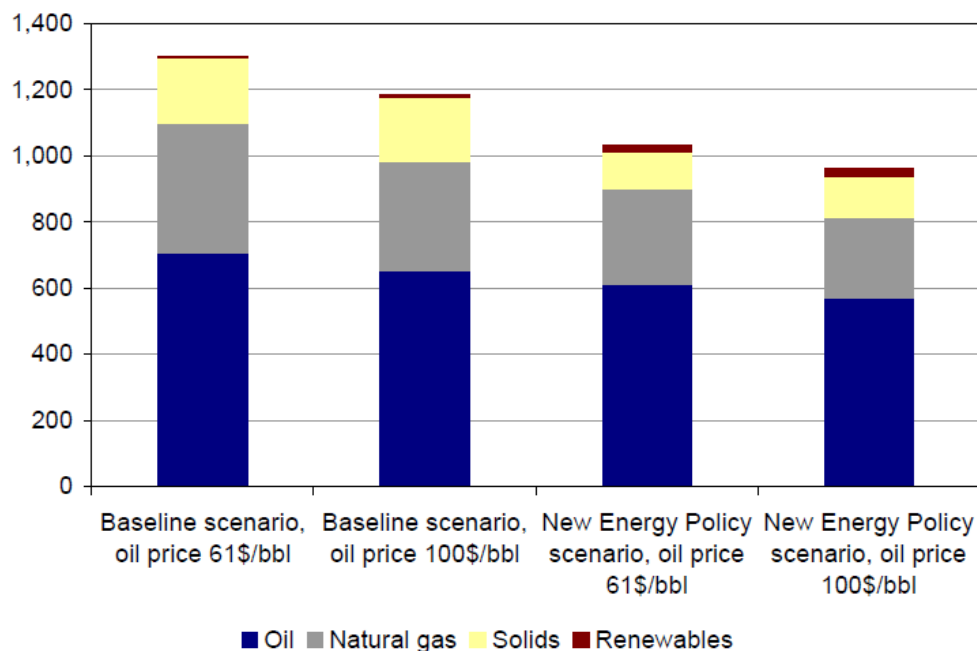
Zemeljski plin, drugi najbolj pomemben energent, bo po scenariju BS zavzemal 23 % celotne porabe, NEP pa to vrednost ocenjuje med 21 in 23 % v odvisnosti od cen nafte (prav tam, 15).

Trda goriva naj bi v celotnem deležu leta 2020 prispevala med 13 in 15 % celotne energije v primeru uveljavitve scenarija NEP in okoli 19 % v primeru, da Evropska unija ne bi uveljavila sprememb (prav tam, 16).

Obnovljivi viri bodo, kot že v zadnjem desetletju, dosegli strmo rast, ne glede na ceno nafte in ne glede na scenarij. Do leta 2020 bi po scenariju *Baseline* pričakovali, da bo delež obnovljivih virov narasel do 10 % v zadovoljevanju skupnih energetskih potreb, kar se odraža v deležu 13 % v končni porabi. Če bo se uresničila napoved višjih cen fosilnih goriv, bi se delež povečal za približno 1,6 %, kar bi obnovljive vire poneslo na četrto mesto med energenti. Po NEP se obnovljivim virom daje večji pomen. Delež bi do leta 2020 lahko dosegel do 16 % in več v skupni energetski porabi, kar bo obnovljive vire dvignilo na tretje mesto med energenti (prav tam, 17).

Energija, pridobljena v jedrskih reaktorjih, bo po obeh scenarijih izgubila veljavo zaradi postopnega ukinjanja posameznih reaktorjev. Vendar pa upad ni bistven, v primeru nizkih cen nafte bi po BS delež upadel na 11 %, obratno pa bi zaradi izpada proizvodnje električne energije z zgorevanjem plina delež ostal na približno isti ravni trinajstih odstotkov. Po NEP bo ta vir energije ostal na ravneh med 13 in 14 % (prav tam, 17).

Slika 6.2: Deleži goriv v skupnem energetskega povpraševanju po dveh scenarijih



Vrednosti na ordinatni osi so podane v Mtoe.

Vir: PRIMES v Evropska komisija (2008a, 16).

### 7.3 Uvozna odvisnost

Glede na počasni zaton evropskih energetskega virov je potrebno oceniti tudi delež uvoza v države EU. Uvozna odvisnost od nafte je v letu 2007 znašala 82 % za nafto in 57 % za plin (Evropska komisija v Goldthau 2008,1).

V splošnem se naj bi uvoz energije v EU v primeru scenarija BS povečal med 21 in 33 %, slednja vrednost nakazuje rast v primeru nižjih cen nafte (PRIMES v Evropska komisija 2008a, 18).

Uvozna odvisnost od nafte se bo leta 2020 gibala okoli vrednosti 93 %, v primeru uveljavitve usmeritev NEP (ob visokih cenah energentov) pa bo EU uvažala 92 % potrebne nafte.

