

# Energetska politika Hrvatske

---

**Bartolić, Valentina**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2017**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:339593>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-25**



*Repository / Repozitorij:*

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet ekonomije i turizma  
„Dr. Mijo Mirković“

Valentina Bartolić

## **Energetska politika Hrvatske**

Završni rad

Pula, 2017.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet ekonomije i turizma  
„Dr. Mijo Mirković“

Valentina Bartolić

## **Energetska politika Hrvatske**

Završni rad

JMBAG: 0303035793 , redoviti student  
Studijski smjer: Turizam  
Kolegij: Gospodarstvo Hrvatske  
Znanstveno područje: Društvene znanosti  
Znanstveno polje: Ekonomija  
Znanstvena grana: Opća ekonomija  
Mentor: doc.dr.sc. Kristina Afrić Rakitovac

Pula, 2017.

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisana \_\_\_\_\_, kandidatkinja za prvostupnicu \_\_\_\_\_ ovime izjavljujem da je ovaj Završni rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Završnog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student:

---

U Puli, rujan 2017.

## Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. ENERGETSKA POLITIKA</b> .....	2
2.1. Osnovne odrednice energetske politike .....	4
2.2. Sustavi upravljanja energijom prema normi ISO 50001 .....	8
<b>3. ENERGETSKA POLITIKA U EUROPSKOJ UNIJI</b> .....	10
3.1. Pravna osnova energetske politike .....	12
3.2. Energetske mreže, institucije i vanjska energetska politika .....	19
3.3. Ciljevi razvoja, te ostvarenje cjelovitosti politike.....	24
3.4. Istraživanje, razvoj i demonstracijski projekti .....	27
<b>4. ENERGETSKA UČINKOVITOST</b> .....	29
4.1. Zelena knjiga o energetske učinkovitosti.....	30
4.2. Energetska strategija Europske unije.....	31
4.3. Plan energetske učinkovitosti Europske unije.....	33
<b>5. ENERGETSKA POLITIKA HRVATSKE</b> .....	38
5.1. Obilježja energetske politike .....	38
5.2. Elementi energetske politike .....	46
5.3. Strategija energetskog razvoja.....	49
5.4. Niskougljična strategija .....	51
<b>6. ZAKLJUČAK</b> .....	53
LITERATURA.....	54
POPIS SLIKA.....	60
POPIS TABLICA .....	60
SAŽETAK.....	61
SUMMARY.....	62

## 1. UVOD

Energetika je postala jedno od ključnih globalnih pitanja razvoja gospodarstva i opstanka čovječanstva. Proces globalizacije stvorio je snažan poticaj porastu proizvodnje i potrošnje proizvoda i usluga u svijetu. Unatoč suprotnostima, lokalnim i širim konfliktima, svijet se tijekom zadnjeg desetljeća razvija ubrzanim tempom. Takav razvoj još uvijek zahtijeva odgovarajuću resursnu osnovicu koja je ograničena. Energetski potencijal Hrvatske vrlo je velik, posebno ako uzmemo u obzir obnovljive izvore energije (vodu - rijeke, sunce, vjetar).

Cilj rada je definirati što je to energetska politika, koja su njezina obilježja, te kako se provodi energetska učinkovitost. Osvrnuti se na energetska politiku Europske unije, te analizirati europsku politiku Hrvatske i njezine strategije.

Tematika ovog završnog rada razrađena je u šest poglavlja, uključujući zaključak. U drugom poglavlju objašnjavamo energetska politiku koju ćemo pobliže obrazložiti, te navesti osnovne odrednice same politike. U trećem poglavlju se bavimo pojmom energetske politike u Europskoj uniji. Težimo objasniti koja je pravna osnova politike i kakva je energetska mreža njome uspostavljena. Zatim zadužene institucije za politiku EU, te vanjsku energetska politiku. U istom poglavlju objašnjavamo ciljeve razvoja politike, njezina postignuća i učinkovitost koju je uspjela ostvariti. Poglavlje završavamo istraživanjima na navedenom području iskorištavanja energije i razvojem demonstracijskih projekata, namijenjenih poboljšanju učinkovitosti. Četvrto poglavlje se odnosi na pojam energetske učinkovitosti gdje navodimo: Zelenu knjigu o učinkovitosti, različite energetske strategije EU i planove učinkovitosti također donesene od strane EU. Petim i posljednjim poglavljem objašnjavamo obilježja energetske politike u Hrvatskoj, s navođenjem njezinih elementa, te analizom strategija.

Pri pisanju ovoga rada od znanstvenih su se metoda koristile: klasifikacija i metoda komparacije, metoda sinteze i analize, metoda sustava, te eksploatacija.

## 2. ENERGETSKA POLITIKA

Energetska politika se može definirati kao skup načela, ciljeva, zadataka i mjera koje se poduzimaju u sklopu gospodarske politike sa ciljem istraživanja i razvitka, distribucije i korištenja energije sa svrhom da se podrži gospodarski i ukupni društveni razvoj dovoljnim količinama energije, uz što niže cijene te energije.<sup>1</sup>

Kada govorimo o energetskej politici, moramo prvo započeti od definiranja energetike. Prema tome, energetiku možemo definirati kao tehničku granu koja se bavi proizvodnjom energetskih sirovina i dobivanjem energije iz energetskih izvora, pretvorbom energije, prijenosom i distribucijom, kao i metodama ekonomične upotrebe energije. Naime, energetika je privredna djelatnost koja se bavi proučavanjem i iskorištavanjem različitih izvora energije, te proizvodnjom električne energije.<sup>2</sup> Energetika je bitna za razvoj čitavog društva, te suvremeni privredni razvoj neke zemlje u potpunosti zavisi od raspoloživih izvora energije, njihove iskorištenosti i primjene u proizvodnji i potrošnji. Na osnovi izvora energije koje je čovjek koristio u prošlosti i načina njihovog iskorištavanja oni se mogu podijeliti u tri faze. Prva faza uključuje biološku energiju (do sredine 18. vijeka), zatim faza mehaničke energije (tokom 19. vijeka), te faza električne energije (tokom 20. vijeka). Prema tome, možemo zaključiti da razvoj industrije zahtijeva ogromne količine energije. Što je razvoj industrije išao brže, potreba za energijom je postajala sve veća i veća. Zbog toga je došlo do ogromnog ekonomskog razvoja zemalja koje posjeduju izvore nafte i plina. Drvo i ugljen su manje profitabilni, oni se najčešće koriste u svrhe jedne zajednice ili više njih, za npr. grijanje i slično. Najveći i najznačajniji energetski izvor je vodeni potencijal ili vodena energija. Primjer su hidrocentrale, koje se grade na rijekama, ili pregrađivanje rijeka i stvaranje akumulacija ili jezera.

---

<sup>1</sup>Udovičić, B., *Neodrživost održivog razvoja – Energetski sustavi u globalizaciji slobodnom tržištu*, Zagreb, Kigen d.o.o., 2004., str. 16.

<sup>2</sup>Šljivac, D., *Osnove energetike i ekologije: Nastavni materijali*, Elektrotehnički fakultet Osijek, Osijek, 2005.

Osnovni cilj pri planiranju razvoja energetike svake države jest stvaranje takvoga energetskeg sustava koji bi bio neovisan o uvozu energije i imao minimalne troškove i gubitke energije pri proizvodnji, pretvorbi, prijenosu, distribuciji i transportu. Pritom se posebna pozornost mora pridodati pretvaranju primarnih oblika energije u sekundarne i korištene oblike, imajući na umu i troškove za očuvanje zdrave okoline. Proizvodnja energije danas je od izuzetne važnosti. Potreba za energijom spada u istu skupinu kao što su, proizvodnja hrane i sirovina, te osiguranje potrebnih količina vode. Ta tvrdnja slijedi iz spoznaja da je opskrba energijom preduvjet za gospodarski razvitak, kao i za porast standarda stanovnika. Osim toga, razvitak energetike ima utjecaj na niz gospodarskih grana, pa je zbog toga razvitak energetike nerazdvojno povezan s razvitkom gospodarstva. Kako bi razvoj gospodarstva bio uspješan potrebno je izabrati najpovoljniju strukturu izvora energije. Izbor najpovoljnije strukture izvora energije vrlo je kompleksan problem, jer njegovo rješenje ne ovisi samo o energetskeim izvorima koje posjeduje određena zemlja, već i o mogućnostima tržišta energenata, mogućim pravcima nabave, raspoloživim tehnologijama, utjecaju na okoliš, gospodarskoj moći, energetske sigurnosti, odnosno svemu što čini sastavnice energetske strategije i politike. Danas je sasvim izvjesno kako su potrebne takve energetske strategije i politike koje će ubrzati ostvarenje socijalnih, ekonomskih, ekoloških i sigurnosnih ciljeva, a sve u cilju osiguranja dovoljnih količina energije, odnosno energenata po prihvatljivim cijenama. Energetski je sustav specifičan upravo zbog činjenice kako se radi o tehničkom sustavu koji zahtijeva vrlo velika investicijska ulaganja s relativno sporim povratom ulaganja.

Povijesno gledano, čovjek je bio ponesen tehnološkim uspjesima, te povećanjem osobnog i društvenog standarda, tako da je u jednom razdoblju jednostavno zaboravio ili bolje rečeno zanemario utjecaj na okoliš. Tako je došlo do znatnog onečišćenja zraka, vode, tla i atmosfere, smanjenog broja šumskih područja i slično. Može se očekivati da će današnji sukob između tehnološkog razvitka i očuvanja okoliša biti pokretačka snaga koja će korigirati postojeće tehnologije i koja će uvesti nove tehnologije s manjim utjecajem na okoliš.



## 2.1. Osnovne odrednice energetske politike

Pri dugoročnom planiranju energetske politike potrebno je uzeti u obzir i mnoge unutarnje i vanjske utjecaje političke, ekonomske, tehničke i tehnološke naravi. Osnovne odrednice energetske politike trebaju polaziti od dugoročnog razvoja energetike Hrvatske, a u skladu s koncepcijom i ciljevima dugoročnog društvenog razvoja Hrvatske. Spoznavanjem razvoja energetike Hrvatske može se utvrditi da se zbog nedovoljnih postojećih vlastitih energetske izvora za osiguranje predviđenog razvoja privrede i društva dio energije mora osigurati iz uvoza, što nameće nužnost opredjeljenja za bolje gospodarenje energijom ekonomičnim korištenjem i štednjom raspoloživih energetske resursa. U program razvoja energetike, potrebno je uključiti ostvarenje bolje ukupne energetske efikasnosti, te bolja iskorištenost domaćih resursa. Razvojna energetska politika mora biti koncipirana na način da pomaže ostvarenju glavnih ciljeva opće gospodarske politike vezanih za: gospodarski rast, zaposlenost, stabilnost cijena, platnu bilancu sa inozemstvom. Temeljni ciljevi razvojne energetske politike morali bi stoga biti: pokrivanje potreba energijom, sigurnost opskrbe potrošača energijom, minimalni troškovi, usklađivanje razvoja energetike s razvojem ostalog gospodarstva, unapređenje općega gospodarskog razvoja, racionalna potrošnja i štednja energije uvođenjem novih tehnologija.<sup>3</sup>

Danas cijene energije rastu, što pomaže poboljšanju efikasnosti i privlači investicije, no istovremeno više cijene najjače pogađaju najsiromašnije zemlje i narode. Stoga dostupnost energije ostaje i dalje važan prioritet na svjetskoj razini. Što se tiče raspoloživosti, ona je specifična za pojedini energent. Smatra se da su rezerve urana dostatne za relativno dugi niz godina rada nuklearnih elektrana, što će ovisiti i o razvoju novih nuklearnih tehnologija. Zalihe prirodnog plina su značajne (Rusija, Iran, Katar i mnoge druge zemlje), no transport od proizvođača do potrošača bit će sve dulji, dakle i skuplji. Između svih energenata ugljena ima najviše, mjereno u godinama potrošnje, no problem je visok indeks izgaranja CO<sub>2</sub>. Proizvodnja nafte sve se više koncentrira u nekoliko regija, a uloga biogoriva postaje sve značajnija. Što se tiče

---

<sup>3</sup>Udovičić, B., op. cit., str. 19.

hidroenergetskog potencijala, smatra se da je oko 70%, na svjetskoj razini još neiskorišteno, što ostavlja značajnu mogućnost za rast, kao uostalom i energija vjetra, biomase, sunca, te geotermalna energija.<sup>4</sup>

Rezultati studija Svjetskog energetskog vijeća<sup>5</sup> pokazuju da na svijetu ima dovoljno energije za slijedećih četrdesetak godina (do 2050. god.), a ključno pitanje je kako tu energiju dopremiti od mjesta proizvodnje do mjesta potrošnje. Fosilna goriva će i dalje pokrivati najveći dio primarne energije. Pristup energiji značajno će se poboljšati, a klimatske promjene će se ublažiti. Najvažniji pokretač ovih promjena bit će porast cijena energije. Vlade moraju definirati pravila trgovanja energijom i definirati stabilnu cijenu za ugljik, te poticati suradnju i integraciju među regijama, a isto tako i između javnog i privatnog sektora. Upravo kroz intenzivniju suradnju, veće investicije i jasna pravila trgovanja energijom svi zajedno možemo izgraditi održivu energetske budućnost. Europa vidi sebe kao predvodnika u borbi protiv klimatskih promjena. Sukladno takvom stavu, Europska unija je 2003. godine usvojila Direktivu o trgovanju emisijama i od tada ulaže sve više napora za pronalaženje učinkovitih metoda za smanjenje emisija stakleničkih plinova. Europski energetske sektor može dati vrijedan prilog raspravi o ciljevima buduće klimatske politike i načinima ostvarenja tih ciljeva, tako što će istaknuti značaj novih tehnologija koje nemaju negativan utjecaj na klimu. Izvjesno je da Europa neće sama riješiti probleme klimatskih promjena, ali može doprinijeti razvoju tehnologija koje ublažavaju klimatske promjene, te pokazati da klimatska politika i gospodarski razvoj ne moraju biti međusobno suprotstavljeni – pod uvjetom da se uspostavi dugoročni okvir koji bi bio usklađen s ostalim ciljevima, kao što su sigurnost opskrbe i povoljna cijena energije. Najvažniji cilj energetske politike Hrvatske treba biti povećanje blagostanja, i to materijalnih i nematerijalnih vrijednosti. Neposredni ciljevi energetske politike jesu:

- a) sigurna i dovoljna opskrba energijom, i to ne podmirenje deklariranih potreba, već podmirenje onih potreba energijom koje se iskazuju kada se

---

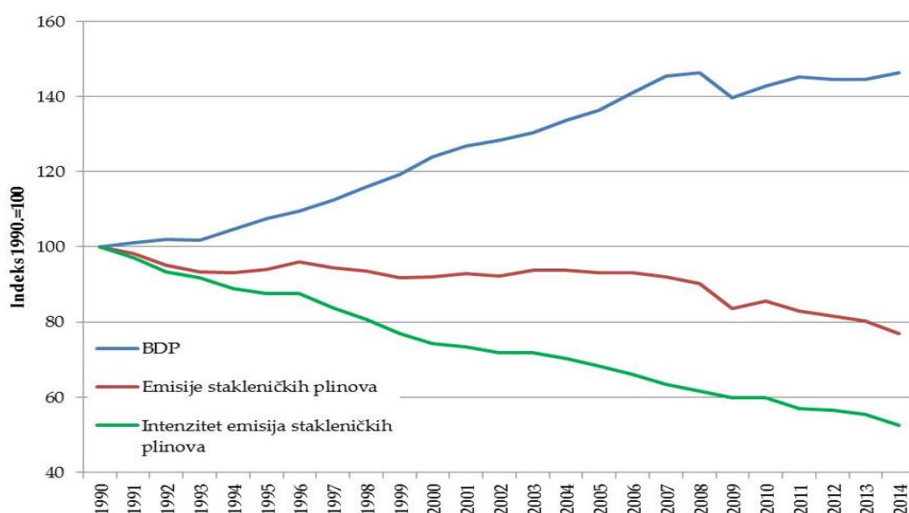
<sup>4</sup>World Reserves of Oil, Coal, and Natural Gas, dostupno online:  
<http://www.theglobaleducationproject.org/earth/energy-supply.php>

<sup>5</sup>Svjetsko energetske vijeće, *Energetska tržišta: izazovi novog tisućljeća, energija za svijet, energija za mir*, 18. svjetski energetske kongres, listopad 2001. godine, Buenos Aires, Argentina, 2001.

svlada rasipništvo energije i kada mjere ekonomičnoga korištenja i štednje energije postanu djelotvorne;

- b) usmjeravanje potrošača na korištenje onih oblika energije kojima bi se postigla najveća ukupna energetska djelotvornost;
- c) poticati stimulativnim mjerama ekonomično korištenje i štednju svih oblika energije, razvoj i primjenu novih tehnologija;
- d) opskrba energijom koja je pravedna glede čovjekove okoline, koja vodi brigu ne samo o zaštiti vode i zraka, već koja je pravedna prema čovjekovoj okolini u sveobuhvatnom smislu, a to znači i sa stajališta resursa i budućih naraštaja.

Slika 1. Kretanje BDP-a, emisija stakleničkih plinova i intenziteta emisija stakleničkih plinova



Izvor: Europska Komisija: *Izvešće o napretku mjera klimatske politike, uključujući izvještaje o funkcioniranju europskog tržišta emisijama ugljika i izvještaje o preispitivanju Direktive 2009/31/EZ o geološkom skladištenju ugljikova dioksida*, Bruxelles, 18.11.2015. COM(2015) 576 final, str. 5. (14.09.2017.)

Na slici 1. prikazan je omjer emisija stakleničkih plinova i BDP-a na razini EU-a. Tijekom razdoblja od 1990. do 2014., ukupni EU-ov BDP porastao je za 46%, a ukupne emisije stakleničkih plinova smanjene su za 23% (ne ubrajajući uporabu zemljišta, prenamjenu zemljišta i šumarstvo, ali uključujući međunarodni zračni promet).

