

Oblikovanje mogućih budućnosti energetike Hrvatske ('Foresight') – kojim putem do sigurne i održive opskrbe energijom ?

Sustav opskrba energijom podložan je stalnim i suštinskim promjenama koje su počele privatizacijom nacionalnih elektroprivreda prije 30-tak godine, a nastavile se otvaranjem tržišta energije, uvođenjem obnovljivih izvora energije, tehnološkim napretkom u oblastima konverzija energije, informacijskih i komunikacijskih tehnologija. Pariški sporazum prihvaćen na nedavnom klimatskom samitu u Parizu, te tekuće dramatične fluktuacija cijena nafte na svjetskim tržištima postavljaju ograničenja, nameću ciljeve i unose financijske neizvjesnosti na aspekte opskrbe energijom.

U prosincu 2015. 195 zemalja je prihvatilo tzv Pariški sporazum čime je konačno postignut globalni konsenzus o potrebi zajedničke akcije na suzbijanju klimatskih promjena. Postavljeni su slijedeći ciljevi:

- (a) zadržati porast globalne srednje temperatura ispod 2 °C u odnosu na pred-industrijsku razinu, i poduzimati napore da se taj porast ograniči na 1.5 °C
- (b) jačati sposobnost prilagodbe neželjenim utjecajima klimatskih promjena i poticati nisko-ugljični razvoj na način koji ne ugrožava proizvodnju hrane
- (c) omogućiti financiranja konzistentna s pravcima nisko-ugljičnog razvoja

Kako će se ostvarivati ti ciljevi? Sporazum predviđa izradu Nacionalno utvrđenih doprinosa, koje svaka pojedina zemlja treba ostvariti da se postigao globalni cilj, a određuju ih zemlje same za sebe.

Sporazum zahtjeva da ti doprinosi budu ambiciozni, a jednom određeni postaju obvezujući kao i u slučaju Kyoto protokola, ali nema mehanizma prisile ili kazne u slučaju ne postizanja ciljeva. Rezultati će se izvještavati svakih 5 godinu sekretarijatu UNFCCC, a prva evaluacija postignutog predviđena je u 2023 godini.

Na prvi pogled ne izgleda kao nešto značajno, no nakon neuspjelih samita u Kopenhagenu u prosincu 2009 i u Cancunu u prosincu 2010, Pariški sporazum ipak predstavlja značajni politički iskorak u smislu općeg prihvaćanja postojanja klimatskih promjena kao posljedice ljudskih aktivnosti a koje predstavljaju najveću ugrozu opstanku ljudske civilizacija te stoga zahtijevaju globalni odgovor svih zemalja posebno u odnosu na to kako i od čega proizvodimo i kako trošimo energiju.

No stanimo ovdje za trenutak I osvrnimo se unatrag da se podsjetimo kako smo došli do ovog globalnog sporazuma.

Početak 20 stoljeća 1900. godine cijena barela nafte je bila 1 \$, da bi 1970 cijena barela nafte bila tek 2 \$. To je bilo dugo razdoblje niskih cijena energije i ne postojeće brige za okoliš što je jasno utjecalo na percepciju energije kao nečeg jeftinog, uvijek raspoloživog, te stoga nebitnog u kontekstu rastuće industrijalizacije i nastojanja za poboljšanje životnog standarda. Energetska efikasnost nije postojala čak niti kao objekt akademskog interesa.

U listopadu 1973 izbio je Yom kipur rat kad je Izrael bio iznenada napadnut od strane arapskih susjeda. Nakon kratkog rata i pobjede Izraela, arapske zemlje članice OPEC donose odluku o obustavi isporuke nafte Zapadu – tzv Oil embargo ili 1 naftni šok.

Kad je embargo ukinut u ožujku 1974 cijena 1 barela nafte iznosila je 12 \$.

Doba jeftine energije i stabilne opskrbe koje je trajalo preko 70 godina odjednom se prekinulo i nafta nije više samo jeftin energent, već postaje skupi geo-politički instrument.

Te iste 1974 godine EU – tada evropska zajednica - donosi odluku o izradi energetske strategije Zajednice. Energetska efikasnost odjednom postaje tema dana.

1979 događa se iranska revolucija koja uzrokuje drugi naftni šok I porast cijena nafte na 39 \$ po barelu. Energetska efikasnost dobiva novi vjetar u leđa, a obnovljivi se izvori energije počinju tek sramežljivo pojavljivati na marginama akademskih rasprava.

To je i doba snažne industrije ugljena koji je najznačajniji energent u Evropi, a posebice u Velikoj Britaniji gdje se koristi bez posebnih obzira spram utjecajima na okoliš, pa između ostalog uzrokuje pojavu 'kiselih kiša' koje se zapažaju i izvan granica država u kojima se ugljen koristi – kao npr u Norveškoj.

