

ZABLODE EVROPSKE ENERGETSKE POLITIKE

Vojna v Ukrajini in obojestranske ekonomske sankcije, ki so sledile, vključno s prekinitvijo dobav zemeljskega plina iz Rusije, so razgalile šibkosti Evrope v oskrbi z energijo. Te niso le posledica vojne, zanje je odgovorna predvsem Evropska Unija (EU) sama, ki že vrsto let vodi zgrešeno energetska politiko. Vojna je te napake izpostavila in še povečala njihove negativne posledice. Katere so te napake?

1. Energija ni navadno tržno blago

Razvoj človeštva je bil vedno neposredno povezan z energijo, ki jo je imel človek na razpolago. Do poznega srednjega veka je človek koristil relativno šibke vire, les, veter in sonce, zato je bil napredek človeštva počasen. Večja uporaba energijsko bogatejših fosilnih virov, najprej premoga, nato nafte in plina, je omogočila najprej s parnim strojem, nato z elektrifikacijo in motorji na notranje izgorevanje ter v zadnjih letih z informatizacijo kontinuirano industrijsko revolucijo. Proizvodnja umetnih gnojil na osnovi fosilnih virov je bistveno povečala proizvodnjo hrane, kar je po svetu odpravilo lakoto. Pospešen razvoj človeštva v zadnjih dvesto petdesetih letih je bil neposredno odvisen od množične uporabe bolj koncentrirane energije v obliki fosilnih goriv. Obilo energije je pomenilo rast in razvoj, njeno pomanjkanje pa lakoto in nazadovanje.

Za razvoj posameznih držav je bilo ključno nemoteno razpolaganje z naravnimi energetska in drugimi surovinskimi viri, ki so neenakomerno porazdeljeni po svetu. Zato je postalo pomembno, kdo te vire poseduje in nadzoruje. Glavni razlog za izbruh vojn v zadnjih 100 letih je bil ravno spopad za energetska vire, predvsem nafto. Večina držav, predvsem večjih, ki se pomena energije zavedajo, ima polvojaško, geopolitično strategijo oskrbe z energijo. Pospešujejo domačo proizvodnjo in tam, kjer za to nimajo možnosti, vzpostavljajo strateška, tudi vojaška zaveznitva z dobaviteljicami energentov, ali vodijo vojne za nadzor nad energetska viri.

Velika država ZDA, na primer, se strateškega pomena energije zaveda, zato je po svetu, predvsem na Bližnjem Vzhodu, vodila kar nekaj vojn za nadzor nad energetska viri. Poleg tega je vzpodbujala domačo proizvodnjo nafte in plina s sodobnimi tehnologijami (hidravlično lomljenje kamnin), tako da se je v zadnjih desetih letih spremenila iz uvoznice v izvoznico energije, tudi plina.

V zadnjih petdesetih letih se EU strateškega pomena energije ni zavedala. Naivno je energijo obravnavala kot običajno blago, prosto dostopno na svetovnem trgu, njeno dobavljivost naj bi urejale običajne tržne zakonitosti na globaliziranem svetovnem tržišču. Vendar v realnosti temu ni tako. Energija se lahko celo spremeni v orožje, čemur smo priča v zadnjem času.

2. Uvozna odvisnost pri oskrbi z energijo

Osnovni vir problemov v oskrbi z energijo v EU je velika odvisnost od uvoznih virov. Ta je v zadnjih 30 letih naraščala in je znašala leta 2019 60,5%. Dodaten problem je predstavljala prevlada enega dobavitelja iz uvoza, to je Rusije, ki je v letu 2020 dobavila 24,4% vse primarne energije, porabljene v EU.

Izrazito se je povečala potrošnja zemeljskega plina, ki predstavlja danes četrtno vse primarne energije. Domača proizvodnja zemeljskega plina je kljub evidentiranim zalogam zaradi upravnih omejitev, predvsem prepovedi hidravličnega lomljenja kamnin in ustavljanja črpanja plina na Nizozemskem zaradi posedanja tal, upadla na zanemarljiv obseg. Zato je naraščal uvoz, ki se je od leta 1990 podvojil. Glavni tuji dobavitelj, leta 2019 55% uvoza, je postala Rusija.

Namesto, da bi EU prednostno poskrbela za večjo domačo proizvodnjo vseh vrst energije, ali vsaj strateško povezovanje z dobavitelji, je bila glavna aktivnost usmerjena v le en segment energetske politike, to je v razogljčenje energetike. Pri tem je Evropa zanemarila brezogljivi vir proizvodnje elektrike iz jedrske energije, pri katerem je bila pred leti ena od svetovnih tehnoloških voditeljic in lastno proizvodnjo zemeljskega plina, ki je praktično usahnila. Ne samo, da je opustila razvoj jedrske tehnologije, začela je celo zapirati dobro delujoče jedrske elektrarne v Nemčiji, Italiji, Avstriji in Belgiji. Naslanjala se je skoraj izključno na od vremena odvisne, spremenljive obnovljive vire energije iz vetra in sonca (OVