

ENERGETSKA POLITIKA U EUROPI I NJEN UTJECAJ NA OPSKRBU ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

ENERGY POLICY IN EUROPE AND ITS IMPACT ON ELECTRICITY SUPPLY

Malcolm W. Kennedy, CBE, FEng, FRSE, PhD, PB Power Ltd., Amber Court, William Armstrong Drive, Newcastle upon Tyne, NE4 7YQ, United Kingdom

Dr. sc. Zoran Stanić, HEP Obnovljivi izvori energije, Ulica grada Vukovara 37, 10000 Zagreb, Hrvatska

U ovom članku ističu se tri bitne značajke energetske politike u Zapadnoj Europi: sigurnost opskrbe, utjecaj na okoliš i isplativost. Posljednjih godina Europska unija je objavila golemu dokumentaciju i direktive o opskrbi energijom s osobitim naglaskom na sljedeća dva glavna aspekta: utvrđivanje i rješavanje nedostataka u funkcioniranju energetske tržišta Europske unije, te utjecaj proizvodnje i transporta energije na okoliš. Drugi od navedena dva aspekta usmjeren je na promicanje obnovljivih izvora energije.

Nakon kratkog osvrt na dosadašnji razvoj situacije na tom planu, članak opisuje najnovija nastojanja početkom 2007. godine da se definira energetska politika za Europu. Toj politici je cilj ukloniti tržišne probleme koji se uporno javljaju, unaprijediti energetska učinkovitost i pružiti daljnju potporu razvoju obnovljivih izvora energije.

Članak također opisuje prepreke što stoje na putu provedbi energetske politike, barem u kratkoročnom i srednjoročnom razdoblju.

The paper reiterates the three cornerstones of energy policy in the Western World, namely, security of supply, impact on the environment and affordability.

In recent years, the EU has published vast documentation and directives on energy supply with particular emphasis on two main aspects: the identification and addressing of the malfunctioning of the EU Energy Market; and the impact of energy production and transportation on the environment. The second of these has centred on the promotion of renewable sources of energy.

Having described briefly these developments to date, the paper proceeds to describe the latest attempts early in 2007 to set out an energy policy for Europe. This is designed to remove the persistent market malfunctions, improve energy efficiency and further support the development of renewable sources of energy.

The paper also goes on to describe the obstacles to implementation of the energy policy at least in the short and medium terms.

Ključne riječi: energetska politika, energetska učinkovitost, europske energetske direktive, europski prijenosni sustav, trgovina emisijama ugljikovog dioksida

Key words: carbon trading, energy efficiency, energy policy, European energy directives, European grid



1 UVOD

Utvrđivanje energetske politike, bilo za političke blokove, poput Europske unije (EU), bilo za pojedine suverene države, u pravilu se na cijelom Zapadu temelji na tri odvojena, ali međusobno povezana zahtjeva. To su: sigurnost opskrbe, utjecaj na okoliš i isplativost. Ta tri zahtjeva neće sve vlade poredati po istom redosljedju važnosti. Šira javnost možda će se također opredijeliti za redosljed važnosti drukčiji od svoje vlade ili će se usmjeriti na samo nekoliko pitanja iz te problematike. Primjerice, u novijem razmatranju energetske problematike u Škotskoj [1] javna rasprava o budućoj opskrbi električnom energijom bila je skoro potpuno posvećena pitanju izgradnje novih nuklearki i širem korištenju obnovljivih izvora energije. Usprkos novijim naglim povećanjima cijene uzrokovanim rastom cijene plina, malo se javne rasprave vodilo o tome, pri čemu se pretpostavljalo da će se vlada već nekako pobrinuti za sigurnost opskrbe.

Kada je riječ o vladama, navedena tri čimbenika moraju se stalno preispitivati, kao i njihova međusobnost, o čemu kratkoročno i dugoročno ovisi opskrba energijom.

Političke izjave vezane za energetska politiku često su veoma općenite i tek su puke smjernice ili izrazi ambicija, posebice u državama gdje je elektroprivreda u privatnom vlasništvu i gdje je vladina intervencija manje poželjna. Ipak je važno da političke izjave budu dosljedne i da se izbjegavaju bilo kakvi očiti obrati u politici, jer elektroprivreda koja ulaže u energetska infrastrukturu traži jasnoću. Nadalje, njihovi investicijski horizonti mjere se u desetljećima a ne u godinama, pa takva politika mora biti dugoročna.

Unatoč navedenim općim načelima, intervencija vlade čini se nužnom kada dođe do nepredvidivih situacija ili kad nastanu nenamjeravane posljedice i nacionalni interesi postanu ugroženi. Intervencije te vrste bit će vjerojatnije ondje gdje se elektroprivreda percipira kao izložena silama tržišta. Svaki neuspjeh tržišta da pruži široki dijapazon političkih ciljeva obično ima za posljedicu vladine intervencije iza kojih uvijek ne slijede očekivane reakcije sudionika na tržištu.

U ovom članku nastoje se opisati novije izjave EU u svezi s energetska politikom, uz poseban osvrt na elektroenergetski sektor. Dalje se opisuju neke teškoće u provedbi tih smjernica u svjetlu različitih političkih ciljeva i specifičnosti pojedinih suverenih država, postojećih vlasničkih i tržišnih struktura i izvora primarne energije u svakoj zemlji

1 INTRODUCTION

Throughout the Western world the determination of energy policy, whether for political blocs like the European Union (EU) or individual sovereign nations, is invariably based upon three separate but interlinked precepts; these are the security of supply, impact on the environment, and affordability. Not all governments would arrange these precepts in the same order of importance. The general public may also choose a different order of importance from their government or concentrate on only a few of the issues. For example, in a recent examination of energy issues in Scotland [1], the public debate in regard to future electricity supply was almost entirely devoted to the consideration of new nuclear build and widespread use of renewables. Despite recent sharp price increases due to the rise in gas prices, little public debate was focused on this and there was a bland assumption that the security of energy supply will be ensured by government action.

As far as governments are concerned there must be a constant re-examination of the three above mentioned factors and their inter-relationship which underpin energy supply in both the short and long term.

Frequently, energy policy statements are extremely general and may be no more than guidelines or aspirations, particularly where the industry is privately owned and government intervention is less welcome. Nevertheless, it is important that any policy statements are consistent and avoid any obvious reversals in policy, since the industry investing in energy supply infrastructure needs clarity. Furthermore, their investment horizons are measured in decades rather than years, so that policy must be long-term.

Despite the general principles indicated, government interventions seem inevitable when unforeseen occurrences take place or unintended consequences arise and national interests are threatened. Interventions of this type are more likely to occur where the industry is perceived to be market driven. Any failure of the market to deliver broad policy objectives usually leads to government interventions which do not always produce the intended reactions of market participants.

This paper seeks to describe recent energy policy statements by the EU, with particular reference to electricity, and goes on to describe some of the difficulties of implementing these policies in the light of different political objectives and characteristics of individual sovereign nations, the existing ownership and market structures and sources of primary

pojedinačno. Ujedno se naznačuju posebna pitanja koja se odnose na neke zemlje jugoistočne Europe, kandidatkinje za članstvo u Europskoj uniji.

2 POSTOJEĆA ELEKTROPRIVREDA U EUROPI

Elektroprivreda kakva postoji u 25 država članica Europske unije tijekom niza godina izuzetno je dobro dokumentirana glede vlasničke strukture kao i primarne opskrbe energijom. Razvoj ove djelatnosti u svakoj od tih zemalja dosad je uglavnom bilo isključivo pitanje pojedine zemlje, unatoč, u nekim slučajevima, dugogodišnjega članstva u Europskoj uniji.

Ipak, postoji znatna visokonaponska povezanost susjednih država diljem kontinenta. Međutim, nisu se u značajnom opsegu povećavali broj i prijenosna moć tih spojnih vodova, što pak nije pridonijelo razvoju tržišta, kako se očekivalo kada je prije 11 godina bila objavljena prva direktiva Europske unije o električnoj energiji [2].

Slike 1 i 2 prikazuju bruto proizvodnju električne energije za svaku državu članicu Europske unije te proizvodnju po vrsti primarnog energenta [3]. Očita je visoka raznovrsnost po vrsti i kapacitetu proizvodnje u području Europske unije. Politička tumačenja mnogih direktiva Europske unije o energiji i gledišta država članica u odnosu na tri sastavnice energetske politike navedene u poglavlju 1 znatno se razlikuju. Različitost karaktera prikazane elektroopskrbe ilustrira teškoće uvođenja bilo kakve jedinstvenosti budućeg tržišta električne energije. Štoviše, EU je nedavno odlučila [4] postaviti obvezujući cilj postizanja 20-postotnog udjela obnovljive energije u sveukupnoj potrošnji energije u Europskoj uniji do 2020. godine. Ta postavka ima presudan utjecaj na opskrbu električnom energijom, budući da 80 % obnovljive energije u Europskoj uniji otpada na proizvodnju električne energije. Utvrđene količine buduće proizvodnje iz obnovljivih izvora, bez orijentacije glede drugih značajnih izvora primarne energije, po sebi predstavlja veliku deformaciju tržišta.

energy in each country. The particular issues which apply to some accession states in south-eastern Europe are also touched upon.

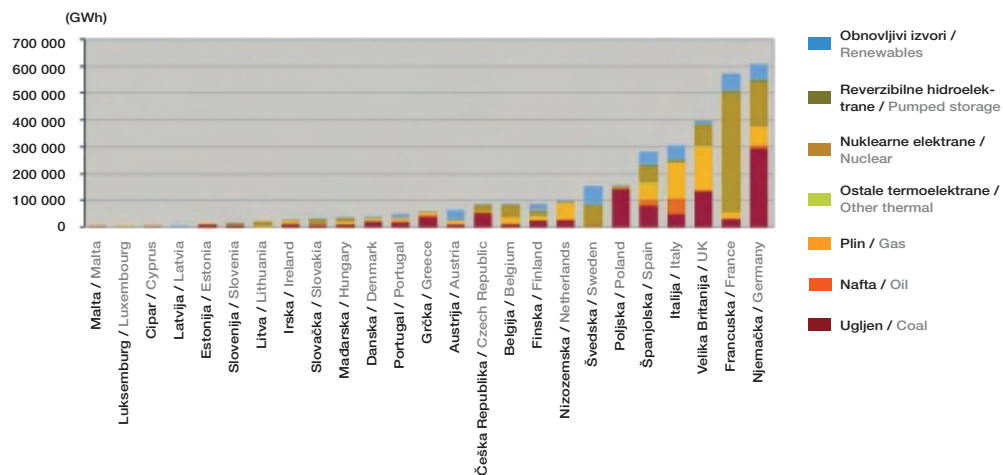
2 EXISTING ELECTRICITY SUPPLY INDUSTRY IN EUROPE

In terms of both ownership and primary energy supply, the electricity supply industry (ESI) existing in the 25 Member States of the EU has been extremely well-documented over many years. The development of each country's ESI has hitherto been largely a question for that country alone despite, in some cases, many years of EU membership.

