

Regionalno planiranje energetike u Hrvatskoj

Energetski institut "Hrvoje Požar"
Ulica grada Vukovara 37
Zagreb, ožujak 1996.

1. UVOD

"Misli globalno, djeluj lokalno" je deviza koja se iz dana u dan potvrđuje u sve više područja ljudske aktivnosti. To vrijedi i za osmišljavanje energetskeg razvitka. Posebni razlozi tome su potreba uvažavanja utjecaja energetskeg razvitka na okolinu, potreba uvažavanja obnovljivih izvora energije te potreba za analizom svih mogućih konkretnih poteza da se potrošnja energije smanji a da komfor i koristi od njezine upotrebe ostanu isti.

Uvažavanje navedenog je izravno vezano na klimatske, gospodarske i energetske uvjete nekog područja. Kako ti uvjeti najčešće nisu homogeni već vrlo specifični za pojedina područja neke zemlje, to nas navodi na potrebu regionalnog planiranja energetike.

Za Hrvatsku je to posebno izraženo. U dvije klimatske zone, mediteranskoj i kontinentalnoj, zemljovidni položaj i prirodna bogatstva određuju i strukturu gospodarstva te strukturu energetske opskrbe. U mediteranskom dijelu je izraženiji tercijarni sektor, dok je u kontinentalnom to sekundarni sek-

tor. Nadalje, dostupnost, odnosno nedostupnost, prirodnog plina u mediteranskom dijelu Hrvatske favorizirala je električnu energiju, dok je u kontinentalnom dijelu prirodni plin osvojio značajan dio toplinskog tržišta.

Osnovna administrativna jedinica takvog regionalnog planiranja razvitka energetike u Hrvatskoj je županija. Nadalje, takvo područje planiranja može biti i nekoliko županija na razini regije, ili specifični dijelovi nekoliko županija, kao što su hrvatski otoci.

2. ENERGETSKI SEKTOR HRVATSKE KAO ZEMLJE U TRANZICIJI

Naravno da regionalni razvitak eneretike mora biti usklađen sa razvitkom energetike na državnoj razini, pogotovo sa razvitkom osnovnih energetskih sustava, elektroenergetskim, plinskim te sustavom proizvodnje i distribucije derivata nafte.

Energetski sektor donedavnih socijalističkih zemalja istočne i srednje Europe imao je zadaću da proizvede plansku količinu električne energije, plina, ugljena itd., bez obzira na gospodarske učinke takve djelatnosti. Pri tome je cijena energije bila redovito niža od troškova proizvodnje, prijenosa i distribucije. Time su se izazivale barem dvije negativne posljedice. Kao prvo, poticana je sve lošija i lošija struktura industrije, jer se na jeftinoj energiji razvijala energetski intenzivna, tzv. teška ili bazična industrija, a energetski sektor se morao dotirati iz državnog proračuna. Kao drugo, energetski intenzivna proizvodnja u prezastupljenoj bazičnoj industriji izazivala je dodatne ekološke probleme.

Pokušaji, pa i Svjetske banke, da u takvom političkom i gospodarskom okruženju tehničkim intervencijama (implementacijom efikasnijih tehnologija) smanje neracionalno trošenje energije i prekomjerno zagađivanje okoliša, ostali su praktički bez ikakvih učinaka.

Međutim, nakon demokratskih promjena u spomenutim zemljama dolazi do naglog pada domaćih proizvoda, s izuzetkom samo nekoliko zemalja, a na prostorima bivše Jugoslavije i SSSR-a izbijaju ratni sukobi.

Pozornim razmatranjem stanja Svjetska banka formira svoje prioritete akcija u energetskim sektorima zemalja u tranziciji, koji su u najkraćem slijedeći:

1. precizna formulacija regulative (zakona i propisa) općenito i posebno u energetskom sektoru kako bi se omogućio pristup privatnom kapitalu,
2. dizajniranje energetskog sektora tako da poduzeća energetske djelatnosti budu zdrava poduzeća, pri čemu politika cijena energenata ima ključnu ulogu,

3. uvođenje organizacijskih i tehničkih mjera za racionalizaciju potrošnje energije i korištenje obnovljivih izvora energije,
4. formiranje strategije i provođenje aktivnosti za zaštitu okoliša i
5. diverzifikacija energenata za opskrbu, kao i orijentacija na više zemalja ili koridora za uvoz istog energenta.