Plinska odvisnost bi v primeru neukrepanja na ravni držav članic dosegla 77 %, zaradi porasta povpraševanja po plinu (v industriji in gospodinjstvih kot čistejši vir energije). Ker se NEP skuša taki odvisnosti izogniti, predlaga uporabo obnovljivih virov energije,

plinska odvisnost bo tako leta 2020 znašala med 71 in 73 % (zadnja vrednost velja v primeru nižjih cen nafte) (prav tam, 18).

Uvozna odvisnost trdih goriv bi po scenariju BS iz sedanjih 40 % skočila na 57-59 %. NEP ne predvideva takšnega skoka, ker je možno pripisati predvsem pojmovanju trdih goriv kot okoljsko nesprejemljivih energentov. Posledično se bo povpraševanje v energetske sektorju zmanjšalo, odvisnost bo zavzela vrednost nekje med 49 in 50 % (prav tam, 18-19).

Skupna uvozna odvisnosti bi po uveljavitvi *New energy policy* usmeritev in upoštevanju visokih cen nafte ostala na 56 %. V primeru nižjih cen nafte bi ta vrednost povečala na 59 %, kar pa je še vseeno manj kot delež, ki bi ga dosegli v primeru neizvajanja novih energetskih usmeritev (*Baseline* scenarij tako podaja vrednosti 60 – 64 % v odvisnosti od cen nafte) (prav tam, 19).

#### **7.4 Najverjetnejši scenarij in posledice**

Glede na splošno pričakovanje, da se bodo svetovne zaloge fosilnih goriv pričele manjšati in zato se bo cena dvignila.

Tako pričakujem, da je najverjetnejši scenarij tisti, ki ga predpostavlja nova evropska energetska politika pri višjih cenah energentov.

Možno je pričakovati posledice, ki bodo vsaj v prvih nekaj letih predstavljale ovire pri uresničitvi ciljev. Kot je vidno, upada pomena nafte ne bo, kar je neposredna posledica tega, da je od nje odvisen transportni sektor, za katerega že vemo, da nima učinkovitih pogonskih alternativ in je obenem skozi prejšnja leta dosegal konstantno rast.

Zaradi sledenja okoljski sprejemljivosti se bi naj delež trdih goriv iz trenutnih 18 % v skupni porabi energije zmanjšal na 13-15 %, kar pomeni, da bo EU v prihodnjih nekaj letih morala spodbuditi države članice, da zamenjajo premog za plin. Če prvič pomislim, da se bodo cene nafte dvignile, z njimi pa tudi cena plina, je možno reči, da bo na kratek rok energetska varnost bistveno ogrožena. Namreč, od skupne proizvodnje električne energije v Evropski uniji, ki znaša 606165 GWh, so v proizvodnjo elektrike s premogom največ dodale Velika Britanija (22 %), Nemčija (21 %), Poljska (15 %) in Španija (11 %) (Eurostat 2009).

Poraja se vprašanje, ali bo hiter prestop iz enega na drug energent možno izvesti, če pri tem izpostavimo lastno gospodarstvo višjim cenam energije zaradi nujnega uvoza energentov. Vernon (2006) navaja, da je v zadnjem desetletju od 120 GW skupnih novih elektrarn kar 40 % takih, ki so za energent uporabljale premog, medtem, ko je bil delež plinskih le med 20 in 30 %. Nadalje navaja, da sta dva večja evropska proizvajalca turbin za proizvodnjo elektrike, nemški Siemens in francoski Alstom za prihodnost podala pričakovanja o upadu pomena plinskih elektrarn in večjemu poudarku na elektrarnah, ki bodo kot energetske vir uporabljale premog, prav zaradi višjih cen plina.

Leta 2007 je bila elektrika v EU pridobljena s pomočjo premoga 18 %, naravnega plina 21 % in kar 28 % iz jedrskih elektrarn (Eurostat 2009), kjer pa se pomen verjetno ne bo spreminjal, kljub temu, da je splošno prepričanje držav članic, da je potrebno preiti na bolj varne energetske vire.

Barnes (2006, 417) v zvezi s pomenom jedrskih reaktorjev meni, da prvič prave alternative ni. Pravi, da je splošno mnenje o jedrski energiji v Evropi nekonsistentno: Nemčija ne načrtuje niti si ne želi gradnje jedrskih reaktorjev na svojih tleh, je pa ne moti, če to energijo kupuje v Franciji, prav tako pa si tega tudi ne želijo v Avstriji, pa kljub vsemu pričakujejo, da bodo električno energijo lahko kupovali od sosede Švice.

Evropska unija se bo srečala s problemom sledenja ciljem 20 % zmanjševanja izpustov CO<sub>2</sub>, če se uresniči napoved, da bo energija iz premoga še naprej ostala pomemben faktor v evropskem gospodarstvu. Vendar pa je tudi premog pomemben člen v zagotavljanju prihodnje energetske varnosti v EU, predvsem zaradi dejstva, da ga je v državah članicah v izobilju in je njegovo pridobivanje bistveno cenejše kot uvoz plina. Tako bo potrebno, za doseg ciljev Plana 20-20-20 namesto z zamenjavo energentov ukrepati še s tehnološkimi rešitvami, ki jih opisuje Evropska komisija (2009b, 8).