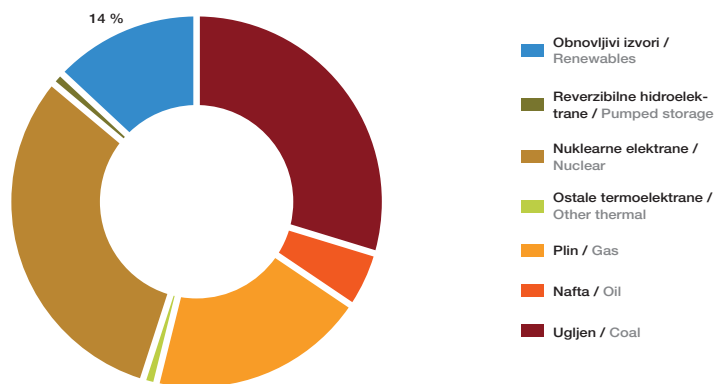
High-voltage interconnection between contiguous nations does exist and is widespread throughout the continent. The increase in number and capacity of these interconnections, however, has not been widespread, which in turn has not helped the market to develop as had been hoped for when the first EU Directive on electricity supply was issued 11 years ago [2].

Figures 1 and 2 indicate the gross electricity production for each EU country and production by type of primary fuel [3]. The high level of diversity of type and capacity of generation across the EU is apparent. The political interpretation of the many EU Directives on energy and each nation's view of the three components of energy policy described in Section 1 vary considerably. The diversity of the nature of electricity supply illustrated indicates the difficulties of introducing any uniformity into the market for electricity in the future. Moreover, the EU has recently resolved [4] to set a binding target of a 20% share of renewable energies in overall EU energy consumption by 2020. This statement has a profound effect on the supply of electricity, since 80 % of renewable energy in the EU results in the production of electricity. Determining the amount of renewable generation in the future without any guidance regarding other major sources of primary energy is in itself a major distortion of the market.

Slika 1
EU – 25 bruto
proizvodnja električne
energije (2004.)
Figure 1
EU – 25 gross
electricity generation
(2004)



Slika 2
EU – 25 proizvodnja
električne energije
po primarnom gorivu
(2004)
Figure 2
EU – 25 electricity
generation by primary
fuel (2004)



Bitne teškoće u primjeni općih načela na elektroprirodu i tržište koji su tako raznoliki kao u Europskoj uniji dovele su do objavljivanja izvješća u studenom 2005. [5] o nedostacima u funkcioniranju tržišta u to vrijeme.

U toj fazi ustanovljeno je pet grupa nedostataka u funkcioniranju tržišta:

- tržišta plina i električne energije u mnogim državama članicama Europske unije i dalje su koncentrirana, što otvara prostor postojećim operatorima da utječu na cijene,
- mnoga veleprodajna tržišta nisu likvidna, i to ili zbog dugoročnih ugovora (plin) ili zato što su tvrtke aktivne kako u proizvodnji tako i na maloprodajnom tržištu, čime ograničavaju razvoj veleprodajnih tržišta (električna energija). Također je prisutno nedostatan razdvajanje djelatnosti mreže i opskrbe,
- prepreke koje stoje na putu prekogranične opskrbe plinom i električnom energijom sprje-

The intrinsic difficulties of applying principles to an industry and a market as diverse as those in the EU led to the publishing of a report in November 2005 [5] on the malfunctioning of the market at that time.

Five areas of market malfunctioning were identified at that stage:

- gas and electricity markets in many Member States continue to be concentrated, creating scope for incumbent operators to influence prices,
- many wholesale markets are not liquid, either because of long-term contracts (gas) or because companies are active both in production and in the retail market, limiting the development of wholesale markets (electricity). There is also an inadequate level of unbundling of network and supply activities,
- barriers to the cross-border supply of gas and electricity prevent the development of integrated EU energy markets,

čavaju razvoj integriranih energetske tržišta Europske unije,

- nema dovoljno transparentnosti na tržištima, što ide na ruku starim operatorima i potkopava položaj novih. Nedostatak transparentnosti ujedno produbljuje nepovjerenje,
- elektroprivreda kao i potrošači pokazuju malo povjerenja u posebne mehanizme formiranja cijene na veleprodajnim tržištima energije, a cijene su značajno porasle.

Naknadne analize i izvješća o postojećem stanju pokazali su da je u posljednje dvije godine došlo do manjeg poboljšanja u tim područjima.

3 ENERGETSKA POLITIKA ZA EUROPU

Taj gore opisani nedostatak napretka u razvoju tržišta bio je povodom izdavanja dokumenta EU pod naslovom Energetska politika za Europu, u ožujku 2007. godine [6].

U dokumentu se ističe da bi obilježja unutarnjeg tržišta energije trebala biti sljedeća:

- konkurentnost, kojom bi se smanjili troškovi električne energije kako za građane tako i za poduzeća te poticala energetska učinkovitost i ulaganja,
- održivost, što obuhvaća primjenu gospodarskih instrumenata uključujući mehanizam trgovine emisijama. Nadalje, EU želi da operatori prijenosnih sustava (OPS) nađu svoj interes u promicanju kogeneracije i u poticanju inovacije kako bi se omogućilo manjim tvrtkama, pojedincima i onima koji se bave nekonvencionalnim tehnikama opskrbe da sudjeluju u sveukupnoj elektroopskrbi,
- sigurnost opskrbe. EU tvrdi da bi istinsko jedinstveno tržište poticalo raznolikost opskrbe. To se nije dogodilo na tržištu Velike Britanije, najliberalnijem tržištu u Europi, gdje je proizvodnja energije na plin postala najvećim pojedinačnim izvorom proizvodnje energije (40 %), bilježeći neprestani rast od neznatnih razina prije 15 godina.

Bit prijedloga EU za poboljšanje konkurencije na unutarnjem tržištu čine dvije predložene radikalne strukturalne promjene kojima je cilj prevladati gore opisane funkcionalne slabosti tržišta.

Prva se sastoji u vlasničkom razdvajanju, tj. odvajanju plinske i elektroenergetske mreže od djelatnosti proizvodnje i opskrbe. To bi se moglo postići ili potpunim prijenosom vlasništva, kao

- there is a lack of transparency in the markets that benefits incumbents and undermines the position of new entrants. Lack of transparency also aggravates mistrust,
- there is little trust by industry and consumers in the specific price-formation mechanisms in energy wholesale markets, and prices have increased significantly.

Subsequent analysis and reporting of the situation have shown few improvements in these areas during the past two years.

3 AN ENERGY POLICY FOR EUROPE

This lack of progress in market development described above led to the issue of an EU document Energy Policy for Europe, in March 2007 [6].

This document states that the internal energy market should be characterised by:

- competitiveness, which should cut costs of electricity to both citizens and companies, and stimulate energy efficiency and investment,
- sustainability, which includes the application of economic instruments involving the emissions trading mechanism. Furthermore, the EU wishes to see transmission system operators (TSOs) having an interest in promoting cogeneration of renewable combined heat and power and stimulating innovation, to allow smaller companies, individuals and those involved in non-conventional supply techniques to participate in the overall supply of electricity,
- security of supply. The EU claims that a true single market would promote diversity of supply. This was not true of the market in the UK, the most liberal market in Europe, where gas-fired generation has become the biggest single source of generation (40 %) rising from negligible levels 15 years ago.

Lying at the heart of an EU proposal to improve competition in the internal market are two radical structural changes, both designed to overcome the malfunctioning of the market described above.

The first is ownership unbundling, i.e., separating the gas and electricity networks from the generation and supply businesses. This could be achieved either by transferring ownership completely, as in the case of the National Grid Co. in the UK, or by the creation of separate companies to manage the networks that could still be owned by the large suppliers.

u slučaju National Grid Co. u Velikoj Britaniji, ili osnivanjem posebnih tvrtki za upravljanje mrežama koje bi i dalje mogle biti u vlasništvu velikih opskrbljivača.

Druga predložena promjena odnosi se na regulativu, kako na razini pojedinačnih država, tako i na razini EU. Osnovalo bi se jedinstveno regulatorno tijelo za energiju ili pak mreža nacionalnih regulatornih tijela za brigu o paneuropskim energetske potrebama i za nadzor nad provedbom postojećih i budućih propisa iz dotičnoga područja, uz ispitivanje navodnih kršenja tržišnih pravila.

U osnovi prijedloga EU stoji prešutno prihvaćanje činjenice da je visokonaponska infrastruktura, koja je potrebna da bi se provele mnoge od tih promjena na tržištu, diljem Europe nedostatna. Još jednim priopćenjem Komisije europskog parlamenta i Vijeća iz 2006. [7] donesen je Plan prioriteta spojnih vodova u kojem se utvrđuje pet prioriteta u odnosu na međudržavno povezivanje:

- utvrđivanje najznačajnije nedostajuće infrastrukture do 2013. i osiguranje paneuropske političke potpore za ispunjenje takvih manjkavosti,
- imenovanje četiri europska koordinatora zadužena za praćenje četiri prioriteta projekata: energetska veza između Njemačke, Poljske i Litve; priključci na vjetroelektrane na moru u sjevernoj Europi; elektroenergetski spojni vodovi između Francuske i Španjolske i plinovod Nabucco od Kaspijskog mora do srednje Europe,
- dogovor o maksimalnom razdoblju od pet godina u kojemu valja završiti planiranje i postupke izdavanja odobrenja za projekte koji su temeljem Transeuropskih energetske smjernica definirani kao projekti od europske interesa,
- ispitivanje potrebe da se poveća financiranje Transeuropskih energetske mreža, posebice s ciljem da se olakša integracija obnovljive električne energije u sustav,
- uspostava novog mehanizma i strukture Zajednice za operatore prijenosnih sustava (OPS), odgovorne za koordinirano mrežno planiranje.

Pristup EU pitanju sigurnosti opskrbe energijom čini se da se ograničava na pitanje isporuka plina i nafte te međudržavnih visokonaponskih spojnih vodova. Sažetak toga [8] bio bi sljedeći:

- potrebne su mjere kako bi se državama članicama koje su prekomjerno ovisne o jednom dobavljaču plina pomoglo da postignu raznovrsnost opskrbe. Komisija će pratiti provedbu nedavno promjenjene Direktive o

The second concerns effective regulation both at an individual state level and at a pan-European level. A new single energy regulator or a network of national regulators would be set up, which would take account of pan-European energy needs and the policing of existing and future relevant legislation, along with the examination of alleged market abuse.

Underlying the EU proposals there is tacit acceptance that the high-voltage infrastructure throughout Europe, necessary to bring about many of the changes in the market, is inadequate. In 2006 a further communication from the Commission of the European Parliament and Council [7] put forward a Priority Interconnection Plan which sets out five priorities in regard to international interconnection:

- identifying the most significant missing infrastructure up to 2013 and ensuring pan-European political support to fill the gaps,
- appointing four European co-ordinators to pursue the four of the most important priority projects: the power-link between Germany, Poland and Lithuania; connections to off-shore wind-power in northern Europe; electricity interconnections between France and Spain; and the Nabucco pipeline, bringing gas from the Caspian to central Europe,
- agreeing a maximum of five years within which planning and approval procedures must be completed for projects that are defined as being of European interest under Trans-European Energy Guidelines,
- examining the need to increase funding for the Trans-European Energy Networks, particularly to facilitate the integration of renewable electricity into the grid,
- establishing a new Community mechanism and structure for Transmission System Operators (TSOs), responsible for co-ordinated network planning.