Program razvoja energetike treba postaviti restriktivno glede porasta potrošnje energije, a da bi se to ostvarilo, nužno je pokrenuti aktivnosti u pogledu promjene strategije razvoja privrede i poduzeti odgovarajuće mjere:

- mijenjati ili napuštati proizvodnju velikih potrošača energije i uvoditi manje energetske intenzivnu proizvodnju ili proizvodnju s većim stupnjem finalne prerade;
- težište privrednog razvoja treba biti na manje energetske intenzivnoj industrijskoj proizvodnji s djelatnostima koje osiguravaju brži razvoj privrede i društva;
- razvijati i primjenjivati nove tehnologije koje bi povećale produktivnost proizvodnje i smanjile potrošnju energije po jedinici proizvod;
- osigurati veći stupanj korištenja prirodnog plina kao energenta, osobito u kućanstvima i svuda gdje je umjesto elektroenergije moguće koristiti prirodni plin;
- izraditi program i stvoriti uvjete za uporabu obnovljivih izvora energije,
- donijeti zakon s pratećom regulativom o ekonomičnom korištenju i štednji energije;
- osnovati nacionalno udruženje za energiju Republike Hrvatske i državnu komisiju za ukupnu energetske koncepciju.

Hrvatska industrija troši u prosjeku znatno više energije po jedinici proizvoda, nego industrijski razvijene zemlje, iako se Hrvatska ubraja u razvijene zemlje. Približno 50% ukupne energije Hrvatske troši se u industriji, dok se u zemljama Europske zajednice u prosjeku troši 20% manje. Tri privredne grane zajedno troše 70% od ukupne energije koja se troši u industriji, ili 35% ukupne energije Hrvatske, i to: proizvodnja baznih kemijskih proizvoda, proizvodnja građevnog materijala, crna i obojena metalurgija. Trenutno se stvara konsenzus u pogledu cilja Europske unije koji želi ograničiti globalno povećanje temperature za 2°C. Industrijalizirane zemlje će trebati smanjiti emisije stakleničkih plinova uzrokovane ljudskim djelatnostima za 80-95% do 2050. godine, a najmanje za 30% do 2020. godine. U pogledu visoke ekonomske vrijednosti ekoloških usluga i neprocjenjive vrijednosti prirode daljnji gubitak

biološke raznolikosti mora biti zaustavljen. Bilo koje novo ulaganje u energiju, bez obzira je li temeljeno na obnovljivim izvorima energije ili fosilnim gorivima, mora u potpunosti sagledati ova dugoročna načela i ciljeve.

## **2.2. Sustavi upravljanja energijom prema normi ISO 50001**

Potreba za stvaranjem normiranog modela za učinkovito upravljanje energijom dovela je do poticaja za sastavljanjem prikladne međunarodne norme kojom bi se utvrdili zahtjevi za sustave upravljanja energijom (energy management systems, EnMS) i dale odgovarajuće upute za primjenu takvog upravljanja koji bi bili prikladni za primjenu u svim organizacijama, velikim i malim, u javnome i privatnome sektoru, u proizvodnji i uslugama, svugdje u svijetu bez obzira na tipove energije koji se upotrebljavaju.

Za razvoj međunarodne norme za upravljanje energijom dala je poticaj Organizacija za razvoj Ujedinjenih naroda (UNIDO) koja je shvatila potrebu industrije da da djelotvoran odgovor na klimatske promjene i porast broja nacionalnih norma za upravljanje energijom. U razvoju međunarodne norme o sustavima upravljanja energijom u projektnom su odboru ISO/PC 242 sudjelovali stručnjaci iz nacionalnih normiranih tijela iz 44 države članice ISO-a, te iz 14 drugih država kao promatrači. Razvoju norme pomogle su svojim sudjelovanjem organizacije za razvoj, uključujući UNIDO i Svjetsko vijeće za energiju (World Energy Council, WEC). Pri sastavljanju te norme kao temelj poslužile su i različite nacionalne ili regionalne norme, specifikacije i propisi za upravljanje energijom, koje su razvile različite države poput Kine, Danske, Irske, Japana, Republike Koreje, Nizozemske, Švedske, Tajlanda, SAD-a i Europske unije.<sup>6</sup>

Svrha je norme ISO 50001 omogućiti organizacijama uspostavljanje sustava i procesa potrebnih za poboljšanje energetske učinkovitosti, uključujući energetske učinkovitost, uporabu i potrošnju energije. Primjena te međunarodne norme, na temelju sustavnoga upravljanja energijom, treba dovesti do smanjenja ispuštanja stakleničkih plinova i drugih štetnih utjecaja na

---

<sup>6</sup>*Sustavi upravljanja energijom – prikaz sustava upravljanja energijom prema normi ISO 50001, minivodič za poslovnu zajednicu, str. 7.-8.*

okoliš te smanjenja troškova energije. Ona je primjenjiva na organizacije svih tipova i veličina bez obzira na zemljopisno područje, kulturne i društvene uvjete. Njezina uspješna primjena ovisi o obvezi na svim razinama i funkcijama organizacije te posebno najviše uprave.

ISO 50001 temelji se na modelu sustava upravljanja ISO-a koji se primjenjuje u normama o sustavima upravljanja. U njoj je posebno prihvaćen proces planiraj-uradi-provjeri-djeluj (Plan-Do-Check-Act, PDCA) za neprekidno poboljšavanje sustava upravljanja energijom. Taj se pristup opisuje modelom upravljanja na sljedeći način:

- planiraj: provodi energetske ocjene i utvrdi osnovicu, pokazatelje energetske značajke (EnPI-ova), dugoročne i kratkoročne ciljeve te planove djelovanja nužne za dobivanje rezultata kojima će se poboljšati energetske značajke u skladu s organizacijinom energetske politikom;
- uradi: provodi planove djelovanja na upravljanju energijom;
- provjeri: promatraj i mjeri ključne značajke operacija koji određuju energetske značajke u odnosu na energetske politiku i dugoročne ciljeve energetske politike te izvješćuj o rezultatima;
- djeluj: poduzmi djelovanja za neprekidno poboljšavanje značajka EnMS-a.

Slika 2. Model sustava upravljanja energijom



Izvor: HZN – Hrvatski zavod za norme, dostupno online: <http://www.hzn.hr/UserDocsImages/Za%20ISO%2050001.jpg> (20.09.2017.)

### 3. ENERGETSKA POLITIKA U EUROPSKOJ UNIJI

Odmah nakon Drugog svjetskog rata Europa se suočila sa oskudicom, odnosno neimaštinom hrane i goriva. To je dalo poticaja većoj proizvodnji i potrošnji proizvoda i usluga, a to povećanje dovelo je i do povećanih potreba za svim oblicima energenata. Međutim, kao primarni izvor energije koristila se sirova nafta, a ne dosadašnji primarni izvor - ugljen, što dovodi do uspostavljanja Europske zajednice za ugljen i čelik (European Coal and Steel Community - ECSC) 1951. godine, a zatim 1957. nastaje i Europska zajednica za atomsku energiju - EURATOM. Upravo ove godine smatraju se počecima energetske politike Europske unije. Sirova nafta bila je jeftinija i čišća od ugljena, što je rezultiralo padom potrošnje ugljena. Zlatne godine prekinute su naftnim krizama tijekom 1970-ih i početkom 1980-ih godina, što je dovelo do pada ekonomske aktivnosti u svjetskim razmjerima. Do problema opskrbe plinom iz Rusije došlo je 2000-ih godina zbog transporta preko Ukrajine. To je utjecalo na razvoj sustavnog pristupa problematici energije<sup>7</sup>. Pozitivno je da su dva naftna šoka uvjetovala efikasniju upotrebu primarne energije, manju potrošnju po jedinici proizvodnje, kako nafte tako i ugljena, te manji uvoz primarne energije. Međutim, i nadalje nisu doveli do uspostave zajedničke energetske politike ni narednih 30 g. Kroz nekoliko krugova pregovora 70-tih, 80-tih i 90-tih g. prošloga stoljeća uspostavljali su se određeni ciljevi koje je trebalo postići zajedničkim snagama, ali nikako u okviru zajedničke energetske politike.

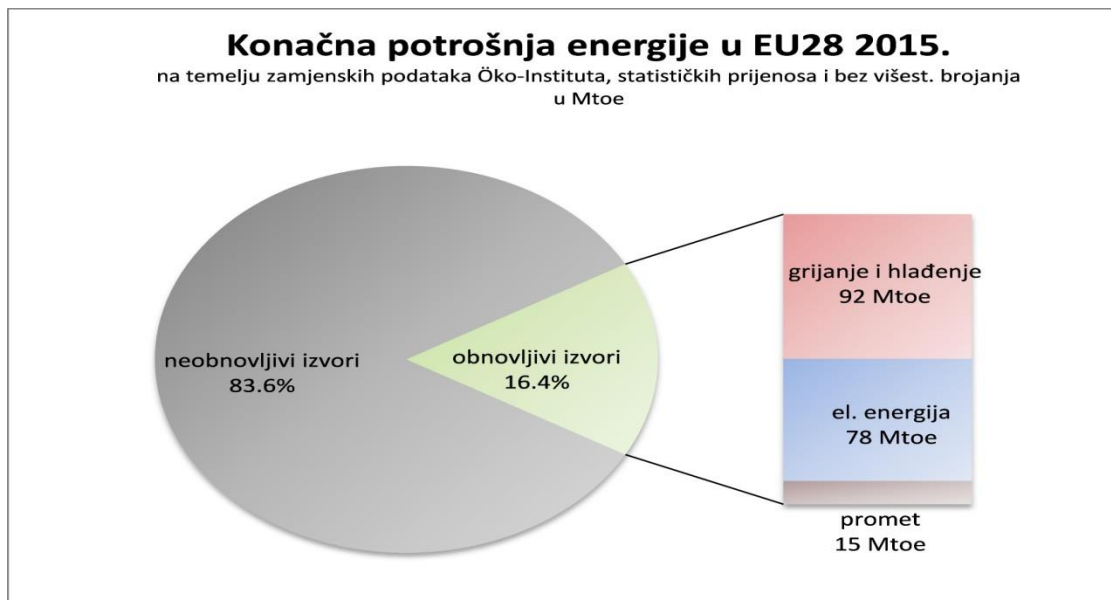
Od 1995. godine Europska komisija pokušava uspostaviti Unutarnje energetske tržište – IEM (Internal energy market), ali taj projekt do danas nije zaživio. Ipak prednosti i nedostaci IEM-a iznose se u prijedlogu Europske komisije još 1988. godine. Tada se kao prednosti navode: smanjenje troškova potrošačima (prvenstveno velikim potrošačima energije koji su ujedno i najveći proizvođači i izvoznici, pa se time utječe i na međunarodnu konkurentnost), porast sigurnosti ponude jer se povećava integracija energetske sektora u EU, racionalizacija strukture energetske sektora i omogućavanje veće

---

<sup>7</sup>Kersan-Škabić, I., Ekonomija Europske unije – 2. izd., Pula, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Fakultet Ekonomije i turizma „Dr. Mijo Mirković“, 2015., str. 445.

komplementarnosti između različitih oblika ponude i potražnje u zemljama članicama, te veća konkurentnost zbog nižih cijena. Time bi se omogućio porast BDP-a EU za 0.5% za koji Europska komisija tvrdi da je “trošak ne - Europe” u energetske sektoru. Prepreke IEM-a su: različite strukture i praksa energetskih sektora zemalja članica EU, u smislu različitih poreznih i financijskih sustava, restriktivne mjere kojima se zaštićuju energetske sektori u pojedinim zemljama članicama, te uvjeti koji onemogućavaju da se subvencije koriste na najefikasniji način. Dalje se kao nedostaci navodi to što je energetske sektor u javnom vlasništvu, a to znači da je vertikalno organiziran, sa brojnim opravdanjima ovakvog vlasništva i rigidnim sustavom slabo prilagođenim na promjene, regionalnim monopolima koji pokrivaju cijelu regiju, odnosno nacionalne potrebe. U različitim zemljama su i različiti stupnjevi tehnološkog razvoja i upotreba različite tehnologije u sektoru prirodnog plina i njegovom iskorištavanju, te u mehanizmu proizvodnje električne energije koji je do sada najosjetljivije pitanje Europske komisije i zajedničke energetske politike.<sup>8</sup>

Slika 3. Konačna potrošnja energije 2015. godine u 28 država članica EU-a



Izvor: EUR-Lex, pristup zakonodavstvu Europske unije, *Izvešće o napretku u području obnovljive energije*, dostupno online: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A52017DC0057> (20.09.2017.)

<sup>8</sup>Europska komisija, Potpuno integrirano unutarnje energetske tržište, dostupno online: [https://ec.europa.eu/commission/priorities/energy-union-and-climate/fully-integrated-internal-energy-market\\_hr](https://ec.europa.eu/commission/priorities/energy-union-and-climate/fully-integrated-internal-energy-market_hr)



### 3.1. Pravna osnova energetske politike

Kada govorimo o energetskej politici u Europskoj uniji, u kontekstu uspostavljanja i funkcioniranja unutarnjeg tržišta i u pogledu potrebe za očuvanjem i unapređenjem okoliša, cilj je energetske politike Unije u duhu solidarnosti među državama članicama:

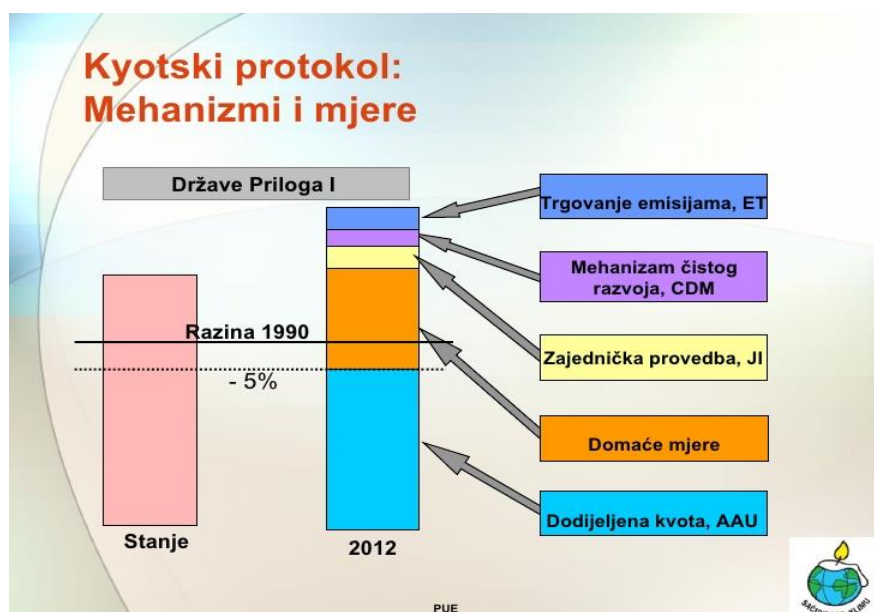
- osigurati funkcioniranje energetskog tržišta;
- osigurati sigurnost opskrbe energijom u Uniji;
- promicati energetske učinkovitost i uštedu energije te razvoj novih i obnovljivih oblika energije;
- promicati međupovezanost energetskih mreža.

Primjenu odredaba Ugovora, Europski parlament i Vijeće, odlučujući u skladu s redovnim zakonodavnim postupkom, utvrđuju mjere potrebne za ostvarenje ciljeva, te se te mjere usvajaju nakon savjetovanja s Gospodarskim i socijalnim odborom i Odborom regija. One ne utječu na pravo države članice da utvrđuje uvjete za iskorištavanje svojih energetskih resursa, svoj izbor među različitim izvorima energije i opću strukturu svoje opskrbe energijom. Vijeće, jednoglasno, nakon savjetovanja s Europskim parlamentom, utvrđuje mjere navedene u njemu ako su one prvenstveno fiskalne naravi. Vijeće, na prijedlog Komisije može u duhu solidarnosti među državama članicama odlučiti o mjerama primjerenima gospodarskim prilikama, osobito ako se pojave ozbiljne poteškoće u opskrbi određenim proizvodima, poglavito u području energetike. Kada se neka država članica nađe u poteškoćama ili joj prijete ozbiljne poteškoće zbog prirodnih katastrofa ili izvanrednih okolnosti koje su izvan njezine kontrole, Vijeće može, na prijedlog Komisije, pod određenim uvjetima toj državi članici odobriti financijsku pomoć. O donesenoj odluci predsjednik Vijeća obavještava Europski parlament.

Od 1. siječnja 2005. godine u EU na snazi je Sustav trgovine emisijama (ETS), prema kome oko 12.000 velikih industrijskih postrojenja može kupovati i prodavati dozvole za ispuštanje u atmosferu, tj. omogućuje kompanijama koje prelaze individualno određene kvote da kupuju dozvole za emitiranje od

„zelenijih“ kompanija.<sup>9</sup> Uspostavljanjem ovog sustava, EU je zauzela leadersku poziciju u svijetu u borbi protiv klimatskih promjena. Rastom proizvodnje i potrošnje energenata, te napretkom tehnologije stručnjaci su uvidjeli sve veći štetan učinak emisijskih plinova na naš planet, te je stoga 1992. godine u Rio de Janeiru 189 država članica Ujedinjenih naroda potpisalo Okvirnu konvenciju o dobrovoljnom smanjenju plinova koji pridonose učinku staklenika. 1994. godine stupa na snagu Okvirna konvencija UN-a o klimatskim promjenama (UNFCCC)<sup>10</sup>, a 1997. godine u Kyotu se razrađuje Okvirna konvencija iz Rija: industrijalizirane zemlje trebaju od 2008. do 2012. godine smanjiti ispuštanje «stakleničkih plinova» za 5,2% u odnosu prema vrijednostima izmjerjenima 1990. godine. Inicijativa Kyoto Protokola već je snažno pokrenula razvoj obnovljivih izvora energije, raznih vrsta certifikata i vrijednosnih papira.

Slika 4. Kyotski protokol, mehanizmi i mjere



Izvor: Grgasović, V.: Izrada nisko-ugljične strategije razvoja - podloge u RH, dostupno online: <https://www.slideshare.net/UNDPPhr/izrada-niskougljine-strategije-razvoja-podloge-u-rh> (15.09.2017.)