I iz ovih prioriteta je vidljivo da uvođenje organizacijskih i tehničkih mjera za racionalizaciju potrošnje energije i korištenje obnovljivih izvora energije, nema učinaka ako nije uspostavljen gospodarski normativni i organizacijski okvir, te politika cijena energenata koja omogućava pozitivno poslovanje energetske poduzeća.

Hrvatska vlada, odnosno Ministarstvo gospodarstva Republike Hrvatske nastoji slijediti navedene prioritete. Vlada je prihvatila projekt "Razvoj i organizacija energetskog sektora Hrvatske" koji će predstavljati strategiju razvitka energetskog sektora Hrvatske (PROHES). Što se tiče cijene energenata, Hrvatska od svih zemalja u tranziciji ima najvišu razinu tih cijena, tako da su one kao i na svjetskom tržištu, ili su vrlo blizu realnim troškovima proizvodnje i plasmana, kao što je to slučaj s električnom energijom.

Nadalje, Ministarstvo gospodarstva sudjeluje u radu na donošenju Energetske povelje i na pokretanju regionalnog planiranja sa kandidiranim pilot projektom energetike Istre.



Slika 1: Prijedlog projekta Istra

3. METODOLOŠKI KONCEPT

U Europskoj je uniji regionalno planiranje energetike intenzivno uvedeno tijekom osamdesetih godina. Najbogatija iskustva u takvom planiranju imaju Danska i Grčka.

Osim toga, u Europi se početkom devedesetih pomno izučavaju koncepti planiranja razvitka energetike metodom najmanjeg troška (Least-Cost Planning) i upravljanja potrošnjom (Demand Side Management), koji su već uvelike u primjeni u zemljama Sjeverne Amerike. Pod pojmom metode najmanjeg troška misli se na izbjegavanje izgradnje novih kapaciteta u opskrbi energijom sve dok se ulaganje u smanjenje potrošnje i korištenje obnovljivih izvora energije ostvaruje s manjim troškom po jedinici uštedene energije, u odnosu na taj trošak pri ulaganju u dodatnu opskrbu. U takvom se konceptu ravnopravno tretira ulaganje i na strani potrošnje i na strani opskrbe, bilo u klasičnu opskrbu, bilo iz obnovljivih izvora energije. Praksa primjene takvih ulaganja i poduhvata na strani potrošnje se još naziva i upravljanje potrošnjom (Demand Side Management).

Iskustva regionalnog planiranja energetike u zemljama Europske unije i planiranja metodom najmanjeg troška i upravljanja potrošnjom energije su uključena u metodološki koncept regionalnog planiranja energetike, slika 2.

3.1. Gospodarski razvitak

Osnovna odrednica energetskeg razvitka nekog područja je gospodarski razvitak tog područja. Gospodarski je razvitak regije dobrim dijelom uvjetovan mogućnostima razvitka Republike Hrvatske i obrnuto. Naravno, na taj razvitak će svojom autonomnom upravom moći bitno djelovati i pojedine županije. Izrada strategije gospodarskog razvitka je nužna kao priprema za pravodobno stavljanje u funkciju svih resursa regije, odnosno za osiguravanje svih uvjeta potrebnih za mobiliziranje resursa. Plan, osim kvalitativno definiranih strateških ciljeva razvitka i načina njihovog ostvarivanja, mora biti i kvantificiran. Takav kvantificiran plan gospodarskog razvitka temelj je daljnjih analiza i utvrđivanja energetske potrebe i načina njihovog zadovoljavanja. Posebna pogodnost je ako rad na oba projekta ide paralelno, jer je tada omogućeno interaktivno usklađivanje.