The EU's approach in regard to the security of energy supply seems to be limited to consideration of gas and oil supplies and international HV interconnections. This was summarised [8] as follows:

- measures are needed to assist Member States that are overwhelmingly dependent on one gas supplier to diversify. The Commission will monitor implementation of the recently transposed Gas Security Directive and assess its effectiveness. Projects should be developed to bring gas from new regions, to set up new gas hubs in central Europe and the Baltic countries, to make better use of strategic storage possibilities, and to facilitate the construction

sigurnosti opskrbe plinom i ocijeniti njezinu učinkovitost. Treba izraditi projekte za dovođenje plina iz novih regija, za uspostavu plinskih čvorišta u srednjoj Europi i u baltičkim zemljama, za bolje iskorištenje strateških skladišnih potencijala i za omogućavanje izgradnje novih terminala ukapljenog zemnog plina. Također valja ispitati načine jačanja postojećih mehanizama solidarnosti u slučaju krize kao što su Mreža energetskih korespondenata i Koordinacijska skupina za plin. Nadalje, strateške rezerve plina pridonijele bi sigurnosti opskrbe plinom. Znatna nova ulaganja u nove skladišne kapacitete i plinovode, koja bi bila potrebna kako bi se osigurao veći stupanj sigurnosti, morat će se uskladiti s troškovima koje bi takva ulaganja stvorila za potrošače,

- mehanizam strateških rezervi nafte koji ima EU i koji je kroz IEA učinkovito usklađen s rezervama drugih zemalja OECD-a dobro je funkcionirao pa ga valja održati. Međutim, način na koji EU upravlja svojim doprinosom tom mehanizmu mogao bi se poboljšati. Treba pojačati obveze izvješćivanja od strane država članica, treba više analizirati dostatnost rezervi, te je potrebna bolja koordinacija ukoliko IEA zatraži da se rezerve puste u promet. Tijekom 2007. Komisija će izraditi analizu tih pitanja,
- elektroenergetski spojni vodovi i obvezujuće, provedive norme pouzdanosti tvorit će treću sastavnicu ovoga pristupa. To će posebice pridonijeti rješavanju dvojbi glede sigurnosti opskrbe električnom energijom.

I sigurnost opskrbe i njezin utjecaj na okoliš uvelike ovise o značajnijim uštedama u korištenju energije koje bi mogle proisteći iz primjene odgovarajućih budućih smjernica.

Akcijski plan za energetska učinkovitost: Ostvarivanje potencijala [9] zacrtava okvir smjernica i mjera za jačanje postojećeg procesa s ciljem postizanja uštede od 20 % primarne energije do 2020. diljem EU.

Ključne mjere obuhvaćaju:

- ubrzano korištenje vozila koja su učinkovita u potrošnji goriva, bolje korištenje javnog prijevoza; osigurati da se potrošači suoče s pravim troškovima prijevoza,
- strože standarde i bolje označavanje na električnim aparatima,
- brzo poboljšanje energetske učinkovitosti postojećih zgrada u EU te preuzimanje vodeće uloge u nastojanju da se zgrade s vrlo niskom

of new liquefied natural gas terminals. Ways to strengthen existing crisis solidarity mechanisms such as the Energy Correspondents Network and the Gas Co-ordination Group should also be examined. In addition, strategic gas stocks would help the security of gas supply. The considerable new investments in new storage and pipeline capacity that would be needed to ensure a higher degree of security will have to be balanced against the costs this will imply for the consumers,

- the EU's strategic oil stocks mechanism, effectively co-ordinated with stocks of other OECD countries through the IEA, has worked well and should be maintained. The manner in which the EU manages its contribution to this mechanism could however be improved. Reporting requirements on Member States should be reinforced, there should be more analysis of the sufficiency of the stocks, and there should be better co-ordination if the IEA calls for stocks to be released. The Commission will make an analysis of these issues in 2007,
- electricity interconnections and binding, enforceable reliability standards will form a third element of this approach. This will in particular help to address concerns about the security of electricity supply.

Security of supply and its impact on the environment are both profoundly influenced by any significant savings in the use of energy that might result from the application of appropriate future policies.

An Action Plan for Energy Efficiency: Realising the Potential [9] outlines a framework of policies and measures designed to intensify the existing process with a view to a 20 % saving of primary energy by 2020 throughout the EU.

Key measures include:

- accelerating the use of fuel-efficient vehicles for transport, making better use of public transport; and ensuring that the true costs of transport are faced by consumers,
- tougher standards and better labelling on appliances,
- rapidly improving the energy performance of the EU's existing buildings and taking the lead to make very low energy houses the norm for new buildings,
- coherent use of taxation to achieve more efficient use of energy,
- improving the efficiency of heat and electricity generation, transmission and distribution,
- new international agreement on energy efficiency to promote a common effort.

- potrošnjom energije proglase normom za nove gradnje,
- smislenu primjenu oporezivanja kako bi se postiglo djelotvornije korištenje energije,
 - poboljšanje učinkovitosti proizvodnje topline i električne energije, prijenosne i distribucijske mreže,
 - novi međunarodni sporazum o energetskej učinkovitosti za poticanje zajedničke akcije.

U odjeljku 8.2 opisuju se nastojanja s ciljem postizanja energetske učinkovitosti, posebice u Hrvatskoj.

4 REGIONALNO TRŽIŠTE ELEKTRIČNE ENERGIJE U JUGOISTOČNOJ EUROPI

Premda se poglavlje 3 u krajnjoj liniji odnosi na sve države članice EU i kandidate za članstvo, u Atenskom memorandumu iz 2002. [10] priznaje se da bi se na jugoistočnu Europu eventualno mogli primijeniti posebni uvjeti kakvi ne postoje drugdje. Devet zemalja, među njima i Hrvatska, potpisalo je Atenski memorandum. U vrijeme potpisivanja samo je Grčka bila članica EU, no kasnije su Bugarska i Rumunjska postale punopravne članice.

Osnovu sporazuma čini se da tvori dobrovoljno usklađivanje, između devet država, sljedećih temeljnih načela s uvjetima koji vrijede u ostalom dijelu Europe:

- pristup treće strane,
- razdvajanje od operatora mreže,
- kompenzacijski mehanizam u prekograničnoj trgovini,
- sigurnosna i mrežna pravila,
- razvijanje sustava mjerenja i vođenja mreža,
- transparentnost,
- mrežne tarife,
- narušavanje cijena,
- praćenje funkcioniranja elektroenergetskog tržišta jugoistočne Europe (SEEEM).

Ta su pitanja veoma slična onima koja se rješavaju u ostalom dijelu Europe. Međutim, diljem Europe problematičan je stupanj rješavanja tih pitanja.

Pitanja elektroprivrede u jugoistočnoj Europi, s njenim posebnim značajkama, političkim motivima i izvorima energije, rješavaju se u sklopu šire europske perspektive. U tablici 1 dan je pregled tih pitanja, odnosno prepreka kakve trenutno postoje, uz izvjesno ponderiranje važnosti i eventualno teškoća svake od njih.

Section 8.2 describes the efforts being made in respect of energy efficiency, specifically in Croatia.

4 A REGIONAL ELECTRICITY MARKET IN SOUTH-EASTERN EUROPE

Whilst Section 3 should ultimately apply to all EU Member States and accession states, recognition was made in The Athens Memorandum 2002 [10] that special conditions may apply in south-eastern Europe which do not exist elsewhere. Nine countries, including Croatia, signed the Athens Memorandum. At the time of signing only Greece was a member of the EU, although Bulgaria and Romania have subsequently become full EU members.

The basis of the agreement seems to be a voluntary harmonisation among the nine states of the following basic principles with the conditions which apply elsewhere in Europe:

- third-party access,
- unbundling from network companies,
- cross-border trade compensation mechanism,
- security rules and grid codes,
- development of the metering and control systems of the networks,
- transparency,
- network tariffs,
- price distortions,
- monitoring of the function of the South East Europe Electricity Market (SEEEM).

These issues have a remarkable similarity to those which are being addressed elsewhere in Europe. Progress with the development of these issues, however, is far from clear throughout the continent.

In south-eastern Europe the electricity supply industry, with its own particular characteristics, political motivation and sources of energy is being addressed against the background of the broader European perspective. Table 1 sets down what these issues or barriers currently are and places some weighting upon the importance and perhaps difficulty of each.

Tablica 1 – Prepreke na putu integracije elektroenergetskog sustava jugoistočne Europe
Table 1 – Hurdles for South East Europe power system integration

Problem /Issue	Ponder / Weighting 1 = nisko / low 3 = visoko / high
Tehnička ograničenja spojnih vodova / Technical limitations of interconnectors	1
Stvarna ostvarenja ciljeva / Real achievements of objectives	3
Koncentracija tržišta, vertikalna integracija, dugoročni PPA / Market concentration, vertically integration, long term PPA	3
Neupoznatost i nedovoljna osposobljenost regulatornih tijela i osoblja OPS / Unfamiliarity and insufficient capabilities of regulators and TSO staff	2
Lokalna pitanja prevladat će nad pitanjima razvoja međunarodnog tržišta / Local issues will take precedence over international market development	3
Nedovoljna suradnja između OPS-a i regulatornih tijela / Insufficient cooperation of TSOs and regulators	2
Politička spremnost za suradnju / Political willingness to work together	3

5 EUROPSKI PROGRAM TRGOVINE EMISIJAMA (ETS)

Premda ne privlači neku veliku pozornost u smislu količine sadržaja u energetskej politici za Europu, ETS čini srž ekološke politike. Njegova je namjena preusmjeriti ulaganja s visoko zagađujućih izvora proizvodnje energije na one koji su za okoliš prihvatljiviji.

Taj program, koji je prvi put uveden 2005., temelji se na jednostavnom načelu *plafona* unutar određenog vremenskog razdoblja i trgovini emisijama ugljikovog dioksida.

Fiksna alokacija dozvola – pri čemu svaka dozvola odgovara proizvodnji 1 tone CO₂ – izdaje se svakom dotičnom industrijskom sektoru u svakoj državi članici, a odatle svakoj pravnoj osobi koja tvori dotični sektor.

Budući da je cilj smanjiti proizvodnju CO₂, broj slobodnih izdanih dozvola treba biti manji od trenutne razine proizvodnje. Da bi se pridržavao propisanih smanjenih razina proizvodnje CO₂, svaki operator ima izbor: može investirati u smanjenje razine emisija ili na tržištu kupiti dozvole od onih koji su uspjeli ostvariti poboljšanja u svojim ciljevima pa posjeduju višak dozvola.

Dozvole vrijede samo za određena razdoblja, npr. od 2008. do 2012., kako bi vlade mogle ponovno utvrditi slobodnu dodjelu dozvola u svjetlu postignutog napretka u pravcu općih ciljeva.

Kao i sa svakim tržištem, i tu ima dnevnih promjena cijena po toni CO₂. Cijena podliježe

5 THE EUROPEAN EMISSIONS-TRADING SCHEME (ETS)

Although not attracting a great deal of attention in terms of the detail, the ETS lies at the heart of the environmental impact policy in Energy Policy for Europe. This is intended for direct investment away from highly polluting sources of generation to those which are more environmentally friendly.

The scheme, first introduced in 2005, is based on the simple principle of cap and trade.