Time jača svijest o utjecaju energetske industrije na okoliš i to ne samo na mjestu korištenje već i globalno, te se pregovara prvi međunarodni sporazum o prekograničnom zagađenju zraka 1979 godine koji stupa na snagu 1983.

U rujan 1987 – donosi se Montrealski protokol – o zaštiti ozona

Zatim slijedi konvencije UNFCCC o klimatskim promjenama 1992, pa Kyoto protokol – 1997 godine.

Tu se već pojavljuje i EU kao glavni pokretač novih energetske politike s ambicioznim ciljevima u borbi protiv klimatskih promjena, te donosi Direktive o obnovljivim izvorima 2001 i 2003 i uvodi trgovanje emisijama CO₂ 2005. godine.

2007 Evropsko vijeće prihvaća prijedlog Komisije o poznatim “20/20/20” ciljevima koji se trebaju postići do 2020 godine.

Valja zapaziti da je to prvi put da se energetska politika definira s mjerljivim ciljevima i s jasnim vremenskim ograničenjima za njihovo postizanje!!

Fosilna goriva još uvijek čine gotovo ¾ energetske potrošnje EU. Zavisnost o uvozu je preko 80% za naftu i preko 60% za plin. Taj uvoz godišnje košta EU preko 300 milijardi €.

Zato EU formira dugoročnu strategiju restrukturiranja prema nisko-ugličnom gospodarstvu. Cilj je jasan, ali putovi do njega se traže, pa Komisija predlaže dugoročnu energetske strategiju u studenom 2010, te “Energy Roadmap 2050”, krajem 2011.

Tim se dokumentima zacrtava cilj da se emisije stakleničkih plinova u EU smanje za 80-95% ispod razine iz 1990 što glavnim sektorima potrošnje energije postavlja slijedeće ciljeve:

- 95% u elektroenergetici,
- 60% u transportu,
- 90% u rezidencijalnom i tercijarnom sektoru,
- 85% u industriji
- 45% u poljoprivredi, i
- 75% u ostalim sektorima

Energy Roadmap prepoznaje ključne pravce djelovanja za postizanje navedenih ciljeva:

- 1/ Ambiciozno provođenje programa energetske efikasnosti
- 2/ Smanjenje emisija stakleničkih plinova – cilj je skoro nulti ugljični otisak u proizvodnji električne energije

- 3/ Rast udjela Obnovljivih izvori energije;
- 4/ Jačanje prijenosnih kapaciteta električne energije, pametne mreže
- 5/ Interno energetska tržište
- 6/ Tehnološke inovacije

Također se definira 10 prioriteta mjera za provedbu u srednjoročnom periodu:

- 1/ Uvesti obvezujuće ciljeve za EE;
- 2/ Pokrenuti gradove prema nisko-ugljičnom razvoju – pametni gradovi, pametne zgrade, zero-net energy zgrade,
- 3/ Penaliziranje emisija CO₂;
- 4/ Povećavati učešće OIE kroz male izvore – distribuirana proizvodnja energije
- 5/ Jačati suradnju na području OIE s non-EU zemljama;
- 6/ Usuglašavanje regulative za distributivne i prenosne mreže
- 7/ Uvesti instrument za povrat investicijskih troškova u EU energetska infrastrukturu
- 8/ Uspostaviti interno tržište bilančne energije
- 9/ Usuglasiti mehanizme sigurnosti opskrbe električnom energijom
- 10/ Događivati strateški tehnološki plan (Strategic Technology Plan - SET-Plan).

Europska je unija dakle dočekala Pariški sporazum spremna s već definiranim ciljem transformacije cijelog gospodarstva a posebno energetike prema nisko-ugljičnom obrascu. Pojedine političke stranke u EU, pa čak i neke zemlje članice teže ka cilju od 100 % energije iz obnovljivih izvora.

Jedno je jasno – business as usual više nije opcija, ali nema niti očitog najboljeg puta za ostvarenje zacrtanih ciljeva. Svaka zemlja članica traži svoj vlastiti put.

Danska je primjerice svoju dugoročnu transformativnu energetska strategiju donijela već nakon prvog naftnog šoka u 70-tima koji ju je zatekao s ovisnošću o uvozu od 90%. Od tada Danska tu strategiju sustavno, uporno i konzistentno nadograđuje i provodi. Jedan od rezultata te provedbe jest da je Danska danas jedini neto izvoznik energije u EU.

Dakle promjene se događaju oko nas i na njih ne možemo utjecati, no možemo strateški, postepeno ali dugoročno i disciplinirano transformirati način na koji proizvodimo i koristimo energiju da bismo izgradili sustav opskrbe energijom koji je otporan na te promjene.