3.2. Energetska baza podataka

Ministarstvo gospodarstva (energetike) unatrag nekoliko godina brine o razvitku energetske baze podataka za Republiku

Hrvatsku. Na temelju takve kompjuterizirane baze podataka objavljuju se godišnje energetske bilance Republike Hrvatske.

Prije izrade plana razvitka energetike regije potrebno je provesti analizu postojećeg stanja energetske potrošnje. Za to je uz podatke koji se obrađuju iz godine u godinu na državnoj razini potrebno prikupiti, verificirati i evidentirati niz podataka koji su dostupni samo na "terenu". Zbog toga se projekt baze energetske podataka Hrvatske razvija u smjeru prostorne distribucije tako, da bi se u većim regionalnim, odnosno županijskim centrima, jedinstvenom metodologijom obrađivali ti specifični energetske podaci. Na taj način bi se uspostavile interaktivne veze energetske baze specifičnih podataka regionalnog (županijskog) centra i središnje baze podataka za čitavu Hrvatsku. Takva interakcija bi omogućavala autonomno prikazivanje energetske bilanci regije, županije, za željeno razdoblje, te izvođenje svih potrebnih analiza ostvarenih tokova energije u regiji. S druge strane, u centru bi takav rad dozvoljavao izuzetno kvalitetne strukturne obrade energetske tokova u cijeloj Hrvatskoj. Naravno, nijedna statistika ili analiza prošlosti nije sama sebi svrha, nego je pretpostavka kvalitetnijeg sagledavanja budućnosti.

3.3. Energetski potencijal obnovljivih izvora

Na temelju postojeće i dostupne dokumentacije potrebno je obraditi energetske potencijale. Posebno se to odnosi na karakteristike i potencijale obnovljivih izvora energije. Ako je takva dokumentacija nepotpuna bilo bi neophodno organizirati lokacijsko evidentiranje svih potencijalnih mogućnosti upotrebe obnovljivih izvora energije, bilo za zadovoljavanje toplinskih potreba, bilo za proizvodnju električne energije.

3.4. Postojeće stanje tehnologija za potrošnju, prienos i distribuciju te proizvodnju energije

Dobro organiziranom akcijom uključujući i ankete, bilo bi potrebno snimiti postojeće stanje tehnologije za potrošnju energije u svim sektorima potrošnje energije. To se odnosi na utvrđivanje stupnja toplinske izolacije u stambenim i poslovnim zgradama i objektima, strukture tehnologija za grijanje prostorija, pripremu tople vode, kuhanje i za netoplinu potrošnju električne energije u kućanstvima i uslužnoj djelatnosti, na utvrđivanje stupnja djelovanja u industrijskim procesima, na utvrđivanje strukture voznog parka osobnih automobila te vozila za javni putnički i uopće promet roba, i slično.

Isto se odnosi i na tehnologije za prijenos i distribuciju i proizvodnju energije, što je jednostavniji zadatak jer energetski podsustavi (elektroenergetski, plin, nafta i ugljen) svaki ponaosob raspolažu tim podacima.

3.5. Stanje emisija štetnih tvari uslijed potrošnje, prijenosa i proizvodnje energije

Kvalitetno snimanje postojeće emisije štetnih tvari uslijed potrošnje, prijenosa i proizvodnje energije je opsežan, dugotrajan i skup poduhvat. Za potrebe ovakvog projekta vjerojatno bi zadovoljavala postojeća i dosadašnja mjerenja i istraživanja, sa dodatnim mjerenjima na uzorcima pojedinih polutanata štetnih tvari.

3.6. Potrošnja energije

Prva od analiza, koja se provodi je analiza dosadašnje i buduće potrošnje energije. To se odnosi na sve sektore potrošnje. Predviđanje se obično izvodi u nekoliko scenarija, a odnosi se na potrebe korisne topline i električne energije, te motornih goriva. **Predviđanja bi se osim na elementima budućeg gospodarskog razvitka temeljila i na drugim bitnim odrednicama, a to su demografija, klima, tehnološki napredak u smislu efikasnije upotrebe energije, prometna politika i utjecaj tranzita na potrošnju motornih goriva u prometu i slično. Na taj način bi se dobile polazne energetske potrebe u budućnosti.**

3.7. Opskrba iz “velikih” energetskih sustava i klasičnim energentima

Na temelju predviđene potrošnje i polaznih energetskih podataka utvrdila bi se struktura zadovoljavanja energetskih potreba iz “velikih” energetskih sustava, Hrvatske elektroprivrede, INA-Naftaplina, INA-Trgovine, te klasičnim energentima, ugljenom i ogrjevnim drvetom.