A fixed allocation of permits, each permit equal to the production of 1 tonne of CO₂, is issued to each industry in each member state and thence to each entity making up that industry.

Since the objective is to reduce the production of CO₂, the number of free permits issued needs to be less than the current level of production. In order to comply with reduced levels of CO₂ production each operator has a choice. He may make investments to reduce the level of emissions or buy permits in a marketplace from those which have been able to improve on their targets and therefore have surplus permits.

Permits apply only to discrete periods of time, e.g. 2008 – 2012, so as to allow governments to reset the free allocation in the light of progress towards meeting overall targets.

As with any market there are daily variations in price per tonne of CO₂. The price is subject to many external influences, not least the price of hydrocarbon fuels. Sentiment also plays its part.

mnogim vanjskim utjecajima uključujući cijenu ugljikovodikovih goriva. Izvjesnu ulogu igraju i subjektivni stavovi. Slika 3 pokazuje kako su se forward cijene nepredvidivo mijenjale otkad je spomenuti program stupio na snagu u siječnju 2005. Slika također pokazuje izvedenu cijenu, odnosno cijenu CO₂ potrebnu da bi neki operator prešao s ugljena na plin.

Figure 3 shows the erratic way in which forward prices have varied since the scheme came into effect in January 2005. The figure also shows the implied price which is the price of CO₂ necessary for an operator to change from coal to gas firing.

Slika 3
 Europski program
 trgovine emisijama:
 dosadašnja provedba
 Figure 3
 EU emissions trading
 scheme: The record
 so far



Iz ovoga grafičkog prikaza razvidno je da je na početku ove godine forward cijena ugljikovog dioksida bila manja od trećine cijene potrebne da bi se potakla promjena u poslovnom ponašanju operatora.

The graph shows that at the beginning of this year the forward price of carbon was less than a third of that needed to induce a change of operating behaviour.

6 STVARNO STANJE NA KRATKOROČNOM I SREDNJOROČNOM PLANU – TRŽIŠNE TEŠKOĆE

Otkad su utvrđeni glavni uzroci slabosti u funkcioniranju tržišta, kako je opisano u poglavlju 2, niz pitanja pratio je razvoj situacije u elektroprivredi u Europi u protekle dvije do tri godine.

U sljedećim poglavljima opisuju se glavni sadašnji, odnosno budući pravci razvoja situacije u elektroprivredi u Europi. Nijedan od njih ne može se smatrati kratkoročnim, i dok svi oni imaju dubok utjecaj ili na sigurnost opskrbe ili na okoliš ili na jedno i drugo, teško je vidjeti kako će u doglednoj budućnosti oni pridonijeti razvoju jedinstvenog unutarnjeg tržišta.

6.1 Konsolidacija tržišta

Prošlo desetljeće obilježilo je udruživanje energetskih tvrtki diljem Europe. Tablica 2 prikazuje fuzije i akvizicije izvršene od 1999. naovamo.

6 THE REALITIES OF THE SHORT AND MEDIUM TERM – DIFFICULTIES FOR THE MARKET

Since the identification of the major causes of market malfunction described in Section 2, a number of issues have characterised the developments of the ESI in Europe over the past two or three years.

The following sub-sections describe major developments that have or will take place in Europe's ESI. None of these can be regarded as short-term, and whilst all will have a profound impact on either the security of supply or the environment, or both, it is difficult to see how they will help the development of a single internal market for the foreseeable future.

6.1 Market consolidation

The past decade has been characterised by the consolidation of energy companies throughout Europe; Table 2 shows the mergers and acquisitions that have been accomplished since 1999. Table 3 shows the current position of market consolidation

Tablica 3 prikazuje sadašnje stanje konsolidiranja tržišta kroz prizmu najvećih tvrtki. Glavni razlozi udruživanja tvrtki čini se da su sljedeći:

- povećanje broja zemalja u kojima udružena tvrtka posluje, a s ciljem da se rasporedi rizik od intervencija nacionalnih regulatornih tijela i vlada,
- poboljšanje pregovaračke pozicije u odnosu na veleprodajne dobavljače primarnog goriva, primjerice ruskog plina,
- smanjenje troškova putem proširenja poslovanja.

as embodied in the largest companies. The companies' main reasons for consolidating appear to be:

- to diversify the number of countries in which a consolidated company has operations so as to spread the risk against interventions by national regulators and governments,
- to have improved bargaining power with wholesale suppliers of primary fuel, e.g. Russian gas,
- overall economies of scale.

Talica 2 – Najveće fuzije i akvizicije europskih javnih poduzeća objavljene od 1999.
Table 2 – Top European utility M&A deals announced since 1999

Datum / Date	Ciljno poduzeće / Target	Stjecatelj / Acquirer	Vrijednost posla / Deal value (10 ⁹ EUR)
2006-02-21	ENDESA (Španjolska / Spain)	EON (Njemačka / Germany)	53*
2006-02-27	GAZ DE FRANCE (Francuska / France)	SUEX (Francuska / France)	32**
2006-11-28	SCOTTISH POWER (Velika Britanija / UK)	IBERDROLA (Španjolska / Spain)	17
1999-09-27	VIAG (Njemačka / Germany)	VEBA (Njemačka / Germany)	14
2002-04-22	LATTICE (Velika Britanija / UK)	NATIONAL GRIS (Velika Britanija / UK)	13
2007-02-01	NUON (Nizozemska / Netherlands)	ESSENT (Nizozemska / Netherlands)	11,4**
2005-08-09	ELECTRABEL 49,92 % (Belgija / Belgium)	SUEZ (Francuska / France)	10
2001-04-09	POWERGEN (Velika Britanija / UK)	EON (Njemačka / Germany)	10
2005-05-13	ITALENERGIA BIS 82 % (Italija / Italy)	AEM: EDF (Italija / Italy)	8

* Prije razdvajanja između ENEL-a i EON-a / Before break-up between ENEL and EON

** Nedovršeno / Pending

Još nije jasno vrijede li sva tri faktora ravnomjerno ili ne. U mnogim slučajevima nisu u potpunosti ispitani navedeni razlozi za akviziciju. Međutim, jasno je to da veće, ali malobrojnije i sve više multinacionalne javne tvrtke sve više dominiraju tržištem. Namjera EU da uspostavi regulatorna tijela, a eventualno i vrhunsko regulatorno tijelo, jest pravodobna reakcija na zahtjeve u tom smislu.

Nedavno prividno razdvajanje ENDESA-e u Španjolskoj te uloga EON-a i ENEL-a u tome ilustriraju obilježja navedenih tendencija kao i pokušaje motivirane željom da se spriječi raspad nacionalnih šampiona. Nije vjerojatno da će udruživanje sudionika na tržištu za sada dovesti do poboljšane konkurencije.

Whether or not all three factors apply uniformly is as yet unclear. In many cases the stated reasons for acquisition have not been fully tested. What is clear, however, is that larger but fewer and increasingly multi-national utilities must increasingly dominate the marketplace. The EU's intention to set up regulators and perhaps a super regulator is a timely response to the demands.

The recent apparent disaggregation of ENDESA in Spain and EON's and ENEL's involvement in it have illustrated the above characteristics as well as the desire to attempt to prevent the break-up of a so-called national champion. It is unlikely that consolidation of the market participants will lead to improved competition at present.

Tablica 3 – Vodeće europske energetske tvrtke
Table 3 – Top European power companies

Tvrtka / Company	Zemlja / Country	Tržišni capital / Market cap (10 ⁹ EUR)
EDF	Francuska / France	88,9
EON	Njemačka / Germany	66,3
RWE	Njemačka / Germany	46,6
ENEL	Italija / Italy	46,5
IBERDROLA + SCOTTISH POWER	Španjolska / Spain	45,2
ENDESA	Španjolska / Spain	37,4
IBERDROLA	Španjolska / Spain	28,9
SCOTTISH & SOUTHERN ENERGY	Velika Britanija / UK	18,7
CENTRICA	Velika Britanija / UK	18,2
ENERGIAS DE PORTUGAL	Portugal / Portugal	13,0
UNION FENOSA	Španjolska / Spain	12,1

6.2 Nezrelost ETS-a

Slika 3 ilustrira neizvjesnost buduće cijene emisija ugljikovog dioksida i njihovu potencijalno nepredvidivu vrijednost kroz protok vremena. Ujedno pokazuje da je ta cijena preniska da bi mogla promijeniti poslovno ponašanje ili potaći ulaganja. Stoga se iz dosadašnjeg iskustva s ETS-om mogu uvjetno izvući sljedeći zaključci:

- sadašnja cijena emisija ugljikovog dioksida, čak u perspektivi iza 2012. godine, nedovoljna je da bi opravdala značajnija ulaganja proizvođača energije, vlasnika postrojenja koja emitiraju ugljikov dioksid, u smanjenje tih emisija,
- budući da se u okviru postojećeg programa trgovina emisijama planira samo za idućih pet godina, vlada neizvjesnost glede načina na koji će program funkcionirati, kao i visine cijene emisija ugljikovog dioksida nakon 2012. godine. S obzirom na dužinu razdoblja u kojem investitori moraju povratiti svoje troškove, rok se trenutačno čini prekratkim i stoga ograničavajućim faktorom.

6.3 Izazov obnovljivih izvora

EU je države članice stavila pred velik izazov da postignu značajna povećanja u prodoru obnovljivih izvora energije na tržište, postavivši za cilj 20 % na sveukupnu potrošnju energije do 2020. Uz kombinaciju subvencija koje deformiraju tržište, poglavito u obliku zajamčenih cijena i ekoloških certifikata, razvoj obnovljive proizvodnje električne energije ipak napreduje. Proizvodnja energije iz vjetra na kopnu mora se sada smatrati zreloom tehnologijom, uz sve veći pritisak da se nađu prikladne lokacije, posebice u naseljenim područjima, te uz mogućnost da budući projekti na kopnu više ne budu tako velikodušno subvencionirani kao prije.

6.2 ETS immaturity

Figure 3 illustrates the uncertainty of the price of carbon emissions in the future and the potentially erratic value with the passage of time. It also shows that the price is too low to change behaviour or stimulate investment. The following tentative conclusions may therefore be drawn from the experience of the ETS to date:

- the current price of carbon emissions, even looking forward to 2012, is insufficient to justify investment by power generators who own a carbon emitting plant to make significant investments to reduce their emissions,
- since trading is only considered over the next five years with the current scheme, there is uncertainty as to how the scheme will operate and what the price of carbon emissions is likely to be beyond 2012. Given the length of time over which investors must recover their costs, the horizon is currently seen as too short and therefore inhibiting.

6.3 The renewables challenge

The EU has laid down a significant challenge for Member States to achieve significant increases in the penetration of renewables, setting a target of 20 % on all energy consumption by 2020. By a combination of market-distorting subsidies, principally feed-in tariffs and green certificates, the development of renewable electricity generation is still advancing. Onshore wind generation must now be regarded as a mature technology with increasing pressure to find suitable sites, particularly in populated areas, and the possibility that future onshore developments will not be so generously subsidised as in the past.

Tehnologija proizvodnje energije iz vjetrova na moru još se uvijek percipira kao tehnički i pogonski u značajnoj mjeri riskantna.