## 8 Verifikacija hipotez in sklep

Nobena skrivnost ni, da trenutno stanje v Evropi za zagotavljanje kompleksnih potreb po energiji ni najoptimalnejše. Visoka uvozna odvisnost sama po sebi morda ni takšna težava kot dejstvo, da se ti uvozi izvajajo po omejenih transportnih poteh in so tako podvrženi nenadnim prekinitvam dobave zaradi različnih razlogov. Zaradi upadanja domače proizvodnje energentov bo uvozna odvisnost narasla, s tem pa se pojavi vprašanje, ali bo Rusija kot najpomembnejši energetski partner Evropske unije, sposobna zadovoljiti vse potrebe. Prav zato lahko potrdim prvo hipotezo, ki pravi, da se bo uvozna odvisnost držav Evropske unije povečevala in s tem odprem vprašanje prihodnosti energetike na področju EU v odnosu do Ruskih virov in lastne produkcije energije.

Za verifikacijo tretje hipoteze, v kateri sem trdil, da Rusija v prihodnje ne bo zmožna zadovoljiti evropskih potreb po energiji, sem dejavnike iskal predvsem v obstoječem stanju plinskih zalog Rusije.

Kot smo že ugotovili, je proizvodnja ruskega plina na obstoječih plinskih poljih v zatonu. Za pokritje potreb po investiranju v razvoj in iskanje novih plinskih polj Goldthau (2008) ocenjuje, da bi Gazprom moral namenjati 17 milijard USD letno, da bi lahko uspešno zapolnil povečano povpraševanje po plinu. Kot že ugotovljeno, pa Gazprom v te namene ne namenja več kot 13 milijard USD, večino tega pa porabi za prevzem distribucijskih podjetij v državah odjemnicah ruskega plina. Po eni plati takšna strategija morda ni slaba, kajti dobički teh podjetij se bodo skozi čas vrnil v Gazpromovo blagajno tudi v primeru, da Rusija ne bi več dobavljala plina. Po drugi plati pa je za vzdrževanje ravni produkcije potrebno vlagati v raziskave, predvsem v iskanje novih plinskih virov, za kar pa, po Kjærstadu in Johnssonu (2007), Gazprom nima sredstev.

Tako brez finančnega vložka z evropske strani na dolgi rok Gazprom ne bo zmožel več zagotavljati zadostnih zalog plina tako za potrebe domačega trga kot izvoznih partnerjev, v našem primeru potreb EU, s čimer potrjujem tretjo hipotezo, ki pravi, da se Evropa v prihodnje ne bo mogla več opirati na zadostno rusko podporo pri dobavi energentov .

V oziru na vpliv, ki ga bi lahko imel upad sodelovanja EU in Rusije, naprej, v nadaljnjo potrditev tretje hipoteze trdim, da se Gazprom lahko znajde v situaciji, ko bodo zaradi zmanjšane izvoza upadali tudi dobički, kar bi lahko še nadalje otežilo Gazpromov položaj. Če povzamemo navedek Spajnerja (2007, 2894), da Gazprom v državni proračun prispeva približno 23 % sredstev, Evropa pa je poglavitni vir dobička, se je smiselno vprašati tudi, ali je v nevarnosti le Gazprom.

Grošelj (2008) meni, da bo med EU in Rusijo obstajala medsebojna odvisnost vse dokler ne bo bodisi Rusija dokončala plinovodnih poti na Daljni vzhod ali v Indijo ali Evropa uresničila načrt o od Rusije neodvisni dobavi plina iz območja držav ob Kaspijskem jezeru. Pri uresničevanju prve trditve bo vnovič primarnega pomena pomanjkanje denarja za uspešno dokončanje investicij, sekundarni pomen pa igra, kot sta ugotovila Batra in Khaled (2004, 181-182), dejanska količina plina, ki bi jo novi partnerici kupili. Pri tem avtorja izpostavljata, da morebitni plinovodi iz ruskega prostora morda ne bi bili niti kapitalsko vzdržni, ker bi distribucija potekala preko območij z bogatimi lastnimi viri plina. Tako bi odkup plina potekal le v omejenih količinah, ki ne bi pokrile vse ponudbe na trgu, posledično bi evropski trg še vedno ostal aktualen cilj za ruski plin.

Uspešnost druge možnosti, to je, da bi se Evropska unija priključila na plinovode, ki bi bili neodvisni od Rusije, se kaže kot manj verjetna različica. Problemi Nabucca se kar vrstijo. Od pogojev, ki jih postavlja Turčija: traso Nabucca pogojuje z neposrednimi pristopnimi pogojanji za določena poglavja, obenem pa se ne da sporazumeti ne o višini amortizacije za prečenje ozemlja ne o ceni plina, ki naj bi ga Turki kupovali po nižji ceni (Bilgin 2009), do neposredne ruske konkurence v obliki izgradnje konkurenčnega plinovoda Južni tok in podpisu sporazumov o odkupu kapacitet od Nabuccovih potencialnih dobaviteljic plina: Azerbajdžana, Kazahstana in Turkmenistana.