Pri tome bi se uvažavali osnovni pravci budućeg razvitka velikih sustava na razini čitave Hrvatske.

Tako utvrđena potrošnja i opskrba energijom, uključujući i prijenos i distribuciju energije, dala bi troškove i cijene opskrbe pojedinih kategorija potrošnje svakim od analiziranih energenata.

3.8. Uključivanje opskrbe iz obnovljivih izvora energije te upravljanja potrošnjom (Least-Cost Planning)

Slijedeći korak nakon utvrđenog polaznog stanja je analiza uključivanja obnovljivih izvora energije te mjera izbjegavanja troškova u klasičnim energetske sustavima opskrbe, djelovanjem (investiranjem) na strani potrošnje. To znači da se na temelju snimljenih potencijalnih mogućnosti obnovljivih izvora na konkretnim lokacijama utvrdi njihova konkurentnost sa klasičnim sustavima opskrbe te tamo i kada je to u vremenskom slijedu ekonomski opravdano predvidi taj oblik opskrbe.

Sličan je način utvrđivanja isplativosti ulaganja u smanjenje potrošnje energije, uz zadržavanje istog komfora i kvalitete upotrebe energije, u odnosu na troškove opskrbe iz polaznog rješenja opskrbe.

Važno je napomenuti da se ovakvim zahvatima smanjuje emisija štetnih tvari i u potrošnji i u proizvodnji energije.

3.9. Emisija štetnih tvari

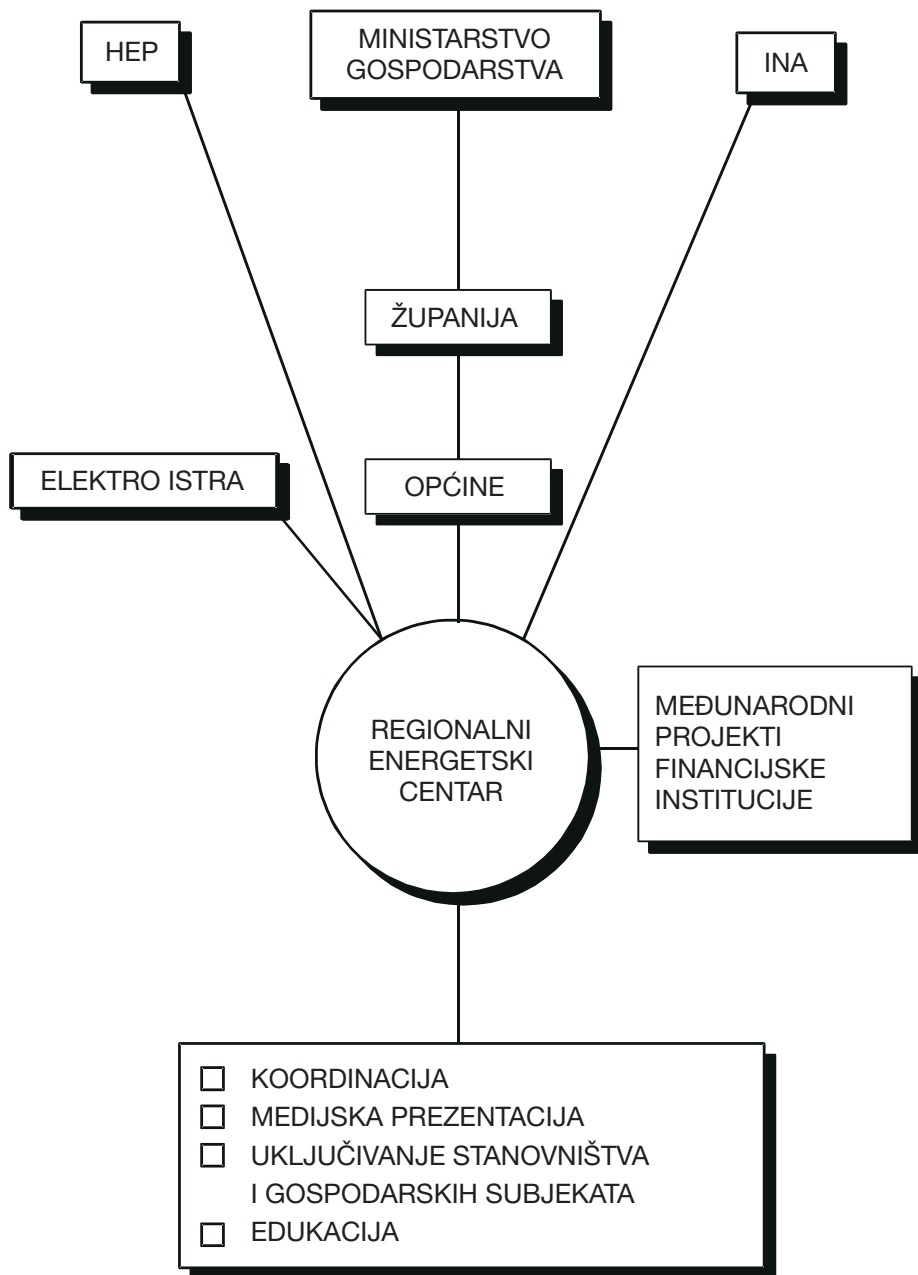
Prilikom ovog iterativnog utvrđivanja strukture opskrbe energije, kao ograničavajući faktor se javlja emisija štetnih tvari uslijed potrošnje, prijenosa i proizvodnje energije. Ekološka će ograničenja sasvim sigurno dominantno utjecati na strukturu energetske potrošnje i proizvodnju energije.