<sup>9</sup>Tot, M., Jurić, Ž., *Sustav trgovine emisijom stakleničkih plinova u Europskoj uniji*, *Energija (0013-7448)* 5, 2005., str. 343.-349.

<sup>10</sup>Zakon o potvrđivanju Okvirne Konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime, Narodne novine, Međunarodni ugovori, br. 02/96

Akcijski plan za obnovljive izvore energije, tzv. "Kampanja za uzlet", je usvojen od strane Komisije i predložen Savjetu i Parlamentu Europe. Akcijski plan ima za cilj da osigura povoljne uvjete tržišta za ove izvore, bez prevelikog financijskog opterećenja i da na taj način doprinese diverzifikaciji opskrbe energijom. Bonski sporazum iz 2001. godine traži od većine zemalja (razvijenih) da smanje i isključe tržišne greške u sektoru emisije štetnih plinova, uključujući i reforme cijena. Na sastanku Europskog vijeća održanom 8. i 9. ožujka 2007. godine izložen je Akcijski plan za Energetsku politiku za Europu (EPE) za razdoblje od 2007. – 2009. godine s ciljem djelotvornog i hitnog rješavanja izazova koje donose klimatske promjene. Europsko je vijeće naglasilo ključnu važnost ostvarivanja strateškog cilja ograničavanja povećanja globalnog temperaturnog prosjeka na najviše 2°C iznad predindustrijskih razina, kako je predviđeno Protokolom iz Kyota (sl. 4.). Među prioritetnim aktivnostima iz Akcijskog plana treba naglasiti one vezane uz energetska učinkovitost i obnovljive izvore. Porast energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih izvora povećat će sigurnost opskrbe energijom uzrokujući pad predviđene potrošnje, održavajući cijene stabilnima (veća dostupnost i manja potražnja) i smanjujući emisije stakleničkih plinova.<sup>11</sup> Inovativno obilježje EPE-a jest postavljanje niza specifičnih i obvezujućih ciljeva:

- povećati energetska učinkovitost u EU u cilju ostvarivanja 20% manje potrošnje energije u EU u usporedbi s predviđanjima za 2020., u skladu s procjenama Komisije u njezinoj Zelenoj knjizi o energetska učinkovitosti i u tu svrhu dobro iskoristiti svoje nacionalne akcijske planove za energetska učinkovitosti;
- ostvariti obvezujući cilj od 20% udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji energije u EU do 2020. godine;
- obvezujući cilj od najmanje 10% udjela bioloških goriva u ukupnoj potrošnji benzinskih i dizelskih goriva za prijevoz u EU, koji sve države članice moraju ostvariti do 2020. godine, treba uvesti na troškovno učinkovit način. Obvezujuća priroda ovog cilja prikladna je pod uvjetom da je proizvodnja održiva, da druga generacija bioloških goriva postane

---

<sup>11</sup>Direktiva 2009/29/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o izmjeni Direktive 2003/87/EZ u svrhu poboljšanja i proširenja sustava Zajednice za trgovanje emisijskim jedinicama stakleničkih plinova

dostupna na tržištu, te da se Direktiva o kakvoći goriva u skladu s tim izmijeni i dopuni kako bi se predvidjele odgovarajuće razine miješanja.

Ta tri cilja moraju biti ostvarena uzimajući u obzir usklađenost zajedničkih napora i prednosti država članica, te nacionalne razlike u odnosu na okolnosti, polazište, mogućnosti. Nacionalni ciljevi trebali bi posebno proizlaziti iz općeg cilja korištenja obnovljivih izvora energije u uskoj suradnji s državama članicama, uzimajući u obzir jednake i odgovarajuće zajedničke nacionalne početne točke i mogućnosti u odnosu na postojeću razinu mješavine obnovljivih izvora energije i energenata. Na državi članici je da odluči o nacionalnim ciljevima, pod uvjetom da svaka država poštuje cilj za ostvarenje najniže razine bioloških goriva, za svaki sektor obnovljivih izvora energije, električne energije, grijanja, hlađenja, bioloških goriva.

U Europi postoji svijest da se tehnologije koje se koriste za iskorištavanje obnovljivih izvora energije tek počinju razvijati, te je stoga nužno poticati istraživanja i uvođenje rješenja na veliko tržište.<sup>12</sup> Europska komisija objavila je izvješće o napretku Europske unije i država članica prema dostizanju postavljenih ciljeva za 2020. godinu. Izvješće naslovljeno „Renewable Energy: Progressing towards the 2020 target“<sup>13</sup>, daje pregled trenutnog stanja na području obnovljivih izvora energije u EU. Podsjetimo se, još 2009. EU je donijela Direktivu o promociji korištenja obnovljivih izvora energije 2009/28<sup>14</sup>, koja razrađuje postavljene ciljeve popularno zvane „20-20-20 do 2020.“ kojim se želi povećati udio obnovljivih izvora na 20% u ukupnoj bruto potrošnji energije, smanjiti ukupna potrošnja za 20% upotrebom mjera energetske učinkovitosti i smanjiti emisije CO<sub>2</sub> za 20%. (sl. 5)

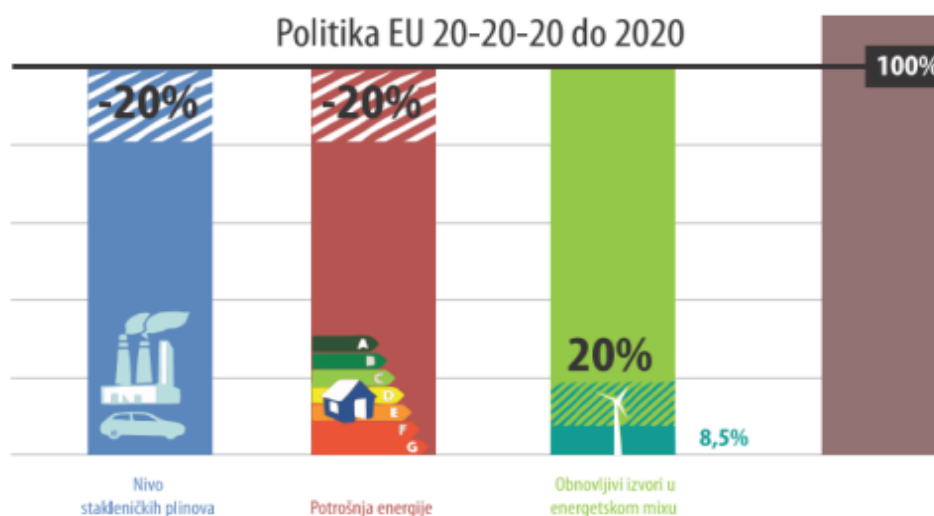
---

<sup>12</sup>loc. cit.

<sup>13</sup>European commission, communication from the commission to the European Parliament and the Council, Renewable Energy: Progressing towards the 2020 target, Brussels, 31.1.2011 COM(2011) 885 final

<sup>14</sup>Direktiva 2009/28/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora te o izmjeni i kasnijem stavljanju izvan snage direktiva 2001/77/EZ i 2003/30/EZ

Slika 5. Ciljevi energetske politike do 2020. godine u EU



Izvor: Borković Ž. (2010.): Priručnik za energetske certificiranje zgrada, Naklada 2500, Zagreb, str. 1-57. (15.09.2017.)

Svaka država članica obvezala se pripremiti Nacionalni akcijski plan za obnovljive izvore energije (NREAP) i poslati ga Komisiji do 5. prosinca 2010. godine. U Hrvatskoj je to Nacionalni akcijski plan poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu za razdoblje 2011. - 2020<sup>15</sup>. Ovo se izvješće o napretku upravo temelji na poslanim NREAP-ima i statističkim podacima za 2010. godinu. Nova Direktiva, za razliku od prošlih, definira cjelokupno područje obnovljivih izvora energije, znači ne samo proizvodnju električne energije, već i proizvodnju toplinske energije i sektor biogoriva. Također, zadaje čvrste ciljeve i određuje proces praćenja ostvarenja tih ciljeva. Takav novi pristup naveo je i države članice na ozbiljniji pristup tom području, pa Izvješće navodi da je 2009. godine 62% investicija u energetske proizvodne objekte bilo upravo u projekte obnovljivih izvora energije. Projekcije država članica navode na zaključak da se može očekivati značajniji porast aktivnosti na području obnovljivih izvora. Konkretno, Austrija, Bugarska, Češka, Danska, Njemačka, Grčka, Španjolska, Francuska, Litva, Malta, Nizozemska, Slovenija i Švedska očekuju da će premašiti zacrtane ciljeve i omogućiti državama koje ne mogu doseći svoje

<sup>15</sup>Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, Nacionalni akcijski plan poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu za razdoblje 2011.-2020, siječanj 2010.

ciljeve korištenje mehanizama suradnje, koji su također opisani u Direktivi. Mehanizmi suradnje (cooperation mechanisms) zapravo dozvoljavaju mogućnost statističkog prijenosa „viška“ proizvedene energije iz obnovljivih izvora iz države koja takav „višak“ ima, u državu koja nema dovoljno obnovljivih izvora i nije dosegla svoje ciljeve. Također, dozvoljava se zajedničko ulaganje u projekte obnovljivih izvora, a proizvedena se energija ponovno statistički dijeli na države koje su sufinancirale projekt.

Iz planova država članica vidljivo je da se u 2020. godini može očekivati udio od 37% obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji električne energije u EU. Takva ekspanzija zahtijeva znatno ubrzanje i modernizaciju električne mreže u EU. Elektroenergetski sustavi trebali bi biti međusobno bolje povezani i fleksibilniji, a očekuje se i uvođenje koncepta „pametnih mreža“ (smart grids). Sve to iziskuje znatne investicije i EU će trebati raditi na pronalaženju sredstava za takve zahvate. EU procjenjuje da će za realizaciju ciljeva za 2020. biti potrebno više od bilijun ( $10^{12}$ ) eura, od čega polovica odlazi na izgradnju novih ili zamjenu starih proizvodnih postrojenja. To znači da će se dosadašnja godišnja ulaganja u iznosu od 35 milijardi eura trebati udvostručiti na 70 milijardi eura.

Čak i izvan EU, vidljiv je zamjetan interes za obnovljive izvore energije. Primjerice u SAD-u i Kini su također uvedene mjere za povećanje ulaganja u „čiste“ tehnologije. To samo pokazuje da se i izvan Europe, obnovljivi izvori energije smatraju obećavajućom industrijom za budućnost koja će doprinijeti inovativnosti, energetske sigurnosti i smanjenju emisija stakleničkih plinova. Države članice EU trebaju poticati obnovljive izvore energije, ali na efikasan način. Potrebno je odabrati najbolje moguće mehanizme poticanja za različite vrste tehnologija i stadija u kojima se neka tehnologija nalazi. Mogući instrumenti su: poticajne feed-in tarife, bespovratna sredstva, povoljni zajmovi i jamstva, fondovi, premije, zeleni certifikati, fiskalne (porezne) mjere i natječaji. Ključ poticaja je dijeljenje pojedinih rizika koji su različiti za različite tehnologije. Primjerice, financiranje istraživačkih i razvojnih projekata uglavnom se odvija putem bespovratnih sredstava ili subvencija investicije, jer privatni sektor često ne želi ulagati i neprovjerene tehnologije. Jednom kad tehnologija sazrije, ali još nije konkurentna postojećim tehnologijama, prelazi se na potpore proizvodnji,

za koje je ključno da budu unaprijed definirane, kontinuirane i nipošto retroaktivne (npr. ukidanje već „obećanih“ zakonskih poticaja) kako se ne bi obeshrabrili investitori. Konačni cilj je da tehnologija postane i ekonomski konkurentna postojećim tehnologijama i samo je tada moguće ukinuti poticaje. Dakako, važno je naglasiti da su obnovljivi izvori danas nekonkurentni i zato što fosilni izvori također primaju znatne poticaje, što je utvrdila Međunarodna agencija za energiju (IEA)<sup>16</sup>. Svi troškovi poticaja trebaju se crpiti od potrošača energije, a ne iz državnog proračuna (poreznih obveznika) kako bi se izbjegle tzv. „stop-start“ mjere, kojima su priskočile neke europske vlade.

Izvešće ističe i potrebu da se projekti obnovljivih izvora energije razvijaju i grade tamo gdje za to ima najviše ekonomskog smisla i gdje neće negativno djelovati na okoliš. Pritom je nužno voditi računa i o faktorima kao što su udaljenost od potrošača energije, priključak i utjecaj na mrežu, prihvaćanje javnosti i stvaranje radnih mjesta. Poticajne mjere će trebati biti dodatno prilagođavane s vremenom kako bi se najuspješnije spojili svi ti faktori i kako ne bi došlo do distorzije tržišta. Osim donošenja regulative, države, regije i lokalne zajednice moraju ubrzati svoje napore na obrazovanju kadrova, razvoju vještina i jačanju kapaciteta kako bi se projekti i investicije mogli uspješno realizirati. Takve aktivnosti nužne su radi pojednostavljivanja administrativnih procedura, povećanja transparentnosti procesa ishođenja dozvola i brže realizacije projekata. Također, Izvešće predlaže i uvođenje zajedničkog vlasništva projekata s lokalnim zajednicama, gdje bi lokalne zajednice imale vlasnički udio u projektu, što znači da bi ili dijelile profit od projekta ili smanjile cijenu električne energije. Izvešće snažno zagovara integraciju tržišta, odnosno jedinstveno europsko tržište obnovljivih izvora energije i tzv. pan-europski pristup razvoju obnovljivih izvora. Europska komisija procjenjuje da bi se integracijom u jedinstveno europsko tržište, za razliku od sadašnjih državnih, godišnje moglo uštedjeti do 10 milijardi eura. Takav pan-europski pristup uključuje i sudjelovanje država članica u projektima offshore vjetroelektrana na europskom sjeveru i na projektima solarne energije na Mediteranu, kao što su Desertec<sup>17</sup> ili

---

<sup>16</sup>International Energy Agency, dostupno online: <https://www.iea.org/>

<sup>17</sup>The DESERTEC Foundation, dostupno online: <http://www.desertec.org/about-desertec>

Solar Mediterranean Plan<sup>18</sup> (20 GW obnovljivih izvora na južnoj obali Mediterana).

Zaključno, Europska komisija poziva države članice da:

- implementiraju Nacionalne akcijske planove (NREAP)
- usmjere planiranje infrastrukture u skladu s postojećom okolišnom regulativom EU korištenjem najboljih praksi
- ubrzaju razvoj električne mreže za integraciju što većih udjela obnovljivih izvora
- razviju mehanizme suradnje i počnu integrirati obnovljive izvore na zajedničko europsko tržište
- osiguraju da će regulatorni okvir biti stabilan i siguran za investitore, bez retroaktivnih izmjena.<sup>19</sup>

### **3.2. Energetske mreže, institucije i vanjska energetska politika**

Kako bi pomogla ostvarivanju ciljeva te kako bi građanima Unije, gospodarskim subjektima, te regionalnim i lokalnim zajednicama omogućila da ostvare punu korist iz uspostave područja bez unutarnjih granica, Unija doprinosi uspostavi i razvoju transeuropskih mreža na području prometa, telekomunikacija i energetske infrastrukture. U okviru sustava otvorenih i konkurentnih tržišta, djelovanje Unije ima za cilj promicati međupovezanost i međudjelovanje mreža pojedinih država, te njihovu dostupnost. Unija osobito vodi računa o potrebi povezivanja otočnih regija, regija bez izlaza na more i rubnih regija sa središnjim regijama Unije.

Radi ostvarivanja ciljeva, Europska unija:

- utvrđuje niz smjernica koje obuhvaćaju ciljeve, prioritete i osnovne crte mjera predviđenih u području transeuropskih mreža: tim se smjernicama određuju projekti od zajedničkog interesa;

---

<sup>18</sup>The Mediterranean solar plan, dostupno online: [www.plansolairemediterraneen.org/](http://www.plansolairemediterraneen.org/)

<sup>19</sup>Okvirna strategija za otpornu Europsku Uniju sa politikom klimatskih promjena koja gleda na budućnost, 01.03.2015., dostupno online: <http://www.obnovljivi.com/>



- provodi sve mjere koje se eventualno pokažu potrebnima za omogućavanje međudjelovanja mreža, osobito u području tehničke standardizacije;
- može podupirati projekte od zajedničkog interesa koje podupiru države članice, a koji su utvrđeni u okviru smjernica iz prve alineje, osobito putem studija izvedivosti, kreditnih jamstava ili subvencioniranja kamatnih stopa;
- može doprinijeti financiranju određenih projekata u državama članicama u području prometne infrastrukture putem Kohezijskog fonda<sup>20</sup>.

U svojem djelovanju Unija uzima u obzir potencijalnu ekonomsku održivost projekata. Međutim, države članice u suradnji s Komisijom međusobno koordiniraju politike koje se provode na državnoj razini, a koje bi mogle bitno utjecati na ostvarivanje ciljeva. U bliskoj suradnji s državom članicom Komisija može poduzeti bilo koju inicijativu korisnu za promicanje takve koordinacije. No, Unija može odlučiti o suradnji s trećim zemljama na promicanju projekata od zajedničkog interesa i o osiguravanju međudjelovanja mreža. Smjernice i ostale mjere Europski parlament i Vijeće usvajaju odlučujući u skladu s redovnim zakonodavnim postupkom i nakon savjetovanja s Gospodarskim i socijalnim odborom<sup>21</sup> te Odborom regija<sup>22</sup>. Za smjernice i projekte u zajedničkom interesu koji se odnose na državno područje neke države članice potrebno je odobrenje dotične države članice. Komisija će nastaviti osiguravati ispravnu i pravovremenu provedbu postojećih unutarnjih energetske tržišta te jačanje politika konkurentnosti. Za daljnju integraciju energetske tržišta, regulatorni okvir mora biti konsolidiran (npr. mrežni kodovi), dopunjen drugim aktivnostima kao što su spajanja tržišta, razvoj ciljanih modela razvoja i okvir za tržišno trgovanje kroz efektivnu transparentnost i nadzor. Ako se ove mjere pokažu nedovoljnima ili ACER-ov djelokrug bude preusko definiran, daljnje zakonodavne mjere će biti provedene.