Mogućnosti korištenja valova i plime odnosit će se samo na nekoliko europskih zemalja. Tehnološki, a time i troškovni aspekti tu se još nisu stabilizirali, a sveukupni doprinos postizanju cilja uvođenja obnovljivih izvora energije vjerojatno će biti skroman.

Predviđaju se visoke stope rasta u uvođenju solarne energije i energije dobivene iz biomase, no i ovdje u doglednoj budućnosti, njihov se doprinos čini ograničenim.

Tablica 4 daje najnovije indekse atraktivnosti obnovljive energije po zemljama koje objavljuje Ernst & Young za kvartal zaključno s 31. prosincem 2006. [11]. Tablica 4 također prikazuje kako su se rangiranja po zemljama mijenjala tijekom proteklih 12 mjeseci. Vidljivo je nekoliko značajnih promjena po zemljama, ali tijekom protekle godine u EU samo Grčka pokazuje značajno poboljšanje.

Offshore wind technology is still perceived as carrying significant technical and operational risks.

Wave and tidal opportunities will only apply to a few European countries. The technology and hence costs have not yet stabilised and the overall contribution to the renewables target is likely to be small.

High growth rates in the installation of both PV and biomass are predicted, but again their contribution to the total energy supply seems limited in the foreseeable future.

Table 4 shows the latest renewable energy country attractiveness indices published by Ernst & Young for the quarter ending with 31 December 2006 [11]. Table 4 also shows how country rankings have changed over the previous 12 months. A few significant changes in country attractiveness are apparent, but only Greece in the EU shows any significant improvement over the past year.

Tablica 4 – Indeks atraktivnosti svih obnovljivih izvora energije krajem 2006.
Table 4 – All renewables attractiveness index at end of 2006

Rangiranje / Ranking		Zemlja / Country	Svi obnovljivi izvori / All renewables	Vjetro-elektreane / Wind	Vjetro-elektreane na kopnu / Onshore Wind	Vjetro-elektreane na moru / Offshore Wind	Solarna energija / Solar	Biomasa / Ostalo / Biomass / Other	Infra-struktura / Infra-structure
2006	2005								
2	1	SAD / USA	72	73	79	58	75	64	76
1	2	Španjolska / Spain	63	63	70	48	71	57	74
5	2	Indija / India	63	64	74	41	61	50	65
4	4	Velika Britanija / UK	62	63	62	67	48	57	66
3	4	Njemačka / Germany	62	62	62	63	72	60	58
9	6	Kina / China	57	60	63	54	44	36	60
6	6	Italija / Italy	57	57	63	43	67	53	64
7	8	Francuska / France	56	56	58	52	58	53	55
7	8	Portugal / Portugal	56	57	62	45	62	49	63
13	8	Grčka / Greece	56	58	62	49	53	43	59
9	8	Kanada / Canada	56	59	64	47	41	41	63
12	12	Irska / Ireland	55	57	58	54	35	45	60
13	13	Švedska / Sweden	52	52	53	52	44	53	53
9	14	Nizozemska / Netherlands	50	51	49	55	45	39	49
16	14	Norveška / Norway	50	51	52	49	31	48	51
15	14	Australija / Australia	50	51	54	43	59	45	54
16	14	Danska / Denmark	50	51	47	59	44	46	61
18	18	Belgija / Belgium	49	51	49	55	36	36	53
19	19	Finska / Finland	38	37	37	36	27	50	39
20	20	Austrija / Austria	34	31	45	NA	48	48	49

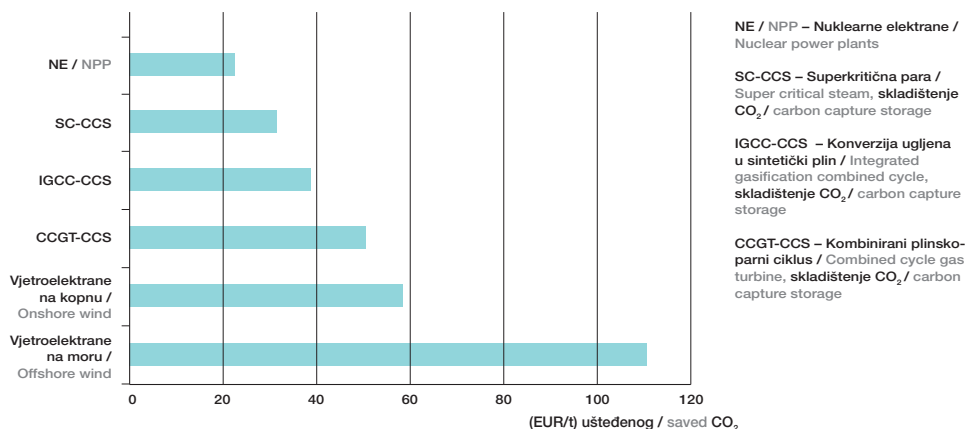
Glavni razlog potrebe usvajanja obnovljivih izvora energije u proizvodnji električne energije jest njihov doprinos zaustavljanju ili smanjenju proizvodnje CO₂.

Međutim, slika 4 prikazuje trošak izbjegavanja, odnosno uštede proizvodnje 1 tona CO₂ proizvodnjom energije dobivene iz vjetera na moru i na kopnu. Trošak energije dobivene iz vjetera i na moru i na kopnu znatno je viši od troška korištenja nekih termičkih tehnologija, od kojih je najznačajnija nuklearna. U nuklearnoj proizvodnji trošak izbjegavanja proizvodnje 1 tona CO₂ možda iznosi svega 20 % troška vjetroelektrana na moru i 40 % troškova vjetroelektrana na kopnu. Valja istaći da bi sve ostale naznačene termičke tehnologije proizvodnje trebale uključivati spremišta za skladištenje ugljikovog dioksida, tehnologije koja se još nije potpuno dokazala.

The main reason advanced for the adoption of renewables in electricity generation is their contribution to the arresting or reducing of the production of CO₂.

Figure 4 shows, however, the cost of avoiding or saving the generation of 1 tonne of CO₂ from both onshore wind generation and offshore wind generation. Both are significantly higher than by using some thermal generation technologies the most notable of which is nuclear. With nuclear generation the cost of avoiding the production of 1 tonne of CO₂ is perhaps 20 % of that on offshore wind or 40 % of onshore wind. It should be noted that all the other thermal generation technologies indicated would need to include carbon capture storage, a technique not yet fully proven.

Slika 4
Trošak izbjegavanja emisija ugljikovog dioksida
Figure 4
Cost of avoiding carbon emissions



6.4 Izgradnja novih kapaciteta za proizvodnju električne energije i međusobno spajanje

Zadnjih 25 godina u Europi je izgrađeno veoma malo elektrana i svega nekoliko 400 kV vodova. Sigurnost opskrbe električnom energijom održavana je u tom razdoblju kroz poboljšanje energetske učinkovitosti u potrošnji i smanjenjem kapaciteta tradicionalnih energetske intenzivnih industrija diljem Europe. Poboljšanje energetske učinkovitosti, što je bitno obilježje europske energetske politike, može pripomoći smanjenju rasta potražnje za električnom energijom, no malo je procjena koje ukazuju na bilo kakvo smanjenje potražnje. Izgrađeni su značajni kapaciteti obnovljive i distribuirane termičke proizvodnje energije. Postignuta su, doduše skromna, smanjenja u maržama elektrana, koje bi u budućnosti mogle ugroziti izvore opskrbe.

6.4 Building new generation and interconnection capacity

Very little central generating plant and few 400 kV circuits have been built in Europe over the past 25 years. Secure supplies of electricity have been maintained over this period by improved user energy efficiency and a reduction in the capacity of traditional energy consuming industries throughout Europe. Energy efficiency improvements, a central feature of European energy policy, may help to reduce the rate of growth of demand for electricity, but few estimates show any reduction in demand. Significant amounts of renewable and distributed thermal generation have been installed. There have been some modest reductions in system plant margins which could threaten sources of supply in future.

Portfelj elektrana diljem Europe stari, i po nekim procjenama postotak onih za povlačenje iz pogona u idućih 10 godina iznosi 25 do 30 posto. Iako će izgradnja značajnih kapaciteta obnovljive energije pomoći u neutraliziranju tih okolnosti, neporecivo je da će se morati osigurati veliki novi kapaciteti za proizvodnju električne energije.

Ako se želi izbjeći prekomjerna ovisnost o plinu, to stavlja nuklearnu energiju i/ili energiju iz ugljena kao glavne tehnološke opcije. Stavovi pojedinih zemalja glede novih nuklearnih elektrana uvelike se razlikuju. U Francuskoj je u tijeku novi nuklearni program, dok u Njemačkoj, barem službeno, još uvijek vrijedi plan zatvaranja postojećih nuklearki, time što se podrazumijeva da više neće biti izgradnje novih. U Velikoj Britaniji pak stav javnosti prema nuklearkama, iako se donekle smekšava, još je uvjetovan s velikim preprekama glede troškova zatvaranja nuklearki i lociranjem skladišta radioaktivnog otpada.

Što se tiče novih elektrana na ugljen, već se izrađuju planovi za izgradnju novih superkritičkih blokova više učinkovitosti.

Sve je veći pritisak da se razvije i prihvati skladištenje ugljikovog dioksida iz velikih termoelektrana na ugljen. Javna se sredstva stavljaju na raspolaganje za potrebne razvojne radove i za izvjestan broj pilot projekata s ciljem da se pokaže troškovna učinkovitost i pouzdanost tehnologije za koju se čini da je jedina alternativa nuklearnim elektranama za velike koncentrirane proizvodne kapacitete.

Stanovništvo Europe znatno je poraslo od zadnjeg velikog programa izgradnje ključnih elektrana i visokonaponskih dalekovoda. Sadašnje stanovništvo bolje je informirano o energetskej problematici te je organizirano neizbježno protivljenje izgradnji novih elektrana i dalekovoda. Stav javnosti pod utjecajem je činjenice da Europa i europske vlade preko četvrt stojeća nisu trebale tražiti suglasnost javnosti za velike nove projekte izgradnje ključnih elektrana, odnosno spojnih visokonaponskih dalekovoda.

Glede povećana broja međunarodnih spojnih vodova koje će tržište eventualno zahtijevati te pripadajućih pojačanja unutar pojedinih zemalja, do izražaja će doći isti problemi protivljenja javnosti, a stjecanje prava prikladnog prolaza dalekovoda i javna percepcija ovih kao opasnosti za zdravlje, ostat će značajne prepreke u doglednoj budućnosti.

The portfolio of generating plants throughout Europe is ageing and some estimates put the amount of generating plants to be retired over the next 10 years at between 25 and 30 percent. Whilst the building of significant amounts of renewable energy will help offset these requirements, it is undeniable that new major generating capacity will have to be provided.

If over-dependence on gas is to be avoided, this leaves nuclear energy and/or coal as the major technological options. Individual national attitudes towards new nuclear plants differ widely. In France a new nuclear programme is underway, whereas officially, at least in Germany, decommissioning of the existing nuclear plants with the implication of no new erection still exists. In Great Britain the public's attitude towards nuclear, whilst softening slightly, still faces major hurdles in regard to the cost of decommissioning and the location of the storage for radioactive waste.

With regard to new coal-fired plants, plans are already being developed to build new super-critical units with higher efficiency.