4. ORGANIZACIJA I IZVOĐENJE PROJEKTA

Karakteristika prvih projekata regionalnog planiranja energetike u Europskoj uniji početkom osamdesetih je bila da su oni obično završavali sa "papirnatom strategijom". Naime, većina tih projekata je bila orijentirana na generalna, akademska istraživanja koja su završavala sa ocjenama tehničkih potencijala obnovljivih izvora i racionalizacije potrošnje energije.

Uvođenje planiranja razvoja energetike metodom minimalnog troška i upravljanjem potrošnje je u takve regionalne projekte sve više uključivalo i energetske kuće, lokalnu upravu, lokalno stanovništvo i gospodarske subjekte kao potrošače energije, odgovarajuća ministarstva i slično. Naime, istraživanje mogućnosti smanjenja potrošnje energije ili proizvodnje energije u obnovljivim izvorima može za poduzeće koje se bavi opskrbom biti isplativije nego li ulaganje u sustav opskrbe dodatne potrošnje.

Zapravo, ključno za uspješnost ovakvih projekata je zainteresiranost i angažiranje regionalnih (županijskih) i lokalnih vlasti. To se pokazalo na primjeru grčkih otoka, gdje su pojedine lokalne samouprave pokretale takve projekte kojima su



Slika 2: Regionalni energetska centar

često rješavanjem energetske problema rješavale i problem zaposlenosti. To se pokazalo točnim i na primjeru angažiranja predstavnika Istarske županije da se pokrene takav projekt, uz njihovu spremnost da financiraju dio studijskog istraživanja.

Inače se pri regionalnom planiranju energetike računa na regionalne (lokalne) energetske centre koji onemogućavaju umrtvljavanje projekta i omogućavaju da se izrada regionalne energetske strategije iz papirnato posla pretvori u organizirani kontinuirani proces, slika 2.