---

<sup>20</sup>Kohezijski fond Europske unije, dostupno online:<http://europski-fondovi.eu/program/kohezijski-fond>

<sup>21</sup>Europski gospodarski i socijalni odbor (EESC), dostupno online:<http://www.eesc.europa.eu/>

<sup>22</sup>loc. cit., Odbor regija

Iako jedinstvena institucija za energetska politiku unutar Europske unije ne postoji, treba svakako spomenuti institucije koje ipak obavljaju tu ulogu. To je prije svega Europska komisija, odnosno Opća uprava za energetiku i promet. Ta je opća uprava zadužena za osiguranje opskrbe energijom u EU uz konkurentne cijene i u skladu s načelima očuvanja okoliša. Glavni su ciljevi energetske politike EU smanjenje ovisnosti o uvoznim izvorima energije, uspostava zajedničkog tržišta energije i energenata kako bi se povećala konkurentnost i stopa zaposlenosti, te izgradnja transeuropskih energetskih mreža (Transeuropean Energy Networks - TEN-E). Osnovna stranica opće uprave Energija donosi informacije o članici Komisije Loyoli de Palacio i njezinim glavnim zadaćama te upućuje na stranice EURATOM-a i stranice EU o energiji. Opća uprava Energija surađuje s međunarodnim organizacijama kao što su Međunarodna organizacija za energiju (International Energy Agency - IEA), Međunarodna agencija za nuklearnu energiju (International Atomic Energy Agency - IAEA)<sup>23</sup>, OECD, Svjetska banka, Europska banka za obnovu i razvoj, i dr., poduzima odgovarajuće mjere u okviru općih programa pomoći trećim zemljama (PHARE, TACIS i MEDA) i programa namijenjenih poštivanju prioriteta energetske politike EU. Osim nje treba spomenuti i ostale institucije: Europski parlament - Odbor za industriju, istraživanje i energiju, EUROTOM - Europska zajednica za atomsku energiju, AGORES - globalni uvid u obnovljive izvore energije, EACI - Izvršna agencija za konkurentnost i inovacije i DG TREN – Glavna uprava za energetiku i promet, koja ima zadaću provoditi načela Europske komisije u energetskom i prometnom sektoru (sadržanih u tzv. Bijeloj i Zelenoj knjizi)<sup>24</sup>.

Europski parlament i Vijeće, odlučujući u skladu s redovnim zakonodavnim postupkom i nakon savjetovanja s Gospodarskim i socijalnim odborom, usvajaju mjere za usklađivanje odredaba zakona ili drugih propisa u državama članicama, čiji je cilj uspostava i funkcioniranje unutarnjeg tržišta. On se ne primjenjuje na fiskalne odredbe, na odredbe koje se odnose na slobodno kretanje osoba, ni na odredbe koje se odnose na prava i interese zaposlenih osoba. Komisija će u svojim prijedlozima predviđenima o zdravlju, sigurnosti,

---

<sup>23</sup>International Atomic Energy Agency – IAEA, dostupno online: [www.iaea.org](http://www.iaea.org)

<sup>24</sup>Glavna uprava za energetiku i promet, dostupno online: <http://www.mojaenergija.hr/>

zaštiti okoliša i zaštiti potrošača polaziti od visoke razine zaštite, posebice vodeći računa o svakom novom razvoju utemeljenom na znanstvenim činjenicama. U okviru svojih ovlasti Europski parlament i Vijeće također će težiti ostvarivanju tog cilja. Ako nakon što su Europski parlament i Vijeće, Vijeće ili Komisija usvojili neku mjeru za usklađivanje, država članica smatra da treba zadržati nacionalne odredbe na osnovi važnih potreba ili u vezi sa zaštitom okoliša ili radnom okolinom, ona o tim odredbama i o razlozima njihova zadržavanja obavješćuje Komisiju. Komisija u roku od šest mjeseci od obavijesti odobrava ili odbija nacionalne odredbe nakon što je provjerila jesu li one sredstvo proizvoljne diskriminacije ili prikrivenog ograničenja trgovine među državama članicama te stvaraju li prepreku funkcioniranju unutarnjeg tržišta. Ako Komisija ne donese odluku u tom roku, smatra se da su nacionalne odredbe odobrene. U slučaju kada je to opravdano složenošću materije, a ne postoji opasnost za zdravlje ljudi, Komisija može obavijestiti dotičnu državu članicu da se rok iz ovog stavka može produljiti za daljnje razdoblje od najviše šest mjeseci. U slučaju kada je državi članici odobreno zadržati ili uvesti nacionalne odredbe kojima se odstupa od mjere za usklađivanje, Komisija odmah razmatra je li potrebno predložiti prilagođavanje te mjere. Ukoliko država članica upozori na određeni problem javnog zdravlja u području koje je bilo predmetom prethodnih mjera usklađivanja, obavješćuje o tome Komisiju, koja odmah ispituje hoće li Vijeću predložiti odgovarajuće mjere. Odstupajući od postupka Komisija i bilo koja država članica mogu predmet izravno uputiti Sudu Europske unije ako smatraju da druga država članica zloupotrebljava svoje ovlasti. Spomenute mjere za usklađivanje u odgovarajućim slučajevima uključuju zaštitnu klauzulu kojom se državama članicama odobrava da iz jednog ili više razloga navedenih, a koji nisu gospodarske naravi, poduzmu privremene mjere koje podliježu postupku nadzora Unije.

Ugovor o energetskej zajednici<sup>25</sup> treba provesti i proširiti na sve susjedne zemlje koje su spremne usvojiti modele tržišta Europske unije. U tom kontekstu, tržišna integracija i regulatorna konvergencija treba biti provedena kroz sveobuhvatne EU sporazume koji se temelje na pravilima EU u zemlje

---

<sup>25</sup>Ugovor o energetskej zajednici, Službeni list Europske unije, 01/Sv. 13,22006A0720(01), L 198/18, 20.7.2006.

obuhvaćene Europskom susjedskom politikom i Procesom proširenja, posebice u mediteranskoj regiji i tranzitnim zemljama kao što su Ukrajina i Turska. Osim toga, Ugovor o energetske zajednici treba produbiti proširenje novih pravnih stečevina potpisnicama Ugovora. Ovim pristupom bi se ojačalo sudjelovanje susjednih zemalja u unutarnje tržište, a pružilo bi i dodatne mogućnosti te zaštitilo od rizika istjecanja ugljika unutar energetske sektora. Komisija će predložiti mehanizme usklađivanja postojećih međunarodnih ugovora (posebice u plinskom sektoru) sa unutarnjim tržišnim pravilima te na jačanje suradnje između država članica za sklapanje novih. Prijedlog će postaviti i potreban regulatorni okvir između EU i trećih zemalja na razvijanju strateških ruta do novih dobavljača, osobito oko Južnog koridora, te južnog Mediterana. Pitanja nabavke, uključujući i razvoj mreža te eventualne grupirane aranžmane opskrbe kao i regulatorne aspekte, koji se posebice odnose na slobodu tranzita i sigurnost ulaganja, biti će pokriveni. Tehnička pomoć EU biti će mobilizirana za učinkovitu provedbu pravne stečevine unutarnjeg tržišta i modernizaciji energetske sektora u susjednim zemljama, a sve s ciljem poboljšanja koordinacije potpore koju pruža EU, njezine zemlje članice i međunarodna zajednica.

Unija može sklopiti sporazum s jednom ili više trećih zemalja ili međunarodnih organizacija ako se tako predviđa Ugovorima ili ako je sklapanje sporazuma potrebno radi postizanja nekog od ciljeva iz Ugovora, u okviru politika Unije, ili ako je to predviđeno nekim aktom Unije ili bi moglo utjecati na zajednička pravila ili promijeniti njihovo područje primjene. Sporazumi koje sklapa Unija obvezujući su za institucije Unije i za njezine države članice. Unija može sklapati sporazume o pridruživanju koji uključuju uzajamna prava i obveze, zajedničko djelovanje i posebni postupak.

### 3.3. Ciljevi razvoja, te ostvarenje cjelovitosti politike

Glavni su ciljevi energetske politike Europske unije:

- osigurati funkcioniranje energetskog tržišta;
- osigurati izvjesnost opskrbe energijom u Uniji;
- promicati energetska učinkovitost i štednju energije, te razvoj novih i obnovljivih oblika energije;
- promicati međusobno povezivanje energetskih mreža.

Neka su područja energetske politike stavljena pod podijeljenu nadležnost europskih institucija, što ukazuje na mogućnost stvaranja zajedničke energetske politike. No bez obzira na to, prema tom Ugovoru države članice ipak zadržavaju svoje pravo da „utvrđuju uvjete za iskorištavanje vlastitih izvora energije, naprave odabir među različitim izvorima energije i odrede opću strukturu svoje opskrbe energijom”. Ostali ciljevi energetske politike EU su:

- konkurentnost: unutarnje tržište, natjecanje, prekogranični vodovi (TEN-T), europska električna mreža, istraživanja i inovacije (čisti ugljen, izdvajanje ugljika, alternativna goriva, energetska učinkovitost, nuklearna);
- okoliš: obnovljivi izvori, energetska učinkovitost, nuklearna, inovacije & istraživanja, trgovanje emisijama;
- sigurnost opskrbe: međunarodni dijalog, europsko upravljanje zalihama (nafta/plin), redefiniranje kapaciteta i zaliha energije, diversifikacija.

Europska unija je donijela jedinstvenu strategiju energetskog razvoja i ublažavanja klimatskih promjena, te postaje svjetski lider u borbi protiv klimatskih promjena. Radi osiguranja novih izvora energije i smanjenja emisija stakleničkih plinova Europa i svijet su se usredotočili na veće korištenje obnovljivih izvora energije i na poboljšanja energetske učinkovitosti.

S toga je EU postavila energetske i klimatske ciljeve do 2020., 2030. i 2050. godine:

- ciljevi do 2020.: smanjenje stakleničkih plinova za najmanje 20% u usporedbi s 1990.; 20% udio energije iz obnovljivih izvora; 20% povećanje energetske učinkovitosti
- ciljevi do 2030.: 40% smanjenje emisija stakleničkih plinova; najmanje 27% udjela energije u EU iz obnovljivih izvora; povećanje energetske učinkovitosti za 27-30%; cilja od 15% elektroenergetske interkonekcije (tj. prijenos 15% električne energije, proizvedene u EU u druge zemlje EU-a
- ciljevi do 2050.: 80-95% smanjenje stakleničkih plinova u usporedbi s 1990.<sup>26</sup>

Nit vodilja trenutnog programa politike iscrpna je integrirana klimatska i energetska politika koju je u ožujku 2007. usvojilo Europsko vijeće. Tim su dokumentom zacrtani već spomenuti ciljevi koji bi se trebali ostvariti do 2020. godine. Komisija je 27. ožujka 2013. objavila Zelenu knjigu pod nazivom Okvir za klimatsku i energetska politiku za 2030.<sup>27</sup>, čime su pokrenute rasprave o ciljevima i politikama za razdoblje nakon 2020. godine. Različiti dugoročni scenariji opisani su u Komunikaciji Komisije pod nazivom Energetski plan za 2050. (COM(2011)0885)<sup>28</sup> u kojoj se osvrće na izazove i prilike s kojima se suočava EU naputu prema dugoročnoj dekarbonizaciji.

---

<sup>26</sup>Europska unija, energetska ciljevi EU-a, dostupno online: [https://europa.eu/european-union/topics/energy\\_hr](https://europa.eu/european-union/topics/energy_hr)

<sup>27</sup>Okvir za klimatsku i energetska politiku za 2030., European Commission, Brussels, 27.3.2013., COM(2013) 169 final

<sup>28</sup>Energetski plan za 2050. (COM(2011)0885), Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, The European economic and social committee and the committee of the regions, Službeni list Europske unije, Brussels, 15.12.2011. COM(2011) 885 final

Europsko je vijeće 4. veljače 2011. postavilo ambiciozan cilj uspostave cjelovitog unutarnjeg energetskeg tržišta do 2014., naglasivši i potrebu za dokidanjem „energetskih otoka” u EU-u. Taj je cilj ponovno potvrdilo Europsko vijeće u ožujku 2014. Neki od glavnih zakonodavnih instrumenata čiji je cilj doprinijeti boljem funkcioniranju unutarnjeg energetskeg tržišta su Treći energetske paket, Uredba o smjernicama za transeuropsku energetske infrastrukturu (Uredba(EU) br. 347/2013) i Uredba o cjelovitosti i transparentnosti veleprodajnog tržišta energije (Uredba (EU) br. 1227/2011).

Komunikacija Komisije pod nazivom O sigurnosti opskrbe energijom i međunarodnoj suradnji - energetske politika EU-a: povezivanje s partnerima izvan naših granica (COM(2011) 539)<sup>29</sup> usvojena je 7. rujna 2011. s ciljem promicanja daljnje prekogranične suradnje EU-a sa susjednim zemljama i stvaranja šireg regulatornog područja redovitom razmjenom informacija o međuvladinim sporazumima i suradnjom na području tržišnog natjecanja, sigurnosti, pristupa mrežama i sigurnosti opskrbe. Nadovezujući se na tu komunikaciju, 25. listopada 2012. donesena je Odluka o uspostavi mehanizma razmjene informacija o međuvladinim sporazumima između država članica i trećih zemalja na području energetike (T7-0343/2012). Uzimajući u obzir velik značaj plina i nafte za sigurnost opskrbe energijom u EU-u, EU je usvojila nekoliko mjera kako bi osigurala provedbu procjena rizika i izradu odgovarajućih preventivnih akcijskih planova i planova za izvanredne situacije. Uredba (EU) br. 994/2010<sup>30</sup> o mjerama zaštite sigurnosti opskrbe plinom i stavljanju izvan snage Direktive Vijeća 2004/67/EZ donesena je 20. listopada 2010. s ciljem jačanja mehanizama prevencije i odgovora na krizne situacije.

---

<sup>29</sup>On security of energy supply and international cooperation - "The EU Energy Policy: Engaging with Partners beyond Our Borders, European Commission, Brussels, 7.9.2011., COM(2011) 539 final

<sup>30</sup>Uredba (EU) br. 994/2010 Europskog Parlamenta i Vijeća od 20. listopada 2010. o mjerama zaštite sigurnosti opskrbe plinom i stavljanju izvan snage Direktive Vijeća 2004/67/EZ, Službeni list Europske unije, 12/Sv. 5, 12.11.2010.

Direktiva (2009/119/EZ) zahtijeva od država članica da drže minimalne zalihe nafte koje odgovaraju količini 90-dnevnog prosječnog dnevnog neto uvoza ili 61-dnevne prosječne dnevne domaće potrošnje, ovisno o tome koja je količina veća. Kao odgovor na krizu u Ukrajini, Europsko je vijeće u ožujku 2014. pozvalo Komisiju da do lipnja 2014. predstavi sveobuhvatan plan za smanjenje energetske ovisnosti EU-a. Okosnica politike energetske učinkovitosti EU-a Direktiva je 2012/27/EU<sup>31</sup> od 25. listopada 2012. o energetske učinkovitosti čiji je cilj pomoći državama članicama u ostvarenju ciljeva za 2020. Drugi važni instrumenti politike uključuju mjere označivanja proizvoda i mjere usmjerene na energetske učinkovitost zgrada. Što bolje iskorištavanje vlastitih izvora energije EU-a (uključujući i obnovljive izvore), jedan je od prioriteta koji je u svibnju 2013. postavilo Europsko vijeće. Zatim povećanje raznolikosti izvora opskrbe energijom u EU-u i razvoj lokalnih izvora energije s ciljem pružanja sigurnosti opskrbe i smanjenja ovisnosti o vanjskim izvorima energije. U pogledu obnovljivih izvora energije, Direktivom 2009/28/EC<sup>32</sup> od 23. travnja 2009. uveden je cilj od 20% koji se mora postići do 2020.

### **3.4. Istraživanje, razvoj i demonstracijski projekti**

#### *1. Obzor 2020.*

- Program Obzor 2020. obuhvaća razdoblje od 2014. do 2020. i glavno je sredstvo EU-a zapromicanje istraživanja na području energetike. Financijska sredstva od 5 931 milijuna eura izdvojena su za razvoj čiste, sigurne i učinkovite energije te održivog razvoja.

---

<sup>31</sup>Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC, Official Journal of the European Union, L 315

<sup>32</sup>Direktiva 2009/28/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora te o izmjeni i kasnijem stavljanju izvan snage direktiva 2001/77/EZ i 2003/30/EZ, Službeni list Europske unije, 15/Sv. 11



Slika 6. Prikaz prioriteta energetskog projekta Obzor 2020.



Izvor: Tri glavna prioriteta energetskog projekta Obzor 2020, Izvrsna znanost (*Excellent Science*), Industrijsko vodstvo (*Industrial Leadership*) i Društveni izazovi (*Societal Challenges*), dostupno online: [www.obzor2020.hr](http://www.obzor2020.hr) (15.09.2017.)

## 2. Europski strateški plan razvoja energetskih tehnologija (Plan SET)

- Plan SET, koji je Komisija usvojila 22. studenog 2007., ima cilj ubrzati uvođenje učinkovitih energetskih tehnologija s niskim udjelom ugljika na tržište i širenje njihove uporabe. Planom se promiču mjere pomoći EU-u pri razvoju tehnologija potrebnih za ispunjavanje njegovih političkih ciljeva, a kojima se istodobno poduzećima iz EU-a osiguravaju mogućnosti korištenja prednostima novog pristupa energetici. U Komunikaciji Komisije o „Ulaganju u razvoj tehnologija s niskim razinama ugljika (Plan SET)” ocijenjena je provedba Plana SET i zaključeno je da treba razmotriti snažnije djelovanje na razini EU-a kako bi planovi za razvoj širokog tehnološkog resora mogli uspjeti.