Pressure is mounting to develop and gain acceptance for carbon capture and storage from large coal burning plant. Public money is now being made available to carry out the necessary development work and to commission a number of pilot schemes to demonstrate the cost efficiency and reliability of a technique that seems to be the only alternative to nuclear for large concentrated capacities.

The population of Europe has risen significantly since the last major building programme for central generating plants and high-voltage transmission lines. This population is better informed about energy issues, and organised objection to the construction of new generating plants and transmission lines is unavoidable. The public's view is influenced by the fact that for over a quarter of a century the European governments have not needed to seek the public's approval or acceptance for significant new building of central generating plants or interconnected HV lines.

As regards the increased number of international interconnections which the market may require and the associated reinforcements within individual countries, the same issues of public objection will apply and the procurement of suitable wayleaves and perceived health risks associated with EHV lines will remain important obstacles for the foreseeable future.

7 ENERGETSKA POLITIKA U VELIKOJ BRITANIJU – POSEBAN SLUČAJ

Velika Britanija je daleko najliberalnije tržište energije u Europi, posebice kada je riječ o elektroopskrbi. Cijela elektroprivreda privatizirana je 1990./91. a kao rezultat restrukturiranja sustav 400/275 kV razdvojen je od proizvodnje, koja je pak i sama podijeljena među šest elektroenergetskih tvrtki od kojih svaka posjeduje vlastitu djelatnost maloprodajne opskrbe. Cjenovna konkurencija i borba za udio u tržištu intenzivne su.

Rezultat te liberalizacije je da su se svi proizvođači električne energije orijentali na tržišno uvjetovanu izgradnju samo novih elektrana na plin, što je potom dovelo do dvojbi glede sigurnosti opskrbe, budući da plin trenutačno pokriva 40 % proizvodnje električne energije kao i glavčinu grijanja u kućanstvima i industriji. Nadalje, isporuke plina iz britanskog podmorja naglo su se smanjile u protekle dvije do tri godine i dalje će se smanjivati, što će dovesti do potrebe za uvozom značajnog dijela zemlji potrebnih količina plina i nafte.

Sadašnja vlada, u nastojanju da preuzme vodeću ulogu u pitanju klimatskih promjena, izrazito se zalaže za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora. Planiraju se razne izmjene obveznog subvencioniranja obnovljivih izvora energije u nastojanju da se razviju tehnologije drukčije od proizvodnje energije iz vjetra na kopnu.

Izgradnja novih nuklearki još je uvijek neizvjesna, a u svakom slučaju ne može zamijeniti predstojeće povlačenje starih nuklearki iz pogona, što će stvoriti energetske manjkove. U zajedništvu s drugim europskim državama trenutačno se pribavljaju sredstva za potporu razvoju čiste tehnologije ugljena.

Dio uspjeha Velike Britanije u razvijanju tržišta jamačno je objašnjiv njenom relativnom izoliranošću od ostatka Europe.

Sadašnja energetska politika britanske vlade temelji se na:

- promicanju energetske učinkovitosti,
- promicanju distribuirane proizvodnje električne energije, uključujući obnovljive izvore energije i lokalne projekte gdje je izvodivo korištenje toplinske energije,
- uspostavi okvira koji omogućava izgradnju novih nuklearnih elektrana u poslovnom okruženju,
- čišćenju fosilnih goriva putem skladištenja ugljikovog dioksida, te na stabiliziranju EU programa trgovanja emisijama, s time da cijena ugljikovog dioksida barem ohrabri investitore na ulaganje u tehnologije smanjenja ugljikovog dioksida.

7 ENERGY POLICY IN THE UK – A SPECIAL CASE

The UK represents by far the most liberalised energy market in Europe and in particular in electricity supply. The whole industry was privatised in 1990/91, and as a result of the restructuring the 400/275 kV grid was unbundled from the generation which itself was split up and divided between six generating companies, each with their own retail supply business. Competition in price and market share is intense.

The result of the liberalisation meant that all generators moved to the market default solution of building only new gas-fired generating plants, which has subsequently given rise to doubts about the security of supply as gas now comprises 40 % of electricity generation, as well as most of domestic and industrial heating. Furthermore, the supplies of gas from the UK continental shelf have diminished sharply over the last two or three years and will continue to do so, thus leading to the need to import a significant proportion of the country's gas and oil requirements.

The current government, in an effort to promote their leadership in regard to climate change, is heavily promoting renewable electricity generation. Various modifications are being planned to the renewable obligation subsidy in an effort to develop those technologies other than onshore wind.

New nuclear build is still uncertain and in any event cannot help with the forthcoming plant retirements which will leave the so called energy gap. In conjunction with other European nations, funds are now being provided to support the development of clean coal technology.

Part of the UK's success in market development is undoubtedly due to its relative isolation from the rest of Europe.

The government's current energy policy is based upon:

- promoting energy conservation and efficiency,
- promoting distributed energy generation, including renewables and local community projects, particularly where heat recovery is feasible,
- setting up a framework to allow the building of new nuclear plants in a commercial environment,
- cleaning up fossil fuels with carbon capture and storage, and making the EU emissions trading scheme more stable, with the price of carbon at least encouraging developers to invest in carbon-reduction techniques.

8 ENERGETSKA POLITIKA U HRVATSKOJ – POSEBAN SLUČAJ

Kroz dugo razdoblje Hrvatska je imala samo jednog dobavljača električne energije – HEP (Hrvatska elektroprivreda) poduzeće u državnom vlasništvu koje je obuhvaćalo proizvodnju električne energije, njen prijenos, distribuciju, trgovinu, opskrbu itd.

Od srpnja 2006. hrvatsko je tržište električne energije otvoreno, te svaki povlašteni kupac može izabrati vlastitog opskrbljivača električnom energijom. Povlašteni kupci trenutačno su svi poduzetnici. Nakon 1. srpnja 2008. svi kupci, uključujući kućanstva, moći će izabrati vlastitog dobavljača električne energije.

HEP je i dalje najveći dobavljač električne energije, ali prema novim zakonima i strategiji liberalizacije tržišta električne energije HEP se treba restrukturirati te će u dogledno vrijeme postati privatizirana tvrtka. Sukladno strategijama i mjerama za smanjenje emisija stakleničkih plinova u sektoru energetike, HEP je osnovao dvije tvrtke: HEP ESCO za projekte energetske učinkovitosti i HEP Obnovljivi izvori energije koji će objedinjavati i konsolidirati projekte obnovljive energije.

Hrvatska je podržala i pridružila se naporima svijeta da se suoči s problemom klimatskih promjena te je uvela mjere za smanjenje vlastitih emisija stakleničkih plinova. Priznato ključno područje za primjenu takvih mjera jest energetska sektor gdje su dvije stvari ocijenjene kao presudne – uvođenje i provedba mjera energetske učinkovitosti i povećanje udjela proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora.

Mjere energetske učinkovitosti već donose rezultate i uštede, dok na području obnovljive energije tek valja vidjeti i u budućnosti ocijeniti učinak novouvedenog sustava zajamčenih cijena.

8.1 Hrvatska i Protokol iz Kyota

Protokol iz Kyota je sporazum zaključen temeljem Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o klimatskim promjenama (UNFCCC). Zemlje koje potpišu ovaj protokol obvezuju se smanjiti svoje emisije ugljičnog dioksida i još pet drugih stakleničkih plinova, ili pak trgovati emisijama ukoliko održe ili povećaju svoje emisije tih plinova. Protokol iz Kyota sada obuhvaća preko 160 zemalja svijeta i preko 55 % globalnih emisija stakleničkih plinova. Od 21. travnja 2007. i Hrvatska je jedna od tih zemalja.

8 ENERGY POLICY IN CROATIA – A SPECIAL CASE

For a long time, Croatia has had only one electricity provider – HEP (Hrvatska elektroprivreda), the state-owned utility company that encompassed electricity production, transmission, distribution, trade, supply, etc.

As of July 2006, Croatian electricity market is open, and every eligible customer can choose its own electricity provider. Currently the eligible customers are all entrepreneurs. After 1 July 2008 all customers, including households, will be able to select their own electricity provider.

HEP is still the largest electricity provider, but under the new laws and strategy on electricity market liberalisation, HEP needed to restructure and in due time will become a privatised company. Following the strategies and measures for greenhouse gas emission reduction in energy sector, HEP has founded two companies: HEP ESCO as energy efficiency provider and HEP Renewable Energy Sources that will gather and consolidate renewable energy projects.

Croatia has recognised and joined the efforts of the world to address the climate change problem, and introduced measures for decreasing its own greenhouse gas emissions. The key area to apply such measures is the energy sector, where two fields have been defined as crucial – introducing and implementing energy efficiency measures and increasing the share of renewable electricity generation.

Energy efficiency measures already bring results and savings, and in the renewable energy field, the effect of newly introduced feed-in tariff system is still to be seen and assessed in the future.

8.1 Croatia and the Kyoto Protocol

The Kyoto Protocol is an agreement made under the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Countries that ratify this Protocol undertake to reduce their emissions of carbon dioxide and five other greenhouse gases, or engage in emissions trading if they maintain or increase the emissions of these gases. The Kyoto Protocol now covers more than 160 countries globally and over 55 % of global greenhouse gas emissions. From 21 April 2007, Croatia is also one of those countries.

Croatia signed the Kyoto Protocol in 1999, committing itself to reduce greenhouse gas emissions by 5 % compared with the base year 1990, where the

Hrvatska je potpisala Protokol iz Kyota još 1999., čime se obvezala smanjiti emisije stakleničkih plinova za 5 % u odnosu na polaznu godinu 1990. za koju je količina emisije bila postavljena na ekvivalent od 31,7 Mt CO₂. Međutim, ratifikacija je uslijedila osam godina kasnije – u travnju 2007. [12] iz glavnog razloga što su 1990. prevladavale posebne okolnosti koje je valjalo uzeti u obzir, i to: i) rat u Hrvatskoj koji je započeo 1990. i doveo do sloma industrije, te ii) Hrvatska je bila suvlasnik elektrana u BiH i Srbiji koje su se koristile za vlastite potrebe tih zemalja, a da nisu bile uzete u obzir u kalkulaciji polazne godine Protokola iz Kyota. Hrvatska je inzistirala da se te dvije okolnosti uzmu u obzir i naposljetku joj je odobreno povećanje ekvivalenta od 3,5 Mt CO₂ koji se dodao polaznoj godini.

Računajući ukupne emisije po stanovniku, Hrvatska ima jednu od najnižih stopa emisije u tranzicijskim zemljama – 6,6 tona po stanovniku, u usporedbi s 13,7 tona po stanovniku u drugim tranzicijskim zemljama.

Ključno područje na kojem će se primijeniti smanjenje emisija jest energetska sektor gdje se planira provedba dviju mjera – uvođenje mjera energetske učinkovitosti i povećanje uporabe obnovljivih izvora energije.

8.2 Energetska učinkovitost u Hrvatskoj

Projekt energetske učinkovitosti u Hrvatskoj pokrenula je Svjetska banka (IBRD) i Global Environment Facility (GEF) u suradnji s Hrvatskom elektroprivredom d.d. i Hrvatskom bankom za obnovu i razvoj (HBOR). U tu svrhu Hrvatska elektroprivreda d.d. i/ili HEP ESCO dobila je zajam od Svjetske banke u iznosu od 4,4 milijuna eura i donaciju GEF-a od 5 milijuna USD. Ukupna vrijednost projekta uz sudjelovanje domaćih banaka procjenjuje se na 40 milijuna USD kroz šestogodišnje razdoblje [13].