Rusija se zaveda dejstva, da bi jo izguba evropskega trga drago stala. Zato je še bolj motivirana, da si ustvari dokončen monopol nad evropsko dobavo plina in s tem zakoliči svoj vpliv na evropskem področju, kar bi bilo v skladu z ugotovitvami Correljéja in Lindeja (2006), da odnosi med EU in Rusijo zavzemajo bolj neorealistično usmeritev. Če je Rusija pripravljena od Azerbajdžana ter Kazahstana odkupovati energente po istih cenah kot bi ga odkupovala EU (Stanič 2009), potem v mislih

verjetno nima le potencialnega dobička, ki bi ga lahko unovčila pri preprodaji na evropski trg, ampak predvsem to, da Evropo obdrži pod svojim nadzorom.

Umbach (2008a) se strinja, da Rusija izkorišča svoje energetske vire kot instrument za doseg ekonomskih in geopolitičnih ciljev, se pa poraja vprašanje, v kakšni meri bi bila Rusija, če bi se pokazala potreba, sploh pripravljena uveljaviti svojo energetska moč. In če da, kakšne posledice bi to imelo?

Svojo drugo hipotezo, v kateri trdim, da bodo dejavnosti na področju energetike v EU pod vplivom sprememb Nove evropske energetske politike v prihodnje zagotovile stabilne pogoje za pokrivanje energetskih potreb, sem primarno preverjal s pomočjo aplikativnosti nove evropske energetske politike. Nova evropska energetska politika, ki si je za cilj postavila povečanje deleža domačih obnovljivih virov v strukturi skupne porabe energije, stremi za tem, da bi se EU poskusila izogniti preveliki odvisnosti od omejenega števila dobaviteljev.

Fatih Birol, vodilni energetski ekonomist pri IEA, je avgusta 2009 napovedal, da je črpanje nafte že doseglo svetovni vrh in bo v nadaljnjih letih produkcija tega energetskega vira pričela upadati (Kannelos 2009). Po napovedih IEA in Exxonmobila (v Kjærstad in Johnsson 2009, 443) bo letna rast povpraševanja po nafti vse do leta 2030 zavzemala vrednosti med 1,3 in 1,4 %, kar vodi v neposredno zvišanje cen, glede na omejenost virov, ki so na voljo. Upoštevajoč te faktorje, glede na napovedi evropskega energetskega modela PRIMES, bo kot posledica visokih cen nafte in uvajanja direktiv in sprememb na energetskem področju Evropske unije, uvoz plina (katerega cena se z zamikom giblje skupaj z nafto) zmanjšan iz 257 Mtoe na vsega skupaj 245 Mtoe (Priloga A).

Te zaloge bi lahko Evropska unija pokrila iz naslednjih virov (Kjærstad in Johnsson 2007, 882-883):

- Nigerijo z Italijo in Španijo povezuje pogodbe o dobavi 14 milijard m<sup>3</sup> plina letno, pogodbe so podpisane do leta 2020, evropski konzorciji pa načrtujejo izgradnjo šestih izvoznih terminalov za utekočinjanje naravnega plina, ki bi v prihodnje Nigeriji omogočili izvoz 80 milijard kubičnih metrov plina na leto;
- Libija dobavlja v Italijo 8 milijard m<sup>3</sup> plina preko plinovoda *Greenstream*, ocenjeno je, da si lasti večje zaloge plina, katere pod pogoji uvozne pogodbe išče Shell;



- Egipt od leta 2004 v Evropo pošilja zaloge utekočinjenega naravnega plina: približno 4,6 milijarde m<sup>2</sup> bo do leta 2029 uvažala Španija, 5 milijard do leta 2025 bo uvažala Francija, od leta 2008 pa iz novega izvoznega terminala 3,2 milijarde kubičnih metrov v Italijo;
- Iz Katarja se v Italijo od leta 2007 uvažata 6 in v Španijo 6.5 milijarde m<sup>3</sup> utekočinjenega naravnega plina, do leta 2027 se bo 5 milijard kubičnih metrov plina letno iz Katarja uvažalo tudi v uvozne terminale v Belgiji;
- Približno 9 milijard kubičnih metrov plina letno EU prejme iz Irana. V zaključni fazi gradnje so štirje izvozni terminali za utekočinjeni naravni plin, ki bodo izvozno kapaciteto povečali povprečno za 48 milijard kubičnih metrov.

Kjärstad in Johnsson (2007, 883) nadalje navajata, da od držav ob Kaspijskem jezeru ne pričakujeta bistvenega prispevka v evropsko plinsko omrežje, ocenjujeta pa, da bi lahko v prihodnje Katar izvažal približno 37 milijard m<sup>3</sup>, iranske kapacitete pa se bodo z izgradnjo omenjenih izvoznih terminalov povečale za okoli 48 milijard kubičnih metrov plina, čeprav navajata, da bo delež tega plina ostal na iranskih tleh. Umbach (2008, 3) ocenjuje, da bo iz Norveške v Evropo v prihodnje prihajalo vsega skupaj okoli 100 milijard kubičnih metrov plina. Vsota vseh neposrednih dobav, ki so zavarovane s pogodbami, znaša skupaj z Norveško dobrih 161 milijard kubičnih metrov plina kar znaša slabih 192 milijard Mtoe.

Z omenjenimi dodatnimi viri iz Katarja in Irana bi lahko bila razlika do 245 Mtoe še občutneje manjša, prav tako pa se lahko v dobavo vključijo še nigerski viri in številko še zmanjšajo. Ker realizaciji Nabucca ne kaže dobro, je verjetna posledica, da bo Evropa ostala odvisna od ruskih virov, vendar vsaj v teoretičnem primeru precej v manjši meri kot danes.

Evropa se je v primeru tekme za energetske vire iz območja Kaspijskega jezera znašla v primežu ruskega geopolitičnega vpliva. Izgubila je uvozni vir energentov, s katerim bi si v prihodnosti zagotovila varno energetske oskrbo brez ruskega vpliva. Neposredna ugotovitev je, da bosta EU in Rusija še naprej gospodarsko sodelovali, glede na pomen evropskega trga za rusko gospodarstvo pa si Rusija ne bi smela privoščiti prevelikih odstopanj od normalnega gospodarskega sodelovanja.

Tako lahko trdim, da bodo pozitivne posledice uvajanja Evropske energetske politike prevladale nad trendi slabitve evropske energetske varnosti in s tem potrdim tudi drugo

hipotezo. Evropska unija bo v prihodnje zmožna zagotoviti stabilne pogoje za pokritje potreb po energiji.

Johnson (v Grošelj 2007, 8) v odzivu na trenutno energetska odvisnost Evropske unije predlaga dve strategiji:

1. dolgoročno se naj omeji poraba energije in posledično stopnja odvisnosti od tujih energetskih virov. Skozi uvajanje novih, predvsem obnovljivih virov energije in novih transportnih poti, se odvisnost še nadalje zmanjša;
2. na kratek rok si naj EU prizadeva za stabilen političen dialog med državama.

Prvi cilj zasleduje Nova energetska politika, drugega pa prizadevanja Evropske unije, da bi Rusijo prepričala v ratifikacijo mednarodnih pogodb in bilateralnih aktov, ki se navezujejo na področje energetskega sodelovanja med EU in Rusijo.

V zvezi z zagotavljanjem energetske varnosti v prihodnje in v povezavi z drugim Johnsonovim predlogom (v Grošelj 2007, 8) je bistvenega pomena ratifikacija *Energy Charter Treaty*<sup>26</sup> z ruske strani. V primeru ratifikacije bi bilo Gazpromu onemogočeno samovoljno uravnavanje pretoka in cen derivatov, prav tako pa trgovanje s plinom ne bi smelo biti več vezano na dolgoročne, ampak na krajše in fleksibilnejše pogodbe o dobavi plina. Rusija si že nekaj časa prizadeva za vstop v Svetovno trgovinsko zvezo<sup>27</sup>, kar pa je za Evropsko unijo, ki mora morebitnemu predlogu za članstvo dodati svoje soglasje, odlična priložnost, da izposluje ratifikacijo te pogodbe (Schaffer 2008, 20).

Evropska unija je že dlje opozarjala na dvojna merila pri prodaji plina, vendar to za rusko stran nikoli ni bila tema debate. Še pomembnejša pa je za EU uspešnost izgradnje skupnega domačega plinskega trga, katerega realizacijo ovirajo pogodbe o dobavi ruskega plina v nekatere članice, pogojene s teritorialnimi omejitvam, ki tem državam prepovedujejo nadaljnjo distribucijo plina, četudi ga imajo za svojo porabo preveč (Hamilton 2005).

Ruske želje po vstopu v WTO so precej velike, saj bi s tem svoj trg odprla svetovnemu tržišču. Ocenjeno je, da bi v primeru sprejetja Rusije v WTO padle nekatere evropske

---

<sup>26</sup> Dokument, ki na področju energetske oskrbe EU postavlja naslednje naloge: zaščita vseh tujih investicij v energetske sektor, varstvo interesov vpletenih držav na področju energetike, spodbujanje širjenja zavesti o energetske učinkovitosti in kot najpomembnejši cilj zagotavljanje nemotene oskrbe z energijo med dobaviteljem in EU (Energy Charter).

<sup>27</sup> Ang. *World Trade Organization*; v nadaljevanju WTO

omejitve na rusko blago (kot najpomembnejši produkt jeklo). Gospodarsko sodelovanje bi se odrazilo v trikratnem obsegu sedanjega (Maurel in Kukharchuk 2004, 695).

Evropska unija sicer že danes predstavlja najpomembnejšo gospodarsko partnerico Rusije, kar 47,6 % vsega izvoza konča v Evropski uniji (WTO 2009). Tako je zelo preprosto videti, da se bodo odnosi Rusije in Evrope v prihodnje še precej prepletali.

Adut, ki ga EU za stabiliziranje področja dobave energentov lahko uporabi, je torej ruska želja po vstopu v WTO. Ker je malo verjetno, da bo do realizacije projektov ob Kaspijskem jezeru sploh prišlo, bo EU morala iskati nove načine zagotavljanja lastne energetske varnosti, teh pa je, kot smo ugotovili, dovolj, da pokrijejo bistveno zmanjšane potrebe po plinu v Evropski uniji v prihodnosti, ki jih verjetno Rusija niti ne bo mogla pokriti.

Rusija se bo oklepala Evropske unije kot pomembne gospodarske partnerice tudi v prihodnje, svojega političnega vpliva s pomočjo energetskih vzvodov niti ne bo želela niti mogla uveljaviti. V prvem primeru zaradi morebitnih posledic na gospodarsko klimo v Rusiji, v drugem primeru pa zaradi predvidene vse manjše odvisnosti od uvoza ruskih energentov v EU.

Skozi spodbujanje uporabe obnovljivih domačih virov energije bodo obnovljivi viri do leta 2020 po projekcijah modela PRIMES (v Evropska komisija 2008a) postali tretji najpomembnejši vir energije, produkcija domače jedrske energija zelo verjetno ne bo izgubila pomembnega deleža, na kar nakazujejo številni načrtovani projekti jedrskih elektrarn, skupaj deset (Barnes 2006). S tem bo Evropa uspela pokriti vsaj tretjino vseh potreb po energiji do leta 2020. Ostala bo odvisnost od uvoza fosilnih goriv, predvsem zaradi dejstva, da še ne obstaja alternativa, ki bi uspešno nadomestila njihovo uporabo v transportnem sektorju.

Tako sklepam, da bodo prekinitve energetskih tokov kratkoročno in periodično sicer še prisoten dejavnik, vendar dolgoročna energetska varnost Evropske unije, ne glede na iztrošenost domačih fosilnih energetskih virov in posledično povečano odvisnost, ne bo resneje ogrožena.

## 9 Literatura

Bahgat, Gawdat. 2007. Prospects for energy cooperation in the Caspian Sea. *Communist and Post - Communist Studies* (40): 157-168.

Barnes, M. Pamela. 2006. The nuclear industry: A particular challenge to democracy in Europe? *Managerial Law* (48). Dostopno prek: [www.emeraldinsight.com/0309-0558.htm](http://www.emeraldinsight.com/0309-0558.htm) (5. september 2009).

Batra, R.K. in Khetan Anurag. 2004. Russia-China-India Energy Cooperation. *China Report* (40): 169-182.

BBC. 2009. EU reaches gas deal with Ukraine, 1. avgust. Dostopno prek: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/europe/8179461.stm> (4. september 2009).

Bilgin, Mert. 2007. New prospects in the political economy of inner-Caspian hydrocarbons and western energy corridor through Turkey. *Energy Policy* (35): 6383-6394.

--- 2009. Geopolitics of European natural gas demand: Supplies from Russia, Caspian and Middle East. *Energy Policy*. Dostopno prek: [www.elsevier.com/locate/enpol](http://www.elsevier.com/locate/enpol) (5. september 2009).

Bode, Sven. 2009. Nucs down in Germany – Prices up in Europe? *Energy Policy* (37): 2492-2497.

British Petrol. 2009. *BP Statistical Review of World Energy*. Dostopno prek: [http://www.bp.com/liveassets/bp\\_internet/globalbp/globalbp\\_uk\\_english/reports\\_and\\_publications/statistical\\_energy\\_review\\_2008/STAGING/local\\_assets/2009\\_downloads/statistical\\_review\\_of\\_world\\_energy\\_full\\_report\\_2009.pdf](http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2008/STAGING/local_assets/2009_downloads/statistical_review_of_world_energy_full_report_2009.pdf) (28. avgust 2009).

Chow, Edward in Jonathan Elkind. 2009. Where East meets West: European Gas and Ukrainian Reality. *The Washington Quarterly* 32 (1): 77-92.

Correljé, Aad in Coby van der Linde. 2006. Energy supply security and geopolitics: A European Perspective. *Energy Policy* (34): 532-543.

*Delo*. 2009. Gazprom zagrozil z zaprtjem plinskih ventilov, 26. februar. Dostopno prek: <http://www.delo.si/clanek/76642> (4. september 2009).

*Dnevnik*. 2009. Slovenija po deležu obnovljivih virov energije na repu držav članic Evropske unije (31. avgust).

*Energy Charter*. Dostopno prek: <http://www.encharter.org> (9. September 2009)

Eurogas. 2009. *Natural Gas Consumption in EU 27 in 2007*. Dostopno prek: <http://www.eurogas.org/uploaded/08P141%20-%20Press%20release%20on%20Evolution%20of%20Gas%20Consumption%202007.pdf> (28. avgust 2009).