## 3. Strategija za energetske tehnologije budućnosti

- Komisija je 2. svibnja 2013. predstavila komunikaciju o „Energetskim tehnologijama i inovacijama” u kojoj je izložila strategiju kojom će se nastojati stvoriti preduvjeti za razvoj sektora vrhunske tehnologije i inovacija u EU-u koji će biti spreman za izazove do 2020. i nadalje.

## 4. ENERGETSKA UČINKOVITOST

Europska unija je energetska učinkovitost prepoznala kao jedan od ključnih načina za postizanje ciljeva održivog energetskog razvoja, što je Europska komisija (EK) i iskazala u svojim strateškim dokumentima, najvažniji od kojih su (kronološkim slijedom):

- a) Zelena knjiga – europska strategija za održivu, konkurentnu i sigurnu energiju (2006.)
- b) Akcijski plan energetske učinkovitosti (2006.)
- c) Energija 2020. – strategija za konkurentnu, održivu i sigurnu energiju (2010.)
- d) Plan energetske učinkovitosti (2011.)

Energetska učinkovitost je posebno značajna kao ekonomski djelotvoran način postizanja ciljeva za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> Kyotskog protokola, posebice ako se u obzir uzme činjenica da proizvodnja i potrošnja energije uzrokuju 80% ukupnih emisija stakleničkih plinova u EU. Nadalje, energetska je učinkovitost jedan od mehanizama za poboljšanje sigurnosti opskrbe energijom, poglavito u uvjetima rastuće ovisnosti o uvoznim energentima (trenutno EU 50% svojih energetske potrebe podmiruje iz uvoza) i dotrajalosti postojećih proizvodnih kapaciteta, za čiju će zamjenu u narednom razdoblju, prema procjenama, biti potrebno 1 trilijun €. Stoga je EU postavila cilj smanjenja potrošnje energije od 20% u 2020. godini u odnosu na referentni scenarij potrošnje. Ostvarivanje potencijala dodatno će omogućiti otvaranje novih, visoko kvalificiranih poslova, a procjenjuje se da je čak moguće do 2020. godine kreirati 2 milijuna radnih mjesta vezanih uz provedbu mjera energetske učinkovitosti u EU. Procjenjuje se da bi provedbom mjera energetske učinkovitosti prosječno europsko kućanstvo moglo na godišnjoj razini uštedjeti do 1.000 €, a troškovi za energiju na razini cijele EU bi se smanjili za oko 200 milijardi u 2020. godini. Europska Komisija je, kako bi poduprla bolju integraciju energetske učinkovitosti u nacionalne zakonodavne okvire i primjenu politike energetske učinkovitosti u državama članicama, pripremila i usvojila nekoliko direktiva, koje stavljaju određene obveze pred države članice, ali i pred zemlje članice Energetske zajednice koje su se obvezale također ih transponirati u svoje zakonodavstvo.

Direktivama se pokrivaju različiti aspekti energetske učinkovitosti:

- Energetska učinkovitost u zgradarstvu - Direktiva 2010/31/EU o energetskim svojstvima zgrada,
- Energetsko označavanje kućanskih uređaja - Direktiva 2010/30/EU o iskazivanju potrošnje energije i ostalih resursa proizvoda, povezanih s energijom, pomoću oznaka i standardiziranih informacija o proizvodu,
- Eko-dizajn proizvoda povezanih s energijom - Direktiva 2009/125/EC o uspostavljanju okvira za definiranje zahtjeva za eko-dizajnom proizvoda povezanih s energijom,
- Učinkovitost neposredne potrošnje energije i energetske usluge o Direktiva 2006/32/EC - energetske učinkovitosti i energetskim uslugama
- Kogeneracija - Direktiva 2004/8/EZ o promociji kogeneracije na temelju potrošnje korisne energije na unutrašnjem tržištu energije.<sup>33</sup>

U lipnju 2011. godine Europska Komisija je iznijela prijedlog nove Direktive o energetske učinkovitosti kojom se izmjenjuju i dopunjuju direktive 2006/32/EC i 2008/4/EC s ciljem učinkovitije potrošnje energije u svim dijelovima energetskog ciklusa. S obzirom da je energetska učinkovitost ključan instrument za sprečavanje onečišćenja, poglavito industrijskog, u dokumentu će se posvetiti pozornost i osnovnim postavkama i ciljevima.

#### **4.1. Zelena knjiga o energetske učinkovitosti**

Učinkovitim korištenjem energije, prema procjenama Komisije, mogle bi se do 2020. godine postići uštede energije koje su jednake sadašnjoj potrošnji Njemačke i Finske, tj. oko 20% sadašnje ukupne potrošnje. Procjenjuje se da bi investicije u opremu za učinkovito korištenje energije (umjesto potrošnje za uvoz ugljikovodika) pomogle stvaranju oko milijun radnih mjesta i smanjile energetske ovisnost, te time povećale sigurnost opskrbe energijom u Europi. No iako postoji znatan potencijal za povećanje energetske učinkovitosti, to iziskuje

---

<sup>33</sup>Direktive Europske komisije, dostupno online: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content>

znatne investicije. Stoga su neka od ključnih pitanja otvorena Zelenom knjigom vezana uz financiranje i razvoj energetske učinkovite tehnologije, te za povezivanje konkretnih mjera s glavnim ciljevima politika EU, kao što su Lisabonska agenda, Protokol iz Kyota i slično.

Komisija je 27. ožujka 2013. objavila Zelenu knjigu pod nazivom „Okvir za klimatsku i energetske politiku za 2030.“, čime su pokrenute rasprave o ciljevima i politikama za razdoblje nakon 2020. godine.<sup>34</sup>

## 4.2. Energetska strategija Europske unije

Europska strategija iz 2010. godine u svoj fokus upravo stavlja energetske učinkovitost, te kao prvi od pet prioriteta postavlja „postizanje energetske učinkovite Europe“. U tu svrhu nalaže se integracija energetske učinkovitosti u politike kojima se uređuju druga područja djelatnosti, a poglavito u obrazovne sustave kako bi se dugoročno ostvarila promjena ponašanja građana kao i u kriterije za alokaciju javnih sredstava (putem javne nabave). Kao prioritetne aktivnosti za postizanje željenog cilja navode se:

*a) Iskorištavanje potencijala za uštede energije u postojećim zgradama i prometu*

- Obnova postojećih zgrada mora se omogućiti i ubrzati primjenom državnih poticaja, razvojem ESCO tržišta i iskorištavanjem svih dostupnih fondova, poglavito onih usmjerenih na regionalni razvoj. U energetskej obnovi zgrada javni sektor mora biti predvodnik. U sektoru prometa potrebno je poticati čistije načine prijevoza, inteligentno upravljanje prometnim sustavima, propisati i označavati standarde energetske učinkovitosti vozila te promovirati odgovorno i održivo ponašanje vozača.

---

<sup>34</sup>Europski parlament; *Energetska politika, opća načela*, dostupno online: [http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/hr/displayFtu.html?ftuId=FTU\\_5.7.1.html](http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/hr/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.7.1.html)

*b) Povećanje konkurentnosti europske industrije kroz poboljšanje energetske učinkovitosti*

- za postizanje ovog cilja predviđa se uvođenje dobrovoljnih ugovora s energetski intenzivnim industrijskim granama, stroži propisi iz područja eko-dizajna proizvoda te uvođenje sustava gospodarenja energijom (energetski pregledi, nadzor potrošnje energije, energetski menadžeri i dr.) u industrijska i uslužna poduzeća, poglavito u MSP.

*c) Snažnije uključivanje energetskog sektora u aktivnosti za poboljšanje energetske učinkovitosti u svim dijelovima energetskog ciklusa*

- U sektoru proizvodnje energije postoje značajni potencijali za poboljšanje energetske učinkovitosti. Pri tome je bitno da se kriteriji energetske učinkovitosti propišu i poštuju kod izgradnje novih proizvodnih postrojenja, te da se prioritet daje visokoučinkovitim kogeneracijama te sustavima daljinskog grijanja i hlađenja.

*d) Osnaživanje političke volje i provedba nacionalnih akcijskih planova energetske učinkovitosti*

- Nacionalni akcijski planovi energetske učinkovitosti moraju postati središnji alat politike za poticanje i praćenje napretka energetske učinkovitosti. Ističe se da akcijski planovi trebaju biti revidirani na godišnjoj razini.

Komisija predlaže inicijative na dva sektora koji imaju najveći potencijal za uštedu energije: prijevoz i objekti. Da bi vlasnike i lokalne jedinice potakli na financiranje obnovljive i štedljive energije, Komisija će predložiti poticajna ulaganja i inovativne financijske instrumente. Do 2015. nastojalo se da mora biti dovršeno unutarnje energetsko tržište od čega nijedna država članica ne bi trebala biti izolirana. Tijekom sljedećih deset godina, potrebna su ukupna ulaganja u energetska infrastrukturu u EU od 1 trilijun eura. Stavljen je naglasak na velika ulaganja i zahtjev da se smanji vrijednost i poveća efikasnost

administracije po pitanjima koja očigledno usporavaju ta ulaganja (građevinske dozvole i sl.) Također se traže efikasnija rješenja za lakši pristup financijskim fondovima Unije, što je također pritisak na EU administraciju koja je kočnica efikasnijoj realizaciji. Predloženo je da EU koordinira svoje energetske politike prema trećim zemljama, posebno s ključnim partnerima. Unutar politike prema susjedima, Komisija predlaže da se proširi i produbi Ugovor o energetske zajednici za daljnju integraciju zemalja koje su voljne sudjelovati na energetskom tržištu EU. Suradnja s Afrikom je također najavljena, a cilj je osiguranje održive energije za sve građane ovog kontinenta. Biti će pokrenuta četiri velika projekta u ključnim područjima za europsku konkurentnost, kao što su: nove tehnologije za inteligentne mreže i električna energija za pohranu, istraživanja druge generacije biogoriva i „pametni gradovi“ - partnerstvo za promicanje ušteda energije u urbanim područjima. Komisija predlaže nove mjere na usklađivanju cijena od strane dobavljača, jasne i transparentne naplate.

### **4.3. Plan energetske učinkovitosti Europske unije**

Neposredno nakon objave navedene strategije, Komisija je objavila i Plan energetske učinkovitosti za 2011. godinu. Valja istaknuti da je trenutno to najznačajniji strateški dokument iz ovog područja koji donosi prijedlog niza mjera koje bi trebalo provoditi na razini EU kako bi se do 2020. godine postigao cilj smanjenja potrošnje energije od 20%. U nastavku će se prikazati osnovne značajke ovog plana:

#### *1. Vodeća uloga javnog sektora*

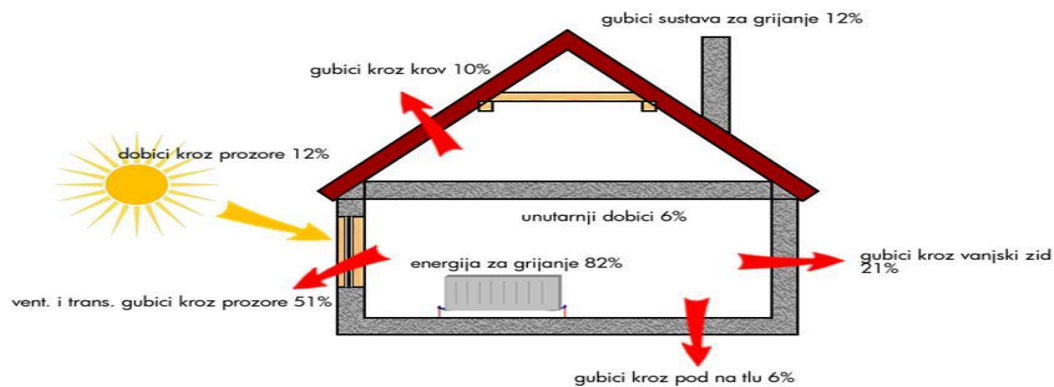
- Energetska učinkovitost mora biti kriterij u javnoj nabavi proizvoda i usluga;
- Komisija predlaže obvezu javnom sektoru da godišnje obnovi 3% površine zgrada u svom vlasništvu i to na način da one postanu među 10% najboljih s obzirom na energetska svojstva;

- Potrebno je ukloniti sve prepreke za ugovaranje po ostvarenom učinku (eng. *energy performance contracting*) u javnom sektoru kojim se mogu značajno povećati investicije u obnove zgrada i infrastrukture (npr. javne rasvjete) bez opterećenja državnog ili lokalnih proračuna;
- Poticanje lokalnih aktivnosti, kroz inicijativu Sporazum gradonačelnika, Pametni gradovi i Pametne zajednice.

## 2. Niskoenergetske zgrade

- Kao prioritet ističe se provedba mjera kojima se smanjuju toplinske potrebe zgrada;
- Vrlo prisutna barijera u zgradarstvu jest problem „podijeljenih poticaja“ - pojam označava situaciju u kojoj ni vlasnici ni unajmljivači stanova nisu voljni ulagati u mjere energetske učinkovitosti jer se koristi dijele među njima, no Komisija je problem identificirala i planira predložiti i zakonska rješenja kako ga ukloniti;
- Za ostvarenje ciljeva obnove zgrada nužna je kvalificirana i specijalizirana radna snaga, od arhitekata i inženjera do građevinskih radnika. Zbog toga je nužno uspostaviti programe obrazovanja i usavršavanja za sve dionike uključene u ove procese, te prilagoditi službene kurikule tako da odgovaraju potrebama tržišta;
- ESCO tvrtke vide se kao katalizator procesa obnove zgrada, pa je potrebno odgovarajućim zakonskim okvirom potaknuti ovo tržište, a sustavima akreditacije i kvalifikacije pružatelja energetskih usluga osigurati njihovu kvalitetu.

Slika 7. Niskoenergetska zgrada



Izvor: Energetski certifikat, dostupno online:

<http://www.mojanekretnina.eu/energetski%20certifikat.aspx> (15.09.2017.)

### 3. Energetska učinkovitost za konkurentnu industriju

- Postrojenja za proizvodnju energije dolaze kraju svog životnog vijeka diljem EU te će ih biti potrebno zamijeniti. Pri tome je nužno osigurati da se pri tome koriste najbolje raspoložive tehnologije (eng. *Best Available Technologies* - BAT). Značajan doprinos poboljšanju energetske učinkovitosti dat će i poticanje uporabe visokoučinkovite kogeneracije te shema daljinskog grijanja i hlađenja;
- Energetska učinkovitost treba poboljšati i u sustavima prijenosa i distribucije energije (električne i prirodnog plina) smanjivanjem gubitaka i putem regulative i tarifa koje ne smiju poticati veću potrošnju energije;
- Energetske tvrtke koje se bave opskrbom energije moraju se uključiti u ponudu energetskih usluga i ostvarivanje poboljšanja energetske učinkovitosti kod svojih korisnika. EK predlaže, po uzoru na neke države, uvođenje obveze opskrbljivačima da ostvare određenu razinu ušteda energije kod svojih kupaca;
- Energetska učinkovitost može znatno doprinijeti sveukupnoj konkurentnosti europske proizvodne industrije. U tu svrhu EK predlaže obvezujuće energetske preglede i sustave gospodarenja energijom (kao EN 16001 ili ISO 50001) za velike tvrtke, dok MSP trebaju informacije, treninge i financijske potpore. Također će se



raditi na uvođenju minimalnih standarda eko-dizajna za proizvode korištene u industriji, kao npr. elektromotori, pumpe, kompresori i sl. Za energetske intenzivnu i IKT industriju predviđaju se dobrovoljni sporazumi;

- Za industriju je od posebne važnosti kontinuirano poticanje istraživanja, razvoja i primjene novih, inovativnih energetski učinkovitih tehnologija i rješenja.

#### *4. Europska i nacionalna financijska potpora mjerama energetske učinkovitosti*

- EK će potporu energetske učinkovitosti pružati kroz kohezijsku politiku (iz kohezijskih fondova za energetske učinkovitost izdvojit će se u razdoblju 2007.-2013. 4,4 milijarde €), kroz program Inteligentna Energija za Europu, kroz međunarodne financijske institucije, europski Program za gospodarski oporavak i Okvirni program za istraživanje, tehnološki razvoj i demonstraciju.

#### *5. Uštede za potrošače*

- Eko-dizajn standardi i označavanje energetske učinkovitosti kućanskih uređaja značajno su doprinijeli transformaciji tržišta i korištenju sve učinkovitijih uređaja. EK će stoga ovakve mjere početi primjenjivati i za druge vrste uređaja, kao bojlere, usisavače i sl. ali i za građevne elemente, kao što su prozori;
- Potrošači također moraju dobiti prave informacije o svojoj potrošnji energije i učincima provedenih mjera energetske učinkovitosti. U tu svrhu potrebno je značajno unaprijediti sustav mjerenja i obračunavanja potrošnje energije te poticati uporabu pametnih brojlara i uređaja.

#### *6. Promet*

- Kako je promet vrlo specifičan sektor, detaljnije mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti i za njegovu dekarbonizaciju daju se u posebnoj Bijeloj knjizi. Osnovne mjere su poticanje investicija u prometnu infrastrukturu, napredni sustavi upravljanja i uvođenje standarda energetske učinkovitosti za sve vrste vozila.

## 7. *Okvir za nacionalnu politiku*

- Nacionalni akcijski planovi istaknuti su kao glavni alat za definiranje i provedbu politike energetske učinkovitosti. Njegov je sadržaj potrebno proširiti na sve dijelove energetske ciklusa, od proizvodnje energije pa do njezine neposredne potrošnje, koja je do sada bila u fokusu. Dodatno, EK nalaže praćenje učinaka na godišnjoj razini kako bi se omogućilo pravovremeno djelovanje i revidiranje mjera.