Nacionalni karakter Projekta energetske učinkovitosti snažno podupire hrvatsko zakonodavstvo kroz odredbe Zakona o energiji (posebice njegova odjeljka pod naslovom Energetska učinkovitost i obnovljivi izvori energije). Strategija razvoja energetike u RH ima za cilj poboljšati energetska učinkovitost kroz nacionalne programe energetske učinkovitosti odobrene od Vlade i pomoću Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost. Fond je osnovan radi osiguranja dodatnih sredstava za projekte, programe i slične aktivnosti na području energetske učinkovitosti i održivog korištenja, zaštite i poboljšanja okoliša.

emission quantity was set at 31,7 Mt CO₂-equivalent. However, the ratification came eight years later – in April 2007 [12]. The key reason for that is that some extraordinary circumstances prevailing back in 1990 should have been taken into account: i) war in Croatia, that had started in 1990, causing the collapse of the industry, as well as ii) Croatia being the owner of power plants in Bosnia and Serbia, which were used for their own supply, but were not accounted in the Kyoto Protocol base year calculation. Croatia insisted on taking these two circumstances into account, and finally was granted an increase of 3,5 Mt CO₂-equivalent added to the base year.

Calculating the total emissions per inhabitant, Croatia has one of the lowest emission rates in the transition countries – 6,6 tons per inhabitant, compared with 13,7 tons per inhabitant in other transition countries.

The key area scheduled for emission reduction is the energy sector where there are two measures planned for implementation – the introduction of energy efficiency measures and an increase in the use of renewable energy sources.

8.2 Energy efficiency in Croatia

The Energy Efficiency Project in Croatia was initiated by the World Bank (IBRD) and Global Environment Facility (GEF) in collaboration with the Hrvatska Elektroprivreda d.d. and Croatian Reconstruction and Development Bank (HBOR). For this purpose Hrvatska Elektroprivreda d.d. and/or HEP ESCO obtained a loan by the World Bank in the amount of 4.4 million euros and a GEF grant in the amount of USD 5 million. The total value of the Project, with participation of domestic banks, is estimated at USD 40 million over a six-year period [13].

The national character of the Energy Efficiency Project is stipulated by Croatian legislation through the provisions of the Energy Act (particularly the section entitled Energy efficiency and renewable energy sources). Croatian Energy Development Strategy is aimed at improving energy efficiency through government-approved national energy efficiency programs and by the Environmental Protection and Energy Efficiency Fund. The Fund was established to secure additional funding for projects, programmes and similar activities in the fields of energy conservation and sustainable use, protection and improvement of the environment.

The Energy Efficiency Project contributes to achieving the objectives set out in Directive 2006/32/EC of the European Parliament and of the Council on energy end-use efficiency and energy

Projekt energetske učinkovitosti pridonosi postizanju ciljeva utvrđenih u Direktivi 2006/32/EC Europskog parlamenta i Vijeća o učinkovitom korištenju energije i energetskim uslugama. Cilj je Direktive uštedjeti 9 % energije u devetoj godini primjene energetske usluga i drugih mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti.

Zaštita okoliša jedan je od glavnih ciljeva Projekta energetske učinkovitosti u Hrvatskoj. Projekti ESCO izravno pridonose zaštiti okoliša i potiču održivi razvoj time što smanjuju potrebe za proizvodnjom energije i tako smanjuju količinu emisije zagađivača i otpada. Ovisno o vrsti projekta, smanjuju se i druge vrste zagađivanja poput svjetlosnog zagađivanja od javne rasvjete. Na globalnoj razini, smanjuju se emisije CO₂, dok se lokalno smanjuju ispuštanja SO₂, NO_x i čestica u zrak te ispuštanja zagađivača u vodu i tlo.

8.3 Obnovljivi izvori energije u Hrvatskoj

Trenutačno je Hrvatska jedna od zemalja s najvišim postotkom proizvodnje energije iz obnovljivih izvora. 35 do 40 posto godišnje potrošnje električne energije dolazi od velikih hidroelektrana. Međutim, prodor novih obnovljivih izvora (vjetar, male hidroelektrane ispod 10 MW, energija dobivena iz biomase, geotermalna energija, solarna energija i dr.) još je uvijek slab – postoje samo dvije vjetroelektrane (snage 6 MW i 11 MW) te nekoliko malih hidroelektrana i elektrana na otpad.

Stanje je takvo uglavnom zbog nedostatne potpore proizvodnji električne energije iz obnovljivih izvora. Od 1. srpnja 2007. i ovaj će se problem početi rješavati jer je stupio na snagu novi paket podzakonskih akata kojima će se uvesti sustav zajamčenih cijena za električnu energiju proizvedenu iz novih obnovljivih izvora energije. Kvalificirani proizvođači moći će dobivati zajamčene cijene za svaki kilovatsat proizvedene električne energije iz novih obnovljivih izvora energije kroz razdoblje od 12 godina od dana kada postanu povlašteni proizvođači [14].

Sredstva za pokriće te zajamčene cijene ubirat će se od svih potrošača električne energije, time što će plaćati izvjestan iznos za svaki utrošeni kWh za potporu proizvodnji obnovljive električne energije.

Jednim od podzakonskih akata također se uvodi obvezna kvota električne energije proizvedene iz novih obnovljivih izvora energije u 2010. godini kao udjela ukupne potrošnje električne energije u toj godini, te se utvrđuje na 5,8 %. Nakon ispunjenja kvote od 5,8 % sljedeći proizvođači neće više moći koristiti zajamčenu cijenu.

services. The aim of the Directive is to save 9 % of energy in the ninth year of application of energy services and other measures for energy efficiency improvement.

Environmental protection is one of the main objectives of the Energy Efficiency Project in Croatia. ESCO projects contribute directly to environmental protection and promote sustainable development by reducing energy production requirements and thereby lowering pollutant emissions and waste quantity. Depending on project type, other types of pollution are reduced such as light pollution from public lighting. On the global level, CO₂ emissions are reduced, whereas locally there is a reduction in the air emissions of SO₂, NO_x and particles as well as the release of pollutants into water and soil.

8.3 Renewable Energy Sources in Croatia

Croatia is currently one of the countries with the highest percentage of energy production from renewable sources. 35 % to 40 % of annual electricity consumption comes from large hydroelectric power plants. However, the penetration of new renewable energy sources (wind, small hydro below 10 MW, biomass, geothermal, solar, etc.) is still quite weak – there are only two wind power plants (6 MW and 11 MW of electric power) and a few small hydro and waste power plants.

This situation is mainly due to the lack of support to renewable electricity generation. From 1 July 2007, this problem will also be addressed, as a new set of bylaws came into effect introducing the feed-in tariff system for electricity generated from new renewable energy sources. Eligible producers will be able to receive a guaranteed price for every kWh of generated electricity from new renewable energy sources during 12 years from the day of becoming an eligible producer [14].

Resources for covering the tariff will be collected from all electricity consumers, as they will pay a certain amount for each kWh spent toward renewable electricity.

One of the bylaws also brings the mandatory quota of electricity produced from new renewable energy sources in 2010 as the share of total electricity consumption in that year, and it is set at 5,8 %. After fulfilling the 5,8 % quota, further producers will not be able to receive the feed-in tariff.

9 EUROPSKI PRIJENOSNI SUSTAV SPOSOBAN ZA ISPUNJENJE SVRHE

Kako je ranije spomenuto, postoji znatna visokonaponska međupovezanost između susjednih zemalja Europe. Ta međupovezanost ograničene je prijenosne moći, a zasad prekograničnoj trgovini električnom energijom nimalo ne pogoduje način i metoda rada, mjerenja i kontrole.

Nadalje, 4. studenoga 2006. operativni kvar u sustavu u sjevernoj Njemačkoj razbio je europski prijenosni sustav u tri odvojene mreže uz manjak energije. Tablica 5 pokazuje što se dogodilo.

9 A EUROPEAN GRID, FIT FOR PURPOSE

As mentioned earlier, high-voltage interconnection is widespread between contiguous countries in Europe. However, the interconnections have a limited capacity and the design and method of operation, metering and control all militate against the cross-border trading of electricity at the present time.

Furthermore, on 4 November 2006 a system operational error in northern Germany split the European grid system into three separate networks with power imbalances. Table 5 indicates what happened.

Tablica 5 – Ispad u europskom elektroenergetskom sustavu 4. studenog 2006.
Table 5 – European system disturbance on 4 November 2006

Opis događaja / Event	Što se dogodilo / What happened
22:10 Sustav se raspao na 3 zasebne mreže uz manjak energije / System split into 3 separate networks with power imbalances	Priključak Španjolska – Maroko također je isključen / Spain – Morocco interconnection also tripped
U području 1 opterećenje je isključeno zbog mjera obrane od niske frekvencije / In Area 1 load tripped due to low frequency defence measures	Mnoge vjetroelektrane i kogeneracijske jedinice su isključene zbog niske frekvencije / Many wind and CHP generating units tripped because of low frequency
U području 2 mnoge su vjetroelektrane prebačene na otočni rad / In Area 2 many wind generating units tripped on islanding	Bez isključivanja opterećenja / No load tripped
U području 3 jedna je proizvodna jedinica prebačena na otočni rad / In Area 3 one generation unit tripped on islanding	Bez isključivanja opterećenja / No load tripped
Gubitak opterećenja / Loss of load	17 600 MW potražnje (uključivo 1 600 MW opterećenja pumpanja) je izgubljeno djelovanjem niskofrekventnih releja / 17 600 MW demand (including 1600 MW pumping load) lost on LF relays.

Proanalizirani su bitni uzroci i kritični faktori što su došli do izražaja tijekom tog ispada. Kriteriji planiranja nisu bili jedinstveno primijenjeni, velik dio izgubljene proizvodnje potjecao je od vjetera i kogeneracije i, što je možda najgore, među operatorima prijenosnog sustava nije postojala dovoljna koordinacija.

Preporuke skupine koja je proučavala spomenuti ispad su sljedeće:

- kratkoročno (do tri godine):
 - izmjene i dopune Pogonskih uputstava UCTE-a,
 - izmjene i dopune nacionalnih pogonskih uputstava,
 - izmjene i dopune pravila pogonske sigurnosti,
 - provedba Direktive o sigurnosti opskrbe – OPS-i trebaju uskladiti planove ponovne uspostave sustava u hitnim slučajevima,

The root causes and critical factors arising during the failure have now been analysed. Planning criteria were not uniformly applied, much of the generation lost came from distributed wind and CHP, and possibly worst of all, inter-TSO coordination was inadequate.

The recommendations of the group studying the failure are:

- short term action (up to 3 years):
 - amendments to the UCTE Operational Handbook,
 - amendments to the national operational handbooks,
 - amendments to operational security rules,
 - implementation of Security of Supply Directive – TSOs to harmonise emergency restoration plans,

- srednjoročno (preko tri godine):
 - donošenje regulative za europski prijenosni sustav,
 - donošenje smjernica za priključenje distribuirane proizvodnje električne energije,
 - pravila priključenja za distribuiranu proizvodnju električne energije (dio Europskih mrežnih pravila).