Hrvatska nije jedina zemlja koja nema odgovore na pitanje kojim putem do sigurne i održive opskrbe energijom u razdoblju do 2050. Mi čini se dosta jasno znamo što NE želimo, makar se i to počesto mijenja, ali odricanje nekih opcija ne znači da automatski jasno znamo što je ono što uistinu, svjesno i informirano ZAISTA želimo.

U Hrvatskoj je trenutno važeća energetska strategija koja je rezultat obvezujućeg ažuriranja Energetske strategije iz 2002 godine, a koje je usvojena u Saboru 2009. I izvorna strategija kao i novelirani dokument iz 2009. napravljeni su uglavnom tradicionalnim pristupom klasičnog energetskog planiranja, a i ne daju odgovor na pitanja razvoja energetike do 2050, niti je takvim pristupom odgovor moguće ponuditi u navedenim uvjetima u kojima sustav opskrbe energijom djeluje danas, a koji su bitno drugačiji nego prije 15 godina.

Bez pravog odgovora na izazov sigurne i održive opskrbe energijom u opisanim okolnostima s nametnutim ograničenjima, nacionalno gospodarstvo je izloženo velikim rizicima. Stoga je imperativ izraditi modernu transformativnu energetska strategiju s pogledom do 2050. godine, a uvažavajući lokalne resurse, kriterij maksimizacije dodane ekonomske vrijednosti nacionalnom gospodarstvu, te faktore uvjetovane tehnoloških, regulatornim, geo-političkim i klimatskih promjenama.

Takav odgovor može ponuditi samo multi-disciplinarni, među-sektorski pristup baziran na metodologiji 'energy foresight' ili 'oblikovanja budućnosti' kojim će se ispitati svi primjenjivi razvojni scenariji za opskrbu energijom u RH zajedno s njihovim utjecajima na gospodarstvo, okoliš, dodanu ekonomsku vrijednost nacionalnom gospodarstvu, te sa posljedicama na sigurnost i održivost opskrbe.

Opcije, koncepti, rješenja i tehnologije postoje, a nove ili naprednije se tehnologije pojavljuju gotovo svakodnevno. Vanjska su ograničenja poznata, a recimo da smo dobro upoznati i s vlastitom resursima kojima raspolažemo i spram toga se moramo zapitati kakav to sustav opskrbe energijom ZAISTA želimo graditi i izgraditi do 2050? Sustav opskrbe energijom u ovom kontekstu označava tehnička i organizacijska rješenja za osiguranje raznih vidova primarne energija za podmirenje potreba za grijanjem, hlađenjem, transportom i električnom energijom.

Tu si trebamo postaviti brojna pitanja, primjerice :

- kakav energetska mix želimo imati u 2050, i uz koju ovisnost o uvozu?
- kojim putem želimo doći to tog poželjnog stanja?
- kakve posljedice ima izabrani put na razvoj ostalih sektora našeg gospodarstva?
- koliko će nas to sve skupa koštati,
- kako si to možemo priuštiti. itd

Variranjem odgovora na ta i slična pitanja, možemo oblikovati jednu, dvije, tri ili više mogućih budućnosti energetike Hrvatske.

U traženju odgovora i donošenju odluka moraju sudjelovati predstavnici svih segmenata našeg društva, a energy foresight nam nudi strukturni i metodološki okvir kojim se na učinkovit način mogu oblikovati vizije razvoja sustave opskrbe energijom i mogući načini provedbe do 2050 u Hrvatskoj.

Posvetimo nekoliko riječi i samoj metodologiji 'oblikovanja budućnosti'.

Britanska naftna kompanija 'Shell' prva je počela razvijati i koristiti metode 'foresighta' prije više od 50 godina a da bi razvijala dublje razumijevanje globalnih promjena na svjetskoj energetska sceni i mogla donositi ključne odluke u neizvjesnim uvjetima globalizirane ekonomije , promjena regulatornog okvira i uvjeta rada spram zahtjeva za zaštitu okoliša i socijalno odgovornog poslovanje.

Danas foresight zajedno sa studijama budućnosti postaje afirmirana akademska disciplina i definira se kao pristup koji koristi kvalitativne (Delphy) i kvantitativne postupke za kritično promišljanje dugoročnih razvojnih trendova i tehnoloških inovacija u promatranoj oblasti ali i međuovisnosti s drugim sektorima gospodarstva, te oblikuje poželjne budućnosti – vizije razvoja - u promatranoj oblasti na participativni način, a s ciljem da se omogući informirano donošenje razvojnih javnih politika.

Uključuje i postupak tzv, 'vraćanje iz budućnosti' (backcasting), kojim se primjerice definira poželjno stanje Sustava opskrbe energijom u 2050, a onda se vraćamo prema današnjim polazištima i pri tom definiramo mjere, akcije i postupke koje treba provoditi u određenim vremenskim intervalima a koji su neophodni za postizanje željenog konačnog stanja, i sve to uz uvažavanje zadanih prirodnih, regulatornih, tehnoloških i financijskih ograničenja.