## 5. ENERGETSKA POLITIKA HRVATSKE

### 5.1. Obilježja energetske politike

Važnost energije za gospodarsku aktivnost i ekonomski rast neupitna je, iako je makroekonomski značaj energije i energetskog sektora relativno zapostavljena tema u ekonomskoj literaturi.<sup>35</sup>

Kako bi se stvorila slika energetskog sektora u Republici Hrvatskoj, potrebno je iznijeti neke povijesne činjenice. Naime, ukupna potrošnja energije u Hrvatskoj je u razdoblju od 1945. do 2005. godine porasla za skoro 8 puta i to s oko 54 na 411 PJ. Međutim, taj rast nije bio ravnomjeran; najveći preokret nastupio je neposredno pred Domovinski rat i svakako tijekom njega. Maksimum potrošnje je bio godine 1987. i 1988. godine.<sup>36</sup>

Kroz pojedina razdoblja to je izgledalo na sljedeći način:

- 1945 – 1949. (do godinu dana nakon Rezolucije Informbiroa i ekskomuniciranja Jugoslavije iz socijalističkog bloka zemalja): velik prosječni godišnji rast od 10,7%, što se nikada više nije ponovilo;
- 1949. – 1953.: izolacija Jugoslavije, zastoj u neposrednoj potrošnji, pad za prosječno 1,7% godišnje;
- 1953. – 1979. (do druge svjetske energetske krize): stabilan, gotovo uporan rast od prosječno 4,9% godišnje, gospodarska reforma 1965., prva svjetska energetska kriza 1973., te drugi gospodarsko-politički događaji u zemlji i svijetu praktički nemaju uočljiviji odraz na kretanje neposredne potrošnje u Hrvatskoj;
- 1979. – 1983.: ponovni zastoj, pad za prosječno 1,1% godišnje, ukupni zastoj je naglašeno uvjetovan naglim smanjenjem potrošnje u prometu (velik rast cijene nafte);
- 1983. – 1987. (do početka jugoslavenske krize): kratkotrajan rast za prosječno 3,6% godišnje;

---

<sup>35</sup>Vlahinić-Dizdarević, N., Žiković, S., *Ekonomija energetskog sektora (izabrane teme)*, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2011., str. 4.

<sup>36</sup>Gelo, T., *Makroekonomski učinci svjetskih energetske cjenovnih šokova na hrvatsko gospodarstvo*, doktorska disertacija, Ekonomski fakultet Zagreb, 2008., str. 257.

- 1987. – 1990. (pred početak domovinskog rata): uporan pad za prosječno 1,9% godišnje;
- 1990. – 1992. (prve dvije ratne godine): nagli pad, prosječno za 18% godišnje (dakle, neposredna energetska potrošnja pala je na 2/3 prijeratne), 1992. pri čemu je naglašen nedovoljan rast potrošnje industrije (cijelo to razdoblje njezina potrošnja je doista neznatno rasla, praktički stagnirala).<sup>37</sup>

Tablica 1. Energetska bilanca za 2015. godinu po IEA metodi

Kategorije	Ugljen	Sirova nafta	Derivati nafte	Plin. goriva	Vodne snage	Geoter., sunce, vjetar	Gorivi OIE i otp.	El. energ.	Toplin. energ.	UKUPNO
Ukupna potrošnja	605,4	3426,3	-298,8	2081,9	549,6	94,5	1326,7	583,8	-	8369,5
Energetske transf.	-524,2	-3364,5	3333,8	-500,6	-549,6	-73,4	-94,8	966,4	265,2	-514,7
Sektor energetike	-	-	-351,6	-168,0	↓	-	-0,6	-75,2	-15,3	-610,8
Gubici distribucije	-	-	-	-26,2	-	-	-1,0	-154,9	-37,9	-220,1
Neposredna potrošnja	81,2	-	2745,4	1387,0	-	21,1	1230,2	1320,1	211,9	6997,0
Industrija	78,1	-	279,4	340,7	-	-	39,7	295,4	55,0	1088,3
Promet	-	-	1941,3	3,3	-	-	24,4	21,0	-	1990,0
Opća potrošnja	3,2	-	404,6	633,4	-	21,1	1166,2	1003,6	156,9	3389,1
Neenerg. potrošnja	-	-	120,1	409,6	-	-	-	-	-	529,6

Izvor: Energetski institut Hrvoje Požar: *Energija u Hrvatskoj 2015.*, godišnji energetski pregled, dostupno online: <http://www.eihp.hr/wp-content/uploads/2016/12/Energija2015.pdf> (20.09.2017.)

Na temelju godišnjeg energetskog pregleda, te uspoređujući 2014. i 2015. godinu, vidljivo je kako je ukupna potrošnja energije u Hrvatskoj u 2015. godini smanjena za 0,95% u odnosu na prethodnu godinu. Smanjenje je ostvareno u iskorištavanju vodnih snaga i to za 30,7%, dok je u proizvodnji svih ostalih primarnih energenata ostvareno povećanje. Povećanje proizvodnje ostvareno za ostale obnovljive izvore (energija vjetra, energija Sunca, bioplin,

<sup>37</sup>Energetski institut Hrvoje Požar, *Energija u Hrvatskoj od 1945. do 2010.*, Zagreb, 2012., str. 7 i 8.

tekuća biogoriva i geotermalna energija) iznosilo je 3,4%. Proizvodnja sirove nafte povećana je za 12,7%, a prirodnog plina za 1,8%. Također je povećana proizvodnja toplinske energije iz toplinskih crpki za 20,3%. Vlastita opskrbljenost energijom u 2015. godini iznosila je 57,1%, što je za 3,5% manje u odnosu na 2014. godinu. U strukturi ukupne potrošnje energije, neposredna potrošnja energije povećana je za 5,5%, distribucija za 3,8%, dok su ostale potrebe za energijom u strukturi ukupne potrošnje smanjene. Gubici energetske transformacije smanjeni su za 19,5%, a neenergetska potrošnja energije smanjena je za 1,9%. Neposredna potrošnja energije u industriji u 2015. godini smanjena je za 0,5% u odnosu na potrošnju energije ostvarenu u prethodnoj godini. Istodobno je neposredna potrošnja energije u sektoru opće potrošnje povećana za 7,9%, a u prometu za 4,5%. U 2015. godini učinkovitost potrošnje energije u Hrvatskoj nastavila se poboljšavati u odnosu na prethodno razdoblje. Energetska učinkovitost izražena indeksom poboljšanja energetske učinkovitosti povećana je za 0,5 indeksnih bodova za sve finalne potrošače energije promatrane zajedno. Spomenuti indeks smanjen je u industriji za 1,3 indeksna boda, a također je u prometu i kućanstvima nastavljen pozitivan trend njegovog smanjivanja.

Tablica 2. Energetska bilanca za 2014. godinu po IEA metodi

Kategorije	Ugljen	Sirova nafta	Derivati nafte	Plin. goriva	Vodne snage	Geoter., vjetar, sunce	Gorivi OIE i otp.	EI. energ.	Toplin. energ.	UKUPNO
Ukupna potrošnja	646,7	3016,7	-20,9	2019,4	774,6	85,8	1164,9	339,9	-	8027,2
Energetske transf.	-544,3	-2957,1	2968,3	-469,7	-774,6	-65,8	-59,2	1155,5	241,8	-505,1
Sektor energetike	-	-	-385,8	-172,8	-	-	-0,4	-67,3	-14,7	-641,0
Gubici distribucije	-	-	-	-24,0	-	-	-2,5	-151,7	-38,8	-211,9
Neposredna potrošnja	102,4	-	2621,2	1352,9	-	20,0	1102,8	1276,4	198,8	6669,1
Industrija	98,8	-	273,9	351,9	-	-	49,1	283,8	42,2	1099,6
Promet	-	-	1840,9	3,2	-	-	29,9	19,9	-	1893,9
Opća potrošnja	3,6	-	380,4	584,0	-	20,0	1023,9	972,8	151,1	3135,8
Neenerg. potrošnja	-	-	126,1	413,8	-	-	-	-	-	539,8

Izvor: Energetski institut Hrvoje Požar: *Energija u Hrvatskoj 2015.*, godišnji energetski pregled, dostupno online: <http://www.eihp.hr/wp-content/uploads/2016/12/Energija2015.pdf> (20.09.2017.)

Hrvatski elektroenergetski sustav (EES) čine proizvodni objekti i postrojenja, prijenosna i distribucijska mreža i potrošači električne energije na području Republike Hrvatske. Radi sigurne i kvalitetne opskrbe kupaca električnom energijom i razmjene električne energije, hrvatski EES povezan je s EES-ima susjednih država i ostalim sustavima članica UCTE-a koji zajedno tvore sinkronu mrežu UCTE.<sup>38</sup>

S apstraktnoga ekonomskog motrišta, energetika je gospodarstveni infrastrukturni sektor koji sustavno istražuje, koristi i komercijalno proizvodi te opskrbljuje sve vrste potrošača svim dostupnim vrstama energije po ekonomski prihvatljivoj cijeni.<sup>39</sup> Što se hrvatskog energetskog sektora tiče, dominantan dio organiziran je u dva velika sustava: INA (Industrija nafte) i HEP (Hrvatska elektroprivreda). Uzimajući u obzir već spomenuto, može se zaključiti da je za uspješan razvoj gospodarstva od iznimne važnosti izbor najpovoljnije strukture različitih oblika energije za zadovoljavanje potreba za istom. Naime, o tom izboru ovisi potrebna količina investicija u energetski sektor kao i cijene energije. Pitanje izbora najpovoljnije strukture izvora energije vrlo je kompleksno jer zavisi o mnoštvu faktora pored samih energetskih izvora zemlje, a to su prvenstveno: međuzavisnost između prirodnih i pretvorbenih oblika energije, potrebni oblici energije koji se na današnjem stupnju razvoja energije ne mogu zamijeniti drugim oblicima energije, potrebni transport i ekonomičnost transporta oblika energije, lokacija potrošača, karakteristike potrošnje, utjecaj na druge gospodarske grane, okoliš, itd.<sup>40</sup>

U sustavu INE su istraživanje i proizvodnja nafte i plina, rafinerijska prerada, organska i anorganska petrokemijska proizvodnja, trgovina tj. opskrba tekućim i plinskim energentima i ostalim petrokemijskim proizvodima, a u sustavu HEP-a su proizvodnja električne energije u hidroelektranama i termoelektranama, prijenos i upravljanje sustavom, te distribucija električne energije krajnjim potrošačima.

---

<sup>38</sup>UCTE (engl. *Union for the Coordination of the Transmission of Electricity*: Europska udruga operatora prijenosnih sustava), dostupno online: <https://www.entsoe.eu/news-events/former-associations/ucte/Pages/default.aspx>

<sup>39</sup>Čavrak, V., Pašalić, Ž., *Gospodarstvo Hrvatske – Energetski sektor*, Politička kultura, Zagreb, 2011., str. 295.

<sup>40</sup>Udovičić, B., op. cit., str. 15.

Energetski sektor u Hrvatskoj možemo podijeliti na 6 komponenata: nafta i naftni derivati, prirodni plin, električna energija, toplinska energija, ugljen i obnovljivi izvori energije. U naftnom sustavu Hrvatske dominantna tvrtka je INA u mješovitom vlasništvu države, fondova i privatnih investitora. U zadnjih desetak godina pojavljuju se i drugi energetski subjekti, prije svega trgovci na malo i veliko naftnim derivatima. Sirova nafta se proizvodi iz 34 naftna polja, a plinski kondenzat iz 8 plinsko kondenzatnih polja što osigurava oko 40% domaćih potreba. Rafinerije u Zagrebu, Rijeci i Sisku raspolažu s kapacitetima za godišnju preradu oko 17 milijuna tona nafte, što značajno nadmašuje potrebe Hrvatske, pa se znatan dio derivata izvozi. Najvažniji transportni kapacitet je JANAF – Jadranski naftovod, s trasom cjevovoda dugačkog 622km, koji ima instalirani kapacitet od 20 milijuna tona nafte godišnje. Kapacitet skladišta na terminalima Omišalj, Sisak i Virje iznosi 900 000 m<sup>3</sup> za naftu i 60 000 m<sup>3</sup> za derivate u Omišlju. Prodaja tekućih goriva se vrši na 757 benzinskih postaja u 2007. godini, od čega je njih 432 bilo u vlasništvu INA Grupe. Bilančne rezerve nafte i kondenzata su se smanjile sa 30 milijuna prostornih metara na 11,7 milijuna m<sup>3</sup>, dok se proizvodnja smanjila sa 2,5 milijuna m<sup>3</sup> na 0,88 milijuna m<sup>3</sup>.

INA-Industrija nafte d. d. (INA d. d.) srednje je velika europska naftna kompanija koja ima vodeću ulogu u naftnom poslovanju u Hrvatskoj, te značajnu ulogu u regiji. INA je osnovana 1. siječnja 1964. spajanjem Naftaplina (tvrtke za istraživanje i proizvodnju nafte i plina) s rafinerijama u Rijeci i Sisku. Danas je INA naftna kompanija sa značajnom ulogom u jugoistočnoj Europi u istraživanju i proizvodnji nafte i plina, preradi nafte, te distribuciji nafte i naftnih derivata. Po ostvarenom prihodu INA Grupa se nalazi među vodećim kompanijama u Hrvatskoj. Ukupni rezultati INA Grupe ostvareni u 2010. i 2011. godini pokazuju obnovljenu profitabilnost na razini operativnog poslovanja i na razini neto-dobiti, te značajno poboljšanje financijske pozicije.<sup>41</sup>

Prirodni plin se proizvodi iz 19 polja Panona i 5 plinskih polja Jadrana, a vlastita opskrbljenost plinom u 2007. godini iznosila je 71,2%. Najveći dio plina dolazi iz ležišta Molve i Kalinovac. Transport prirodnog plina je regulirana energetska djelatnost koja predstavlja osnovnu djelatnost tvrtke Plinacro d.o.o.,

---

<sup>41</sup>INA-Industrija nafte, dostupno online: <http://www.ina.hr>

koja je vlasnik i operator plinskoga transportnog sustava. U 2007. godini sustavom je transportirano 3,36 milijardi m<sup>3</sup> prirodnog plina preko 2085 km plinovoda. Za skladištenje se koristi podzemno skladište plina Okoli s kapacitetom od 550 milijuna m<sup>3</sup>, dok se distribucijom bavi 39 distributera. Sveukupna duljina distribucijske plinske mreže za prirodni plin iznosi 17 184 km.

Slika 8. JANAF-ov hrvatski dio u projektu od zajedničkog interesa: Naftovodi JANAF-Adria



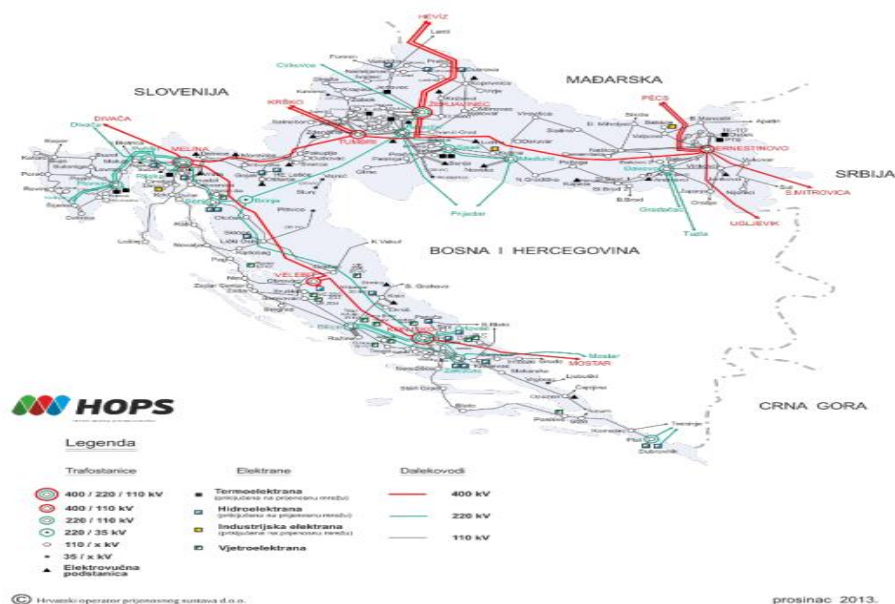
Izvor: JANAF-ov/hrvatski dio u projektu od zajedničkog interesa: Naftovodi JANAF-Adria, dostupno online: <http://www.janaf.hr/projekti-od-zajednickog-interesa-eu/> (15.09.2017.)

Elektroenergetski sustav Hrvatske raspolaže s 31 hidroelektranom ukupne raspoložive snage 2071MW, 14 termoelektrana raspoložive snage 1601MW, te 50% ukupne raspoložive snage NEK<sup>r</sup>ško, 348MW. Sustav prijenosa električne energije HEP-a se sastoji od 4737 km duljine prijenosne mreže te 162 trafostanice. Distribucijski sustav HEP-a se sastoji od 122 231 km duljine distribucijske mreže te 22.755 trafostanica. Za izdavanje dozvola za obavljanje energetskih djelatnosti nadležna je Hrvatska energetska regulatorna agencija (HERA).<sup>42</sup>

<sup>42</sup>Jakovac, P., Važnost električne energije i osvrt na reformu elektroenergetskog sektora u Europskoj uniji i Republici Hrvatskoj, *Ekonomska misao*, br. 2., 2010., str. 251.-276.



Slika 9. Shema hrvatskog prijenosnog sustava



Izvor: Shema prijenosnog sustava električne energije u Republici Hrvatskoj, dostupno online: <https://www.hops.hr/wps/portal/hr/web/hees/podaci/shema> (14.09.2017.)