Ovdje se opisuje spomenuti ozbiljan incident s ciljem ilustriranja velike nekoordiniranosti značajnog dijela europskog integriranog elektroenergetskog sustava.

Neposredno nakon spomenutog događaja, ne sumnjivo tek kao koincidencija, Europska komisija donijela je dokument pod naslovom Plan strateških istraživanja za buduće europske elektroenergetske mreže [15]. U ovom se dokumentu ističe da će kroz idućih 30 godina države članice EU trebati investirati 400 milijardi eura u prijenosne i distribucijske mreže. Mnogo od tih sredstava bit će potrebno kako bi se omogućilo ostvarenje ciljeva navedenih u poglavlju 3 ovog članka i kako bi se osiguralo da se ne ponove incidenti poput onoga koji se dogodio 4. studenoga 2006. EU je spremna financirati istraživanje, razvoj, upravne poslove i mjere za uspostavu tzv. inteligentnog sustava u okviru spomenutog Plana. Ovo je sadržano u sljedećoj formulaciji plana:

- Istražiti, razvijati i demonstrirati kako da se povećava učinkovitost, sigurnost, pouzdanost i kvaliteta europskih elektroenergetskih i plinskih sustava i mreža, osobito u kontekstu povezanijeg europskog energetskeg tržišta, primjerice tako da se postojeće elektroenergetske mreže preobrazu u interaktivnu uslužnu mrežu (potrošači/operatori), da se razvijaju mogućnosti pohrane energije i uklone prepreke široko rasprostranjenom uvođenju i učinkovitom integriranju distribuiranih i obnovljivih izvora energije.

Da bi se ostvarila ova vizija, potrebno je učiniti sljedeće:

- utvrditi i postići konsenzus djelatnosti o ključnim izazovima istraživanja, razvoja i demonstracije rješenja,
- uspostaviti razinu suradnje između akademskih ustanova, proizvođača, operatora mreže i njihovih kupaca diljem Europe, potrebnu za optimalno suočavanje s izazovima,
- postići zajedničko gledište o razvojnom putu za europske mreže te izraditi plan istraživanja i razvoja kao putokaza za projekt u cjelini,
- postaviti zahtjevne, ali ostvarive ciljeve za pružanje stvarnih rješenja za široku primjenu. U tim će se rješenjima koristiti postojeća tehnologija u novim primjenama, te ujedno razvijati nova postrojenja i oprema radi ispunjavanja utvrđenih manjkova, kao i otvarati nove mogućnosti za Europu i šire.

- medium term action (over 3 years):
 - legislation for European Grid,
 - guidelines for connection of distributed generation,
 - connection rules for distributed generation (part of European Grid Code).

This serious incident is described here to illustrate the largely uncoordinated nature of much of the Europe's interconnected system.

Shortly after the event but no doubt only coincidentally, the European Commission produced their Strategic Research Agenda for Europe's Electricity Networks of the Future [15]. This document indicates that the EU Member States will need to invest some 400 billion euros in transmission and distribution networks over the next 30 years. Much of this will be required to facilitate the objectives set out in Section 3 of this paper and to ensure that incidents of the type that occurred on 4 November 2006 do not happen again. The EU is prepared to fund research, development, administration and deployment against the so-called smart grid's Strategic Research Agenda. This is encapsulated in the following vision statement:

- Research, develop and demonstrate how to increase the efficiency, safety, reliability and quality of the European electricity and gas systems and networks, notably within the context of a more integrated European energy market, e.g., by transforming the current electricity grids into an interactive (customers/operators) service network, developing energy storage options and removing obstacles to the large-scale deployment and effective integration of distributed and renewable energy sources.

To attain this vision the following must be done:

- identify and reach industry consensus on the key research, development and demonstration challenges,
- establish a level of co-operation and collaboration between academia, manufacturers, network companies and their customers across Europe to meet the challenges in the most effective ways,
- achieve a consensus view on the development path for Europe's networks and create an R&D agenda as a roadmap for the overall project,
- set challenging but achievable targets to deliver real solutions for widespread implementation. These will utilise existing technology in new applications and also develop new plants and equipment to fill identified gaps and create new opportunities for Europe and beyond.

10 ZAKLJUČAK

U ovom članku riječ je o sadašnjim nedostacima funkcioniranja tržišta unutar EU. Opisani su planovi EU za rješavanje pitanja sigurnosti opskrbe i zaštite okoliša i dan je kratak osvrt na koncept konkurentskog tržišta diljem EU.

Nitko ne može predvidjeti u kojem će se opsegu razvijati konkurentsko tržište, bilo u pojedinim zemljama ili prekogranično, ili hoće li biti specifičnih, neponovljivih regionalnih značajki. Možda EU tek pokušava postaviti okvirnu politiku unutar koje se tržište može razvijati, ali bez jamstva da će se to i dogoditi. Svaka politika mora barem identificirati očite prepreke na putu razvoja.

Konkurentska tržišta, bez obzira o kojoj je robri riječ, razvijaju se samo onda kada dva ili više gospodarskih subjekata vide mogućnost da poboljšaju svoj položaj na tržištu i da ostvare dobit bez pretjerana rizika, uz jasne propise koji štite i njihove interese i interese njihovih kupaca. Operatori na tim tržištima pametno uočavaju gdje im leže mogućnosti i koje su mjere potrebne kako bi se one iskoristile. Obratno, nitko neće ući u neko tržište suočen s netransparentnim propisima i ukoliko se postojeća dominacija na tržištu i drugi rizici doživljavaju kao prekomjerni.

Pokušaji uvođenja stvarnog i transparentno konkurentskog tržišta električne energije u Europi nisu bili djelotvorni zadnjih desetak godina, no sada se ulažu novi napor. Usprkos opisanim preprekama oni bi mogli uspjeti na načine koje još ne možemo predvidjeti, no jedino ako budu prihvatljivi uvjeti za one koji se odluče upustiti u tržišnu utakmicu.

Te prepreke nastaju najviše zbog tržišne koncentracije i nedjelotvorne regulative, zbog mehanizama Europskog programa trgovine emisijama te dvojbi oko toga može li se odgovarajućim tempom izgraditi dovoljno novih elektrana i prijenosnih spojnih vodova. Svi se ti problemi moraju riješiti ako se želi razviti učinkovito konkurentsko tržište.

U članku se opisuju konkretne značajke elektroprivrede u jugoistočnoj Europi i specifični trendovi u Hrvatskoj gdje se naglasak stavlja na poboljšanje energetske učinkovitosti i na jače poticanje uporabe obnovljivih izvora energije.

Ne čini se vjerojatnim da će povećana regulativa i razdvajanje energetske tvrtki biti dovoljni za poticanje jedinstvenog tržišta kakvom se nada Komisija EU.

Budućnost neće biti ista kao prošlost ili sadašnjost, niti prepreke na putu razvoja jedinstvenog tržišta

10 CONCLUSION

This paper has described the current market malfunctioning within the EU. It has described the EU's plans to deal with the security of supply and protection of the environment, and touched on the concept of a system-wide competitive market.

No one can tell to what extent the competitive market will develop either in individual countries or across the borders, or whether there will be regional characteristics not replicated elsewhere. Perhaps the EU is attempting only to set a framework policy within which a market may develop, but without any guarantee of its happening. Any policy must at least identify obvious barriers to development.

Competitive markets in any commodity only develop when two or more entities see an opportunity to improve their market position and to make profit without undue risk, provided that there are clear regulations that safeguard both their interests and those of their customers. Those who operate these markets are ingenious in detecting where the opportunities lie and the steps necessary for their exploitation. Conversely, none will enter a market if they face awkward regulations and if the existing domination of that market and other risks are perceived as excessive.

The attempts to introduce a real and transparently competitive market in electricity in Europe have been ineffective over the past 10 years but renewed efforts are now being made. Despite the obstacles described they may yet succeed in ways we cannot yet foresee, but only if the conditions are right for those choosing to compete.

These obstacles arise principally from market concentration and inefficient regulation, the mechanisms of the European emissions trading scheme and doubts whether enough new generation plants and transmission interconnections can be built at the appropriate rate. All these problems must be solved if a competitive effective market is to develop.

The paper describes the particular characteristics of the energy supply industry in south-eastern Europe and the specific developments in Croatia where emphasis lies on improvements in energy efficiency and enhanced promotion of renewable sources of energy.

It seems unlikely that the setting-up of more regulation and the unbundling of energy companies will suffice to create the single market hoped for by the EU Commission.

izložene u poglavlju 6. To nisu kratkoročna pitanja. Nitko ne može biti siguran kakav će utjecaj ta pitanja i ona koja će tek iskrsnuti imati na buduće uvjete opskrbe električnom energijom u Europi. Pa ipak, sigurnost opskrbe, utjecaj na okoliš i isplativost jednog od malobrojnih proizvoda na kojima počiva suvremena civilizacija bit će u žiži svake politike i njezine primjene.

The future will not be like the past or the present, and impediments to the development of a single internal market are set out in Section 6. These are not short-term issues. No one can be certain what impact these issues and those yet to emerge will have on the future nature of electricity supply in Europe. Nevertheless, the security of supply, the impact on the environment and the affordability of one of the few products that assures modern living standards will be at the heart of any policy and its application.

LITERATURA / REFERENCES

- [1] Enquiry into Energy Issues for Scotland, The Royal Society of Edinburgh, 2006
- [2] European Union Directive, Common Rules for the Internal Market in Electricity, 1996/92/EC
- [3] Statistical Office of the European Communities, DG for Energy and Transport, 2005
- [4] European Union Council Report, Energy Policy for Europe, February 2007
- [5] European Commission, Report on Progress for Creating the Internal Gas and Electricity Market, COM (2005) 568
- [6] European Commission, Energy Policy for Europe, COM (2007) 1 final
- [7] European Commission, Priority Interconnection Plan, COM (2006) 864
- [8] European Union Directive, Measures to Safeguard Security of Natural Gas Supply, 2004/67/EC
- [9] European Commission, Action Plan for Energy Efficiency: Realising the Potential, COM (2006) 545
- [10] Memorandum of Understanding on the Regional Electricity Market for South East Europe and its Integration into the European Union Electricity Market, The Athens Memorandum, 2002
- [11] Ernst & Young, Renewables Attractiveness Indices for end 2006
- [12] Croatian Act on the Ratification of the Kyoto Protocol under the UN Framework Convention on Climate Change, Official Gazette – International Treaty Series, 5/2007
- [13] <http://www.hep.hr/esco>
- [14] Croatian regulations in the area of renewable energy sources and cogeneration:
 - a) Regulation on Minimal Share of Electric Energy Generated from Renewable Energy Sources and Cogeneration which are Subsidised, Official Gazette, 33/2007
 - b) Regulation on Fees for Subsidised Generation of Electric Energy from Renewable Energy Sources and Cogeneration, Official Gazette, 33/2007
 - c) Tariff System Applied to Generation of Electric Energy from Renewable Energy Sources and Cogeneration, Official Gazette, 33/2007
- [15] European Commission, Strategic Research Agenda for Europe's Electricity Networks of the Future, 2007-05-22

Uredništvo primilo rukopis:
2007-06-15

Manuscript received on:
2007-06-15

Prihvaćeno:
2007-06-25

Accepted on:
2007-06-25