U slučaju već spomenutog projekta "Energija i razvoj Istarske županije" predviđen je takav centar u Istri preko kojeg će se koordinirati izvođenje projekta i medijska prezentacija ciljeva, tijeka i rezultata na projektu u cilju što boljeg uključenja lokalnog stanovništva i gospodarskih subjekata u projekt. Također, usklađivati će sudjelovanje svih sudionika u projektu, domaćih i stranih. Projekt ima potporu Ministarstva gospodarstva, a uz Istarsku županiju interes za sudjelovanje u financiranju i izvođenju projekta su iskazali INA-Naftaplin, Hrvatska elektroprivreda te Elektroistra kao županijsko elektrodistributivno poduzeće sa već bogatim iskustvom na području upravljanja potrošnom električne energije.

Rezultat studijskog dijela istraživanja će biti cjeloviti dugoročni plan razvoja energetske osnove regije, koji će biti razrađen do razine prethodne studije izvodljivosti. Temeljem takvog plana će se, nadalje brigom regionalnog energetskeg centra, relativno brzo izvoditi parcijalne studije izvodljivosti za pojedine konkretne projekte iz glavnog plana, na temelju kojih će se moći tražiti kreditna sredstva, bilo domaćih ili stranih ulagača.

Izuzetno važna uloga regionalnog energetskeg centra je i informiranje i uključivanje javnosti u projekt. Ona se ostvaruje medijskom kampanjom, edukativnim programima i materijalima kojima se ciljano djeluje na dobno mlađe grupe stanovništva te savjetodavnim uslugama stanovništvu i gospodarskim subjektima u vezi s energetskeg problematikom. **Tražnjim uključivanjem lokalnog stanovništva u rješavanje svoje energetske budućnosti postiže se i odgovorniji odnos istih prema energetici regije i Hrvatske uopće te se najdjelotvornije li na duži rok, ostvaruju strateški ciljevi gospodarskeg i energetskeg razvoja.**

5. ZAKLJUČNO

Nehomogenost klime, gospodarske i energetske strukture Hrvatske traži regionalni pristup planiranju energetike.

Nužno smanjivanje štetnog utjecaja energetskeg razvoja na okolinu korištenjem obnovljivih izvora energije i racionalnijom

potrošnjom energije nije moguće dok se u Hrvatskoj ne uspostavi gospodarski, normativni i organizacijski okvir, te politika realnih cijena energenata.

Uz te uvjete je moguće primjenom modernih metoda koje ravnopravno tretiraju ulaganja na stranu potrošnje, u obnovljive izvore energije i klasične sustave za energetske opskrbu, uz minimum troškova i maksimalnu društvenu korist, planirati energetske osnovu razvoja regija, tako da se ujedno ostvare i ciljevi zaštite okoline.

Izrada takvih planova nije sama sebi svrha, nego trajni analitički proces u cilju što kvalitetnije pripreme za pravodobno stavljanje u funkciju svih resursa regije.

U organiziranju i provođenju projekata osiguranja energetske osnove razvoja regija ključnu ulogu imaju regionalne i lokalne vlasti koje koordinirano sa nadležnim državnim resorima i institucijama, javnim poduzećima iz energetskog sektora Hrvatske, lokalnim poduzećima energetske djelatnosti te stanovništvom i privrednim poduzećima regije čine osnovne subjekte tog procesa.

Brigu oko osiguranja trajnosti procesa energetskog planiranja preuzimaju regionalni (lokalni) energetske centri. Njihova je zadaća koordiniranje energetskog planiranja i provođenja planova u život, medijska prezentacija, edukacija ciljanih grupa stanovništva i savjetodavno djelovanje prema potrošačima.

LITERATURA

Zbornik radova (1989): **“Regional Energy Conference”**, Commission of the European Communities, DG XVII, Newcastle.

“Moving Toward Integrated Resource Plannings Understanding the Theory and Practice of Least-Cost Planning and Demand – Side Management”, EPRI, Palo Alto, California 1987.

Damir PEŠUT (1993): **“Osnovni koncepti planiranja razvoja energetskog sustava primjenom metode minimalnog troška i upravljanja potrošnjom”**, 2. Forum: Dan energije u Hrvatskoj: “Nove tehnologije i gospodarenje energijom”, Zagreb.