U elektroenergetskom sustavu jedna je tvrtka dominantna. To je Hrvatska elektroprivreda (HEP). Od svih registriranih tvrtki u elektroenergetskom sektoru HEP je najznačajniji, a firme u njegovu vlasništvu ostvaruju oko 60% prihoda u cijelom elektroenergetskom sustavu. Većina ostalih energetske subjekata se registrirala za poslove trgovanja, posredovanja i zastupanja na tržištu energije. HEP grupa je energetska tvrtka u potpunom državnom vlasništvu, koja se više od jednog stoljeća bavi proizvodnjom, prijenosom i distribucijom električne energije, a u posljednjih nekoliko desetljeća i opskrbom kupaca ogrjevnom toplinom i prirodnim plinom. Na kraju 2005. godine HEP je opskrbljivao kupce električnom energijom na 2,3 milijuna mjernih mjesta od čega oko 2 milijuna pripada kupcima kategorije kućanstva, a ostalo se odnosi na kupce u industriji.<sup>43</sup> Ugljen se ne proizvodi od 2000. godine, a rezerve ugljena su tada iznosile 3,7 milijuna tona, kamenog ugljena (4,2 mil. tona u 1990. godini), 3,6 mil. tona mrkog ugljena (kao i 2000.), te 37,8 mil. tona lignita (kao i 2000. godine). Ukupna potrošnja energije u Hrvatskoj povećana je u posljednjih

<sup>43</sup>Hrvatska elektroprivreda, dostupno online: <http://www.hep.hr>

nekoliko godina. Najveći udio u ukupnoj potrošnji energije ostvarila su tekuća goriva. Nakon tekućih goriva slijedi prirodni plin. Udio vodnih snaga je zbog loših hidroloških prilika malen, a također i udio ugljena. Uvozna električna energija je porasla, a udio ogrjevnog drva je ostao približno isti kao i protekle godine. Što se tiče obnovljivih izvora energije, iako imaju vrlo visoku stopu porasta, njihov udio je još uvijek malen. Plan je do 2030. godine smanjiti udio tekućih goriva, te povećati udio obnovljivih izvora, te biomase. Gledano na razini svijeta, hrvatski energetski sektor predstavlja vrlo mali dio svjetskog gospodarstva. Valja naglasiti kako je od ukupno potrošene energije tek između 55,2% i 60,5% energije potrošeno od krajnjeg potrošača. Ostatak potrošene energije otpada na gubitke u transformacijama, pogonsku potrošnju i gubitke u transportu i distribuciji.

Tablica 3. Uvoz energije u Hrvatsku u razdoblju od 2010.-2015. godine

oblici energije	2010. PJ	2011. PJ	2012. PJ	2013. PJ	2014. PJ	2015. PJ	2015./14. %	2010.-15. %
ugljen i koks	33,13	31,92	26,30	36,10	30,46	32,11	5,4	-0,6
sirova nafta	150,64	121,20	99,28	105,12	79,05	99,41	25,8	-8,0
derivati nafte	53,81	68,05	67,47	60,30	80,78	85,49	5,8	9,7
prirodni plin	36,37	29,79	46,16	43,19	39,19	36,33	-7,3	-0,02
električna energija	24,06	31,43	33,23	24,64	24,40	31,93	30,9	5,8
drvo i biomasa	0,20	0,23	0,25	0,42	0,49	1,18	141,8	43,3
<b>UKUPNO</b>	<b>298,20</b>	<b>282,61</b>	<b>272,69</b>	<b>269,77</b>	<b>254,36</b>	<b>286,45</b>	<b>12,6</b>	<b>-0,8</b>

Izvor: Energetski institut Hrvoje Požar: *Energija u Hrvatskoj 2015.*, godišnji energetski pregled, dostupno online: [http://www.eihp.hr/wp-content/uploads/2016/12/Energija2015.pdf\(20.09.2017.\)](http://www.eihp.hr/wp-content/uploads/2016/12/Energija2015.pdf(20.09.2017.))

U tablici 3., vidljiv je ukupni uvoz energije u Hrvatsku u 2015. godini koji je povećan za 12,6%, u odnosu na prethodnu godinu. Smanjen je uvoz prirodnog plina za 7,3%, dok je uvoz svih ostalih oblika energije povećan. Tijekom razdoblja od 2010. do 2015. godine ostvaren je trend smanjenja uvoza energije u Hrvatsku s prosječnom godišnjom stopom od 0,8%, čemu je najviše pridonijeo uvoz sirove nafte (8,0%), a pak najveći postotak uvoza je ostvaren od strane drva i biomase (43,3%).

Tablica 4. Izvoz energije iz Hrvatske u razdoblju od 2010.-2015. godine

oblici energije	2010. PJ	2011. PJ	2012. PJ	2013. PJ	2014. PJ	2015. PJ	2015./14. %	2010.-15. %
ugljen i koks	1,67	0,69	0,91	0,93	1,24	1,21	-2,2	-6,2
Biomasa	4,52	7,92	8,50	10,28	11,99	12,48	4,1	22,5
derivati nafte	80,34	66,71	66,07	65,30	65,26	79,00	21,0	-0,3
prirodni plin	16,46	8,79	8,73	12,79	15,01	12,71	-15,3	-5,0
električna energija	9,77	5,67	6,48	10,71	10,17	7,49	-26,3	-5,2
<b>UKUPNO</b>	<b>112,76</b>	<b>89,78</b>	<b>90,69</b>	<b>100,02</b>	<b>103,67</b>	<b>112,89</b>	<b>8,9</b>	<b>0,02</b>

Izvor: Energetski institut Hrvoje Požar: *Energija u Hrvatskoj 2015.*, godišnji energetski pregled, dostupno online: <http://www.eihp.hr/wp-content/uploads/2016/12/Energija2015.pdf> (20.09.2017.)

U tablici 4., vidljiv je ukupni izvoz energije iz Hrvatske u 2015. godini koji je povećan za 8,9%. Pri tome je smanjen izvoz električne energije (26,3%), prirodnog plina (15,3%) i ugljena i koksa (2,2%), a izvoz ostalih oblika energije je povećan. Tijekom razdoblja od 2010. do 2015. godine ostvaren je vrlo blagi trend povećanja izvoza energije s prosječnom godišnjom stopom od samo 0,02%. To je posljedica rasta izvoza biomase (22,5%), dok je pri izvozu svih ostalih energenata ostvaren trend smanjenja u kojemu je prednjačilo smanjenje ugljena i koksa (6,2%).

## 5.2. Elementi energetske politike

Kako u svijetu, tako i u Hrvatskoj energetska politika pokušava ostvariti dva temeljna cilja. Prvi cilj je: uz što manje ulaganje stvoriti što više energije, odnosno osigurati što veće izvore energije, a da se pritom misli na okoliš. Drugi cilj jest da se nakon što se energija proizvede, ista provede do konačnih potrošača uz što manje gubitke, odnosno omogućiti što učinkovitiju potrošnju proizvedene energije. Koristeći ovu konstataciju kao polazište možemo ustvrditi kako se i elementi energetske politike dijele na one koji služe proizvodnji energije i onima koji kao svoj cilj imaju ekonomično i ekološki prihvatljivo korištenje te iste energije. Što se proizvodnje energije tiče teško je definirati univerzalnu formulu jer način proizvodnje kao i njena transplantacija uvelike ovisi o izvoru iz kojeg energiju dobivamo. Elementi energetske politike, koja služi stvaranju energije, možemo reći da su: nafta, prirodni plin, ugljen,

biomasa, biogorivo, energija vjetra, energija vode, geotermalna energija, sunčeva energija i nuklearna energija. Svi se ovi elementi međusobno razlikuju u stvaranju i skladištenju energije, ali kao zajednički cilj imaju proizvodnju energije i omogućavanje njenog transporta do krajnjeg korisnika. Isto tako i elementi koji služe ekonomičnom i ekološki prihvatljivom korištenju energije dijele se sukladno stavci na koju imaju učinak. Tako razlikujemo elemente koji brinu o utjecaju na okoliš, utjecaju na sigurnost opskrbe energijom, utjecaju na razvoj energijskog tržišta, utjecaju na cijene energenata, utjecaju na gospodarski razvoj, te utjecaju na emisije ugljikova dioksida i ispunjavanju obveza u pogledu emisija stakleničkih plinova, kojima to nije primarni cilj.

Posljednjih se godina sve više radi na stvaranju obnovljivih izvora energije jer je postalo očito da je Hrvatska pri kraju svojih resursa, a tu se prvenstveno misli na naftu. Za razliku od neobnovljivih oblika energije, obnovljivi oblici energije ne mogu se s vremenom iscrpiti, ali je moguće u potpunosti iscrpiti njihove potencijale. To možemo vidjeti na primjerima utvrđivanja najpogodnijih lokacija za gradnju HE određene instalirane snage, na određenom vodotoku i njihove izgradnje, te potpuno iskorištenje svih vodenih kapaciteta koje tako određena vodena površina ima.<sup>44</sup>

Obnovljivi oblici energije su: vodne snage (energija vodotoka, morskih struja i valova, plime i oseke), biomasa (i bioplin, uključujući i drvo i otpatke), energija sunčeva zračenja, energija vjetra.<sup>45</sup> Nadalje, prirodni oblici energije prema fizikalnim svojstvima dijele se još na nosioce: kemijske energije - ugljen i treset, sirova nafta, zemni plin, uljni škriljevci, biomasa, bioplin, drvo i otpaci; nuklearne energije - nuklearna goriva; potencijalne energije - vodne snage, plima i oseka; kinetičke energije - vjetar, energije struja i morskih valova; toplinske energije - geotermička, toplinska energija mora; energije zračenja - sunčevo isijavanje. Prema uobičajenosti uporabe, prirodne oblike energije može se podijeliti i na: konvencionalne (fosilna goriva, vodne snage, nuklearna goriva i vrući izvori) i nekonvencionalne (svi ostali).<sup>46</sup>

---

<sup>44</sup>Šljivac, D., Šimić, Z., *Obnovljivi izvori energije*, 2009., dostupno online: <http://oie.mingo.hr/UserDocImages/OIE%20Tekst.pdf>

<sup>45</sup>Šljivac, D., Šimić, Z. (2009.): loc.cit.

<sup>46</sup>Šljivac, D., Šimić, Z. (2009.): loc.cit.

U Hrvatskoj udio obnovljivih oblika energije u proizvodnji električne energije 2000. godine bio veći od 50% što je naizgled izvrsna situacija. Očekivano povećanje je bilo 5,8% u 2010. godini, a daljnja povećanja udjela obnovljivih izvora energije su bila predmet pristupnih pregovora s EU, dok sada vrijede pravila kao i za ostale zemlje EU. S obzirom na dobar potencijal i prednosti korištenja obnovljivih izvora energije u budućnosti će veliki naglasak biti upravo na poticanju razvoja takvih izvora. Uz smanjenje vlastite proizvodnje nafte i prirodnog plina koje očekujemo u budućnosti, povećanje udjela obnovljivih izvora energije smanjilo bi uvozu ovisnost Hrvatske. Nadalje što se tiče obnovljivih izvora energija javlja se i tema biomase i njezine iskoristivosti. Postoje velike površine obradive zemlje, te mogućnosti za držanje značajnog stočnog fonda. U šumarstvu, drvnoj industriji, te poljoprivredi nastaju velike količine biomase pogodne za energetska iskorištavanje. Dodatni potencijal leži u iskorištavanju neobrađenih oranica i pašnjaka za uzgajanje energetskih biljaka, podizanje energetskih plantaža brzorastućeg drveća i integriranih energetskih farmi, te proizvodnju biogoriva.<sup>47</sup>

U Hrvatskoj su uvjeti za povećanu proizvodnju iz biomase vrlo povoljni, a načini iskorištavanja i tehnologija su poznati i dokazani. Budući da je najčešće riječ o malim postrojenjima, vrijeme potrebno za izgradnju i puštanje u pogon vrlo je kratko. Uz navedeno postoji veliki potencijal iskorištavanja snage vjetra i sunčeve energije. Kod korištenja energije Sunca treba uzimati u obzir i vrijednosti za povećavanje energetske sigurnosti, te poticanje ekonomskih aktivnosti uz sve indirektno koristi.<sup>48</sup> Hrvatska je zemlja s povoljnim položajem i mnogim prirodnim resursima koje bi trebala pametno iskoristiti za ulaganje u bolju energetska budućnost.

---

<sup>47</sup>Šljvac, D., *Obnovljivi izvori energije - Energija biomase*, Osijek, 2008.

<sup>48</sup>Šljvac, D., Šimić, Z. (2009.): loc.cit.

### 5.3. Strategija energetskeg razvoja

Strategija energetskeg razvitka je dio ukupne strategije gospodarskog razvitka neke zemlje. Kod izrade bilo kakvog dokumenta koji se odnosi na planiranje strategije za dalji razvoj, ključno je pitanje vjerodostojnosti podloga na kojima se temelje analize i proračuni, te realnost predviđanja ciljeva razvoja ukupnog društva kako bi se mogli odrediti ciljevi i pravci energetskeg razvitka. Pred Hrvatskom su tako još uvijek teške i dalekosežne odluke o vlastitom energetskeg razvoju i te će odluke imati dugoročne posljedice na hrvatsko gospodarstvo, okoliš i društvo u cjelini. U ovom će se poglavlju navesti neke od strategija koje je Hrvatska donijela posljednjih godina kako bi dala što jasnije planove i ciljeve za budući dugoročni kvalitetni razvoj svog energetskeg sektora.

Hrvatski sabor je na sjednici 19. ožujka 2002. donio Strategiju energetskeg razvoja Republike Hrvatske (NN 38/2002). Strategija iz 2002. obradila je razdoblje do 2030., međutim, pojavilo se mnogo promjena koje su utjecale na energetske stanje u Republici Hrvatskoj, te tako direktno utjecale i na samu strategiju, pa je stoga Hrvatski sabor na sjednici 16. listopada 2009. donio novu Strategiju.<sup>49</sup>

Prema Strategiji energetskeg razvoja RH iz 2009. godine, dostupnost energije i njena odgovarajuća ponuda čine temeljni preduvjet održivog i kontinuiranog gospodarskog rasta. Strategija energetskeg razvoja Republike Hrvatske slijedi tri temeljna energetska cilja: sigurnost opskrbe energijom; konkurentnost energetskeg sustava i održivost energetskeg razvoja. Dakle, cilj je Strategije izgradnja sustava uravnoteženog razvoja odnosa između sigurnosti opskrbe energijom, konkurentnosti i očuvanja okoliša, koji će hrvatskim građanima i hrvatskom gospodarstvu omogućiti kvalitetnu, sigurnu, dostupnu i dostatnu opskrbu energijom. Takva opskrba energijom preduvjet je gospodarskog i socijalnog napretka. Sigurnost opskrbe energijom Hrvatske treba bitno unaprijediti. Izazovi na koje treba usmjeriti posebnu pozornost su ovisnost o uvozu nafte, nedovoljna sigurnost opskrbe prirodnim plinom i nedovoljna sigurnost, odnosno visoka uvozna ovisnost opskrbe električnom

---

<sup>49</sup>Strategija energetskeg razvoja Republike Hrvatske, NN, Službeni dio, br. NN 130/2009

energijom. Sigurnost opskrbe energijom zajedničko je pitanje svih europskih država. Iako je svaka zemlja odgovorna za vlastitu sigurnost opskrbe, samo putem zajednički usmjerenih aktivnosti mogu se umanjiti posljedice koje donosi ovisnost o uvozu. Stoga će Hrvatska djelovati s ciljem povećanja sigurnosti opskrbe vodeći računa o stavu Europske unije da je pitanje sigurnosti opskrbe zajednička briga svih članica. Učinkovito otklanjanje poremećaja na tržištu energije putem stvaranja obveznih rezervi, izgradnje skladišnih kapaciteta, diversifikacije dobavnih izvora i pravaca, kao i solidarno djelovanje u kriznim uvjetima opredjeljenja su ove strategije. Prethodno istaknuti temeljni ciljevi, razrađuju se u Strategiji u skladu s posebnostima Republike Hrvatske i njezinim nacionalnim interesima. Temeljna načela ove Strategije su:

- Strategija energetskeg razvoja usredotočuje se na ulogu države u energetici;
- energetske sustav Republike Hrvatske jest otvoreni sustav;
- energetske sektor u Republici Hrvatskoj temeljit će se na tržišnim načelima;
- energetske sektor jest infrastruktura, ali i poduzetnička i moguće izvozno orijentirana djelatnost;
- Republika Hrvatska se opredjeljuje za povećanje energetske učinkovitosti;
- Republika Hrvatska će razvijati raznoliku energetske strukturu;
- Republika Hrvatska vrednovat će posebnost svog geografskog položaja;
- Republika Hrvatska izjednačit će uvjete opskrbe energijom na svom cjelokupnom prostoru;
- Strategijom energetskeg razvoja integriraju se ciljevi i mjere zaštite okoliša i nacionalne politike ublaživanja klimatskih promjena.<sup>50</sup>

Strategija energetskeg razvoja Republike Hrvatske promatra razdoblje do 2020. godine, što se poklapa s razdobljem za koje su doneseni strateški energetske dokumenti Europske unije. Time se omogućava usporedba

---

<sup>50</sup>Strategija energetskeg razvoja Republike Hrvatske, NN, Službeni dio, br. NN 130/2009



nacionalnih ciljeva s ciljevima Europske unije. Zbog dugotrajnosti pripreme, izgradnje i eksploatacije energetske objekata, odluke donesene na temelju Strategije bitno će utjecati i na razdoblje nakon 2020. godine pa Strategija, u Zelenoj knjizi, donosi i »pogled u budućnost« do 2030. godine.<sup>51</sup>

Strategija predviđa znatne investicije u energetske sektor, u razdoblju od 2009. – 2020. godine i do 15 milijardi eura računato prema današnjim cijenama. Naime, Republika Hrvatska trenutno ne raspolaže s dovoljnom akumulacijom kapitala za tako velike investicijske poduhvate, pa se očekuje znatan investicijski angažman inozemnih investitora.

#### **5.4. Niskouglična strategija**

Niskouglična strategija postavlja put za tranziciju prema održivom konkurentnom gospodarstvu, u kojem se gospodarski rast ostvaruje uz male emisije stakleničkih plinova. Strategija će biti temeljni dokument u području ublaženja klimatskih promjena, ali i krovna gospodarska, razvojna i okolišna strategija. Ciljevi smanjenja emisije stakleničkih plinova do 2030. godine i 2050. godine provodit će se u Republici Hrvatskoj u okviru političkog okvira koji je usvojila Europska unija. Opći ciljevi niskouglične strategije su:

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom gospodarstvu s niskom razinom ugljika i učinkovitim korištenjem resursa;
- povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti;
- solidarnost izvršavanjem obveza Republike Hrvatske prema međunarodnim sporazumima, i u okviru politike Europske unije, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima;
- smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje.<sup>52</sup>

Niskougličnom strategijom utvrđen je čitav niz mjera koje se mogu primijeniti za smanjenje emisija stakleničkih plinova (tehničkog i ne-tehničkog

---

<sup>51</sup>Strategija energetske razvoja Republike Hrvatske, op.cit.