Eurostat. 2008. *Europe in figures – Eurostat yearbook 2008*. Luksemburg: Office for Official Publications of the European Communities.

--- 2009. *Statistics*. Dostopno prek: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database) (8. september 2009).

Evropska komisija. 2000. *Towards a European strategy for the security of energy supply* (COM (2000) 769). Dostopno prek: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52000DC0769:EN:HTML> (28. avgust 2009).

--- 2002. *Final Report on the Green Paper »Towards a European Strategy for the security of energy supply«* (COM(2002) 321). Dostopno prek: <http://www.edis.sk/ekes/com321.pdf> (22. avgust 2009).

--- 2006. *Action plan for Energy Efficiency: Realizing the Potential* (COM(2006) 1173). Dostopno prek: [http://ec.europa.eu/energy/action\\_plan\\_energy\\_efficiency/doc/com\\_2006\\_0545\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/energy/action_plan_energy_efficiency/doc/com_2006_0545_en.pdf) (3. september 2009).

--- 2008a. *An EU Energy security and solidarity Action Plan: Europe's current and future energy position* (SEC(2008) 2871). Dostopno prek: [http://ec.europa.eu/energy/strategies/2008/doc/2008\\_11\\_ser2/strategic\\_energy\\_review\\_wd\\_future\\_position2.pdf](http://ec.europa.eu/energy/strategies/2008/doc/2008_11_ser2/strategic_energy_review_wd_future_position2.pdf) (24. avgust 2009).

--- 2008b. *20 20 by 2020: Europe's climate change opportunity* (COM(2008) 30). Dostopno prek: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0030:FIN:EN:PDF> (3. september 2009).

Gazprom. 2009. *South Stream*. Dostopno prek: <http://old.gazprom.ru/eng/articles/article27150.shtml> (18. avgust 2009).

Goldthau, Andreas. 2008. Rhetoric versus reality: Russian threats to European energy supply. *Energy Policy* (36): 686-692.

Grošelj, Klemen. 2007. Energy Security in Russia – EU Partnership. *Western Balkans Security Observer* (6): 4-17.

Hamilton, B. Carl. 2005. Russia's European economic integration: Escapism and realities. *Economic Systems* (29): 294-306.

IEA. 2002. *Security of Supply in Liberalised Electricity Markets*. Dostopno prek: <http://www.iea.org/textbase/work/2002/eurelectric/priddle.pdf> (26. avgust 2009).

Inderwildi, R. Oscar in David A. King. 2009. Quo vadis Biofuels? *Energy and Environmental Science* (2). Dostopno prek: [http://www.rsc.org/delivery/\\_ArticleLinking/DisplayHTMLArticleforfree.cfm?JournalCode=EE&Year=2009&ManuscriptID=b822951c&Iss=4](http://www.rsc.org/delivery/_ArticleLinking/DisplayHTMLArticleforfree.cfm?JournalCode=EE&Year=2009&ManuscriptID=b822951c&Iss=4) (3. september 2009).

Kalyuzhnova, Yelena. 2005. The EU and the Caspian Region: An Energy Partnership? *Economic Systems* (29): 59-76.

Kanelos, Michael. 2009. *Top IEA Economist: Peak oil by 2020*. Dostopno prek: <http://seekingalpha.com/article/153528-top-iea-economist-peak-oil-by-2020> (9. september 2009).

Kjärstad, Jan in Filip Johnsson. 2007. Prospects of European gas market. *Energy Policy* (35): 869-888.

--- 2009. Resources and future supply of oil. *Energy Policy* (37): 441-464.

Kruyt, Bert, D.P. van Vuuren, H.j.M. de Vries in H. Groenenberg. 2009. Indicators for energy security. *Energy Policy* (37): 2166-2181.

Le Coq, Chloe in Elena Paltseva. 2009. *Measuring the security of external energy supply in the European Union*. Dostopno prek: [www.elsevier.com/locate/enpol](http://www.elsevier.com/locate/enpol) (26. avgust 2009).

Maurel, Mathilde in Oxana Babetskaia-Kukharchuk. 2004. Russia's accession to the WTO: The potential for trade increase. *Journal of Comparative Economics* (32): 680-699.

*Nabucco Pipeline*. Dostopno prek: <http://www.nabucco-pipeline.com> (8. september 2009).

*Natural Gas*. Dostopno prek: <http://www.naturalgas.org> (4. september 2009).

Noël, Pierre. 2008. *How dependent is Europe on Russian gas?* Dostopno prek: <http://www.energypolicyblog.com/?p=293> (8. september 2009).

*Nord Stream AG*. Dostopno prek: <http://www.nord-stream.com/en> (5. september 2009).

Reymond, Mathias. 2007. European key issues concerning natural gas: Dependence and vulnerability. *Energy Policy* (35): 4169-4176.