Primjerice, poželjna konačna stanja se mogu opisati traženjem odgovora na slijedeća pitanja:

Kako ćemo zarađivati za život – turizam, poljoprivreda, usluge, proizvodnja hrane....

Kako želimo stanovati – pametni gradovi, pametne zgrade, zero-net zgrade, energy + zgrade

Kako želimo putovati – elektro-mobilnost, hibridi, javni transport

Kakav sustav opskrbe energijom za takvu budućnost želimo – 100% OIE, 100% nezavisni o uvozu ili%, kombinacija distribuirana proizvodnja% + veliki objekti%, pametne mreže, virtualni mikro energetske sustavi

Ova i druga pitanja koja se moraju postaviti, jasno naglašavaju činjenicu da su u fokuse oblikovanja budućnosti naši građani koji se moraju izjasniti o tome kakvu budućnost žele ili ne žele, a to se posebice odnosi na mlade – one koji će i živjeti tu budućnost koju danas oblikujemo, ili ako se tome ne posvetimo, onda se toj budućnosti prepuštamo stihijski i dodajemo još jedno poglavlje u katalog propuštenih prilika hrvatske energetike?

Ovdje valja naglasiti jedan aspekt koji se rijetko eksplicitno navodi – a to je odgovornost prema budućim generacijama – dakle i onima koji nam tek dolaze. Ono što mi danas činimo a ne bi trebali ili ne činimo a trebali bi, ima u suvremenim okolnostima nepopravljive posljedice na uvijete života budućih generacija pa je to stoga važno biti svjestan te odgovornosti.

Ključni je izazov kako nacionalnu politiku – jednom formuliranu i prihvaćanu - prilagoditi konzistentno lokalnim razinama gdje će se promjene provoditi pa treba mobilizirati lokalne samouprave, poslovni sektor, građane i organizacije civilnog društva na aktivno uključivanje u transformativne procese kojima će se postupno ići ka postizanje željenog stanja.

Nije na odmet napomenuti da je zakonska obveza donošenja nove energetske strategije u 2019. godini što je praktički pred nama. Novom strategijom izrađenom u duhu vremena i prema realnim uvjetima u okruženju dobio bi se referenti okvir za participativno donošenje odluka i pronalaženje odgovora na pitanje kakav sustav opskrbe energijom želimo imati u 2050. Govorim 'participativno' jer dugoročna energetska strategija zemlje može biti samo jedna i trajna, usuglašena konsenzusom između svih političkih stranaka i još važnije svih građana RH, koja se potom ustrajno provodi u zacrtanom smjeru bez obzira na promjene u banskim dvorima.

U odsustvu takve strategije prepušteni smo stihijskim mjerama prilagodbe na vanjske utjecaje, čiji rezultati neće biti u interesu jačanja hrvatskog gospodarstva. Ako ne znamo ili ne želimo prepoznati i zalagati se za vlastite interese, onda će nam netko drugi nametnuti svoje .

Za one skeptike među nama koji sumnjaju u mogućnost nisko-ugljične transformacije hrvatske energetike, rekao bih da danas više nego ikad ne smijemo podcijeniti dosege napretka tehnoloških inovacija. Stoga bih nas podsjetio da je prije točno 140 godina upravo u ožujku 1876 Aleksandar Graham Bell dobio registraciju patenta za prijenos glasa žicama telegrafa – dakle prvi telefon. Jedan njegov suvremenik – vizionar tog doba - je rekao:
„ ... to je zaista koristan izum! ... siguran sam da će u nekoj budućnosti svaki grad imati bar jedan uređaj!“

Nepunih 40 godina kasnije u siječnju 1915 ostvaren je prvi transkontinentalni telefonski razgovor između New Yorka –i San Francisca

..... A sve ostalo o telefoniji je već dobro znano...

Na kraju se želim zahvaliti organizatorima što su mi dali priliku da moja razmišljanja podijelim upravo s vama poštovane kolegice i kolege **inžinjeri** i da vas pozovem da se aktivno uključite u oblikovanje budućnosti energetike Hrvatske i na vašim radnim mjestima i među prijateljima i u obitelji. Ne zaboravimo da svu energiju koja se troši u našoj zemlji – potrošimo upravo mi – jedan dio na radnim mjestima a drugi u privatnom životu. Stoga svi imamo ne samo pravo već i odgovornost za učešće u oblikovanje, a potom i ostvarenju vizije razvoja sustava opskrbe energijom koji će nas voditi u sigurnu i udobnu budućnost.

Dr Zoran Morvaj

Brest, veljača 2016