<sup>52</sup>Ministarstvo zaštite okoliša i energetike; *Strategije, planovi i programi*, dostupno online: <http://www.mzoip.hr/hr/klima/strategije-planovi-i-programi.html>



tipa), a te mjere su ugrađene u tri glavna scenarija: referentni scenarij (NUR), scenarij postupne tranzicije (NU1) i scenarij snažne tranzicije (NU2). Sva tri scenarija Niskouglične strategije omogućavaju izvršenje obveza u razdoblju 2013. do 2020. godine. U razdoblju od 2021. do 2030. godine raspodjela opterećenja po državama još nije konačno usuglašena, ali je poznat prijedlog. Republika Hrvatska postavlja cilj smanjenja 7% u sektorima izvan ETS-a, u odnosu na 2005. godinu čime će ispuniti interne obveze unutar Europske unije. Strategija se odnosi na sve sektore gospodarstva i ljudske aktivnosti, a osobito je vezana za energetiku, industriju, promet, poljoprivredu, šumarstvo i gospodarenje otpadom. Radi se o strategiji koja ima horizontalno djelovanje, ona je nadređena sektorskim strategijama, iako se operativno provodi kroz pojedine sektore. Ta strategija otvorit će prilike da se inovacijama, prijenosom naprednih tehnologija i strukturnim promjenama potakne rast gospodarstva.

## 6. ZAKLJUČAK

Ovisnost Republike Hrvatske o uvozu energije stalno se povećava. Danas Hrvatska uvozi preko 50% svojih energetske potrebe. U hrvatskoj bilanci potrošnje primarne energije nafta i naftni derivati sudjeluju s oko 50%, a prirodni plin s oko 25%. Potrošnja spomenutih energetske oblika u budućnosti će rasti, dok će domaća proizvodnja nafte i prirodnog plina, zbog iscrpljenja ležišta, opadati. Kako bi na odgovarajući način odgovorila izazovima koji se pred nju stavljaju, Hrvatska pokušava ublažiti svoju uvoznju energetske ovisnost izgradnjom takve energetske strukture koja će i u neizvjesnim uvjetima pokazivati svoju konkurentnost i jamčiti sigurnost opskrbe. Navedeno se može postići iskorištavanjem vlastitih resursa i potencijala, učinkovitom uporabom energije, raznolikošću korištenih energetske oblika i tehnologija, raznolikošću dobavnih pravaca i izvora energije te uporabom obnovljivih izvora energije.

Upoznavanje i primjena svih izvora energije istaknuli su obnovljive prirodne resurse kao rješenje koje svim državama svijeta može omogućiti energetske samostalnost ili, barem, smanjiti uvoz potrebnih energenata. Hrvatska slijedi svjetske trendove te se, u sve većoj mjeri, okreće prema drugim oblicima primarne energije - Sunčevoj energiji i prirodnom plinu. Valja istaknuti da golemi potencijal korištenja obnovljivih izvora energije u Hrvatskoj nije dovoljno iskorišten. Atraktivnost energije sunca u našoj državi nije prepoznata s obzirom na mogućnosti koje imamo za proizvodnju ove vrste energije na otocima i na obali, te njezinih pozitivnih učinaka na razvoj nerazvijenih područja. Optimalno korištenje raspoloživih prirodnih resursa i ekološki orijentirana strategija razvoja tih područja u velikoj bi mjeri pridonijela razvoju nacionalnog gospodarstva i energetske potreba RH, čemu svakako treba težiti.

Pred Hrvatskom su tako još uvijek teške i dalekosežne odluke o vlastitom energetske razvoju i te će odluke imati dugoročne posljedice na hrvatsko gospodarstvo, okoliš i društvo u cjelini.

## LITERATURA

### Knjige:

1. Borković, Ž.; *Priručnik za energetske certifikacije zgrada*, Naklada 2500, Zagreb, 2010
2. Čavrak, V., Pašalić, Ž., *Gospodarstvo Hrvatske – Energetski sektor*, Politička kultura, Zagreb, 2011
3. Čupin, N.; *Nova energetika: energetika u službi gospodarstva*, Udruga za razvoj Hrvatske, Zagreb, 2013
4. Drpić, I.; *Energetika i privredni razvoj u razvijenim zemljama Zapada*, Centar za kulturnu djelatnost Zagreb, Zagreb, 1981
5. Dunović, M.; *Energetsko pitanje u Europskoj uniji, Geopolitika Europske unije u kontekstu energetske izvora i energetske učinkovitosti*, Naklada Protuđer, Split, 2011
6. Energetski institut Hrvoje Požar; *Energija u Hrvatskoj od 1945. do 2010.*, Zagreb, 2012
7. Gelo, T.; *Makroekonomski učinci svjetskih energetske cjenovnih šokova na hrvatsko gospodarstvo*, Doktorska disertacija, Ekonomski fakultet Zagreb, 2008
8. Kersan-Škabić, I., *Ekonomija Europske unije – 2. izd.*, Pula, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Fakultet Ekonomije i turizma „Dr. Mijo Mirković“, 2015
9. Kolundžić, S.; *Dekarbonizacija energije mijenja paradigme u energetici*, Kiklos, Zagreb, 2015
10. Matić, M.; *Energetska ekonomija u praksi: primijenjena znanstvena istraživanja*, Školska knjiga, Zagreb, 2003
11. Matić, M.; *Energija i ekonomija*, Školska knjiga, Zagreb, 1993
12. Ministarstvo gospodarstva: *Energija u Hrvatskoj, godišnji energetski pregled*, više godišta

13. Rodin, S., Čapeta, T., Goldner-Land (ur.) (2009.): *Reforma Europske unije – Lisabonski ugovor*, Narodne novine
14. Šljivac, D.; *Obnovljivi izvori energije - Energija biomase*, Osijek, 2008
15. Šljivac, D.; *Osnove energetike i ekologije: Nastavni materijali*, Elektrotehnički fakultet Osijek, Osijek, 2005
16. Tomšić, Ž.; *Metoda za analizu različitih mogućnosti održivog razvoja elektroenergetskog sustava*, Doktorska disertacija, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2001
17. Udovičić, B.; *Neodrživost održivog razvoja – Energetski sustavi u globalizaciji slobodnom tržištu*, Zagreb, Kigen d. o. o., 2004
18. Vlahinić-Dizdarević, N., Žiković, S.; *Ekonomija energetskog sektora (izabrane teme)*, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2011

#### **Članci:**

1. Jakovac, P. (2010): Važnost električne energije i osvrt na reformu elektroenergetskog sektora u Europskoj uniji i Republici Hrvatskoj, *Ekonomski misao*, br. 2., str. 251.-276.
2. Sustavi upravljanja energijom – prikaz sustava upravljanja energijom prema normi ISO 50001, minivodič za poslovnu zajednicu, str. 7.-8.
3. Svjetsko energetske vijeće (2001): *Energetska tržišta: izazovi novog tisućljeća, energija za svijet, energija za mir*, 18. svjetski energetski kongres, listopad 2001. godine, Buenos Aires, Argentina
4. Teodorović, I., Aralica, Z., Redžepagić, D. (2006): Energetska politika Europske Unije i hrvatske perspektive, *Ekonomija/Economics*, časopis za ekonomsku teoriju i politiku. 13,1, str.195.-215.
5. Tot, M., Jurić, Ž. (2005): Sustav trgovine emisijom stakleničkih plinova u Europskoj uniji, *Energija (0013-7448)* 5, str. 343.-349.

### Izvori s interneta:

1. Direktive Europske komisije, dostupno online: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content> (15.09.2017.)
2. Energetski certifikat, dostupno online: <http://www.mojanekretnina.eu/energetski%20certifikat.aspx> (15.09.2017.)
3. Energetski institut Hrvoje Požar: *Energija u Hrvatskoj 2015.*, godišnji energetski pregled, dostupno online: <http://www.eihp.hr/wp-content/uploads/2016/12/Energija2015.pdf> (20.09.2017.)
4. EUR-Lex, pristup zakonodavstvu Europske unije, *Izvešće o napretku u području obnovljive energije*, dostupno online: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A52017DC0057> (20.09.2017.)
5. Europska komisija, Potpuno integrirano unutarnje energetske tržište, dostupno online: <https://ec.europa.eu/commission/priorities/energy-union-and-climate/fully-integrated-internal-> (15.09.2017.)
6. Europska unija, energetski ciljevi EU-a, dostupno online: [https://europa.eu/european-union/topics/energy\\_hr energy-market\\_hr](https://europa.eu/european-union/topics/energy_hr energy-market_hr) (15.09.2017.)
7. Europski gospodarski i socijalni odbor (EESC), dostupno online: <http://www.eesc.europa.eu/> (15.09.2017.)
8. Europski parlament; *Energjska politika, opća načela*, dostupno online: [http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/hr/displayFtu.html?ftuld=FTU\\_5.7.1.html](http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/hr/displayFtu.html?ftuld=FTU_5.7.1.html) (20.09.2017.)
9. Glavna uprava za energetiku i promet, dostupno online: <http://www.mojaenergija.hr/> (15.09.2017.)
10. Grgasović, V.: Izrada nisko-ugljične strategije razvoja - podloge u RH, dostupno online: <https://www.slideshare.net/UNDPPhr/izrada-niskougljine-strategije-razvoja-podloge-u-rh> (15.09.2017.)
11. Hrvatska elektroprivreda, dostupno online: <http://www.hep.hr> (15.09.2017.)

12. HZN - Hrvatski zavod za norme, dostupno online:  
<http://www.hzn.hr/UserDocsImages/Za%20ISO%2050001.jpg>  
(20.09.2017.)
13. INA-Industrija nafte, dostupno online: <http://www.ina.hr> (15.09.2017.)
14. International Atomic Energy Agency – IAEA, dostupno online:  
[www.iaea.org](http://www.iaea.org) (15.09.2017.)
15. International Energy Agency, dostupno online: <https://www.iea.org/>  
(15.09.2017.)
16. JANAF-ov/hrvatski dio u projektu od zajedničkog  
interesa: Naftovodi JANAF-Adria, dostupno online:  
<http://www.janaf.hr/projekti-od-zajednickog-interesa-eu/> (15.09.2017.)
17. Kohezijski fond Europske unije, dostupno online: <http://europski-fondovi.eu/program/kohezijski-fond> (15.09.2017.)
18. Ministarstvo zaštite okološa i energetike; *Strategije, planovi i programi*, dostupno online: <http://www.mzoip.hr/hr/klima/strategije-planovi-i-programi.html> (20.09.2017.)
19. Okvirna strategija za otpornu Europsku Uniju sa politikom klimatskih promjena koja gleda na budućnost, 01.03.2015., dostupno online:  
<http://www.obnovljivi.com/> (14.09.2017.)
20. Shema prijenosnog sustava električne energije u Republici Hrvatskoj, dostupno online:  
<https://www.hops.hr/wps/portal/hr/web/hees/podaci/shema> (14.09.2017.)
21. Šljivac, D., Šimić, Z. (2009.): Obnovljivi izvori energije, dostupno online:  
<http://oie.mingo.hr/UserDocsImages/OIE%20Tekst.pdf> (14.09.2017.)
22. The DESERTEC Foundation, dostupno online:  
<http://www.desertec.org/about-desertec> (14.09.2017.)
23. The Mediterranean solar plan, dostupno Online:  
[www.plansolairemediterraneeen.org/](http://www.plansolairemediterraneeen.org/) (14.09.2017.)

24. Tri glavna prioriteta energetskog projekt Obzor 2020, Izvrsna znanost (*Excellent Science*), Industrijsko vodstvo (*Industrial Leadership*) i Društveni izazovi (*Societal Challenges*), dostupno online: [www.obzor2020.hr](http://www.obzor2020.hr) (15.09.2017.)
25. UCTE (engl. Union for the Coordination of the Transmission of Electricity: Europska udruga operatora prijenosnih sustava), dostupno online: <https://www.entsoe.eu/news-events/former-associations/ucte/Pages/default.aspx> (15.09.2017.)
26. World Reserves of Oil, Coal, and Natural Gas, dostupno online: <http://www.theglobaleducationproject.org/earth/energy-supply.php> (15.09.2017.)

#### **Pravni propisi:**

1. Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC, Official Journal of the European Union, L 315
2. Direktiva 2009/29/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o izmjeni Direktive 2003/87/EZ u svrhu poboljšanja i proširenja sustava Zajednice za trgovanje emisijskim jedinicama stakleničkih plinova
3. Direktiva 2009/28/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora te o izmjeni i kasnijem stavljanju izvan snage direktiva 2001/77/EZ i 2003/30/EZ, Službeni list Europske unije, 15/Sv. 11
4. Energetski plan za 2050. (COM(2011)0885), Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, The European economic and social committee and the committee of the regions, Službeni list Europske unije, Brussels, 15.12.2011. COM(2011) 885 final

5. European commission, communication from the commission to the European Parliament and the Council, Renewable Energy: Progressing towards the 2020 target, Brussels, 31.1.2011 COM(2011) 31 final
6. Europska Komisija: Izvješće o napretku mjera klimatske politike, uključujući izvješće o funkcioniranju europskog tržišta emisijama ugljika i izvješće o preispitivanju Direktive 2009/31/EZ o geološkom skladištenju ugljikova dioksida, Bruxelles, 18.11.2015. COM(2015) 576 final, str. 5.
7. Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, Nacionalni akcijski plan poticanja proizvodnje i korištenja bio goriva u prijevozu za razdoblje 2011.-2020, siječanj 2010.
8. Okvir za klimatsku i energetska politiku za 2030., European Commission, Brussels, 27.3.2013., COM(2013) 169 final
9. On security of energy supply and international cooperation - "The EU Energy Policy: Engaging with Partners beyond Our Borders, European Commission, Brussels, 7.9.2011., COM(2011) 539 final
10. Strategija energetskega razvoja Republike Hrvatske, NN, Službeni dio, br. NN 130/2009
11. Ugovor o energetskej zajednici, Službeni list Europske unije, 01/Sv. 13, 22006A0720(01), L 198/18, 20.7.2006.
12. Uredba (EU) br. 994/2010 Europskog Parlamenta i Vijeća od 20. listopada 2010. o mjerama zaštite sigurnosti opskrbe plinom i stavljanju izvan snage Direktive Vijeća 2004/67/EZ, Službeni list Europske unije, 12/Sv. 5, 12.11.2010.
13. Zakon o potvrđivanju Okvirne Konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime, Narodne novine, Međunarodni ugovori, br. 02/96



## **POPIS SLIKA**

Slika 1. Kretanje BDP-a, emisija stakleničkih plinova i intenzitet emisije stakleničkih plinova

Slika 2. Model sustava upravljanja energijom

Slika 3. Konačna potrošnja energije 2015. godine u 28 država članica EU-a

Slika 4. Kyotski protokol, mehanizmi i mjere

Slika 5. Ciljevi energetske politike do 2020. godine u EU

Slika 6. Prikaz prioriteta energetskog projekta Obzor 2020

Slika 7. Niskoenergetska zgrada

Slika 8. JANAF-ov hrvatski dio u projektu od zajedničkog interesa: Naftovodi JANAF-Adria

Slika 9. Shema hrvatskog prijenosnog sustava

## **POPIS TABLICA**

Tablica 1. Energetska bilanca za 2015. godinu po IEA metodi

Tablica 2. Energetska bilanca za 2014. godinu po IEA metodi

Tablica 3. Uvoz energije u Hrvatskoj u razdoblju od 2010.-2015. godine

Tablica 4. Izvoz energije iz Hrvatske u razdoblju od 2010.-2015. godine

## SAŽETAK

Opstanak i razvitak pojedinaca i ljudskih zajednica (kao i biljnog, te životinjskog svijeta) nezamisliv je bez energije. Proizvodnja i isporuka energije potrošačima temelji se na trima osnovnim skupinama primarnih izvora: 1. fosilna goriva; 2. obnovljivi energetske izvori; 3. nuklearna energija.

Opskrba energijom je danas preduvjet gospodarskog razvoja i standarda stanovništva, a razvoj same energetike utječe na mnoge gospodarske grane. Važnost energije tako za gospodarsku aktivnost i ekonomski rast postaje neupitna.

Što se hrvatskog energetskeg sektora tiče, dominantan dio organiziran je u dva velika sustava: INA (Industrija nafte) i HEP (Hrvatska elektroprivreda). Hrvatska ima brojne mogućnosti u energetskeg sektoru, ali su one loše ili nekvalitetno iskorištene. Zato je na ovom polju važno stvoriti kvalitetnu energetskeg strategiju koja će omogućiti što više korištenje obnovljivih izvora kako bi se manje uvozila energija, odnosno kako bi se ubuduće ona mogla i izvoziti, što bi utjecalo i na gospodarski rast zemlje. No važno je opet učiniti sve kako bi se pružio kvalitetan održivi razvoj ubuduće i zaštitio okoliš, odnosno svi oni prirodni resursi i bogatstvo koje Hrvatska ima.

Ključne riječi: energija, energetika, obnovljivi izvori, održivi razvoj

## SUMMARY

The survival and development of individuals and human communities (as well as the plant and animal world) is unthinkable without energy. Production and supply of energy to consumers is based on the basic groups of main sources: 1. fossil fuels; 2. renewable energy sources; 3. nuclear energy.

Today energy supply is a precondition for economic development and population standards, and development of energy affects on many economic sectors itself. So far the importance of energy economic activity and economic growth becomes unquestionable.

As far as the Croatian energy sector is concerned, the dominant part is organized into two major systems: INA (Oil Industry) and HEP (Croatian Electricity Industry). Croatia has many opportunities in the energy sector, but it is bad or poorly used. That is why it is important to create a quality energy strategy in this area that will make the most use of renewable resources in order to import less energy in order to continue to export it in the future, which would also affect the economic growth of the country. But it is important to do everything to provide quality sustainable development in the future and protect the environment, relatively, all the natural resources and wealth that Croatia has.

Key words: energy, energetic, renewable resources, sustainable development.