Schaffer, B. Marvin. 2009. The great pipeline game: Monopolistic expansion of Russia's Gazprom into European markets. *Foresight* (5): 11-23.

Segers, Reinoud. 2008. Three options to calculate the percentage renewable energy: An example for a EU policy debate. *Energy Policy* (36): 3243-3248.

Seliverstov, Sergey. 2009. *Energy Security of Russia and EU: Current legal problems*. Dostopno prek: <http://www.ifri.org/files/Energie/Seliverstov.pdf> (14. september 2009)

Shiryayevskaya, Anna. 2009. Gazprom Says Exports Will Rise in Second Half on Lower Prices. *Bloomberg*, 26. avgust. Dostopno prek: [http://www.bloomberg.com/apps/news?pid=20601095&sid=aM9Sp\\_q9yo74](http://www.bloomberg.com/apps/news?pid=20601095&sid=aM9Sp_q9yo74) (4. september 2009).

Spajner, Aldo. 2007. Russia gas price reform and the EU-Russia gas relationship: Incentives, consequences and European security of supply. *Energy Policy* (35): 2889-2898.

STA. 2009. Lahovnik: Do konca meseca se bodo pogajanja o Južnem toku končala. *Dnevnik*, 3. september. Dostopno prek: [http://www.dnevnik.si/poslovni\\_dnevnik/1042296178](http://www.dnevnik.si/poslovni_dnevnik/1042296178) (8. september 2009).

Stanič, Ana. 2009. Nabucco, Južni in Severni tok in energetska varnost EU. *Delo FT*, (23. februar).

*The Economist*. 2009a. Pipe down, 8. januar. Dostopno prek: [http://www.economist.com/opinion/displaystory.cfm?story\\_id=12903050](http://www.economist.com/opinion/displaystory.cfm?story_id=12903050) (4. september 2009).

--- 2009b. Energetic blackmail, 2. junij. Dostopno prek: [http://www.economist.com/world/europe/displaystory.cfm?story\\_id=13944892](http://www.economist.com/world/europe/displaystory.cfm?story_id=13944892) (4. september 2009).



Thomaidis, Fotios, Mavrakis Dimitrios in Ioannis Ntroukas. 2006. An assesment of the natural gas supply potential of the south energy corridor from the Caspian Region to EU. *Energy Policy* (34): 1671-1680.

Umbach, Frank. 2008a. *Europe's Energy Dependency in Mid-Term Perspective*. Dostopno prek: <http://www.aicgs.org/documents/advisor/umbach.gmf.pdf> (4. september 2009).

--- 2008b. *Global Energy Security and the implications for the EU*. Dostopno prek: [www.elsevier.com/locate/enpol](http://www.elsevier.com/locate/enpol) (4. september 2009).

Vernon, Cris. 2006. *The Return of Coal?* Dostopno prek: <http://europe.theoil drum.com/story/2006/4/23/6050/44818> (15. september 2009).

Weisser. 2008. The security of gas supply – A critical issue for Europe? *Energy Policy* (35): 1-5.

World Trade Organization. 2009. *Russian Federation*. Dostopno prek: [http://stat.wto.org/CountryProfiles/RU\\_e.htm](http://stat.wto.org/CountryProfiles/RU_e.htm) (10. september 2009).

## Priloga

Priloga A: Projekcija povpraševanja po energiji, lastna produkcija energije in uvoz za leto 2020

	2005	Baseline scenarij, cena nafte 61\$/sodček	Baseline scenarij, cena nafte 100\$/sodček	New Energy Policy scenarij, cena nafte 61\$/sodček	New Energy Policy scenarij, cena nafte 100\$/sodček
<i>Povpraševanje</i>					
<i>po energiji</i>	1,811	1,968	1,903	1,712	1,672
Nafta	666	702	648	608	567
Naravni plin	445	505	443	399	345
Trda goriva	320	342	340	216	253
Obnovljivi viri	123	197	221	270	274
Nuklearna energija	257	221	249	218	233
<i>Domača produkcija</i>	896	725	774	733	763
Nafta	133	53	53	53	52
Naravni plin	188	115	113	107	100
Trda goriva	196	142	146	108	129
Obnovljivi viri	122	193	213	247	250
Nuklearna energija	257	221	249	218	233
<i>Uvoz</i>	975	1,301	1,184	1,033	962
Nafta	590	707	651	610	569
Naravni plin	257	390	330	291	245
Trda goriva	127	200	194	108	124
Obnovljivi viri	1	3	8	23	24
<i>Odvisnost od uvoza (%)</i>	52.1	64.2	60.5	58.5	55.8
Nafta	81.6	93.0	92.5	92.0	91.6
Naravni plin	57.7	77.2	74.6	73.1	71.1
Trda goriva	39.2	58.5	57.0	50.0	49.0
<i>Energetski izkoristek (podan v % glede na izhodiščni Baseline scenarij in ceno nafte 61\$)</i>			-3.3	-13.0	-15.0

Vrednosti so podane v Mtoe.

Vir: PRIMES v Evropska komisija (2008a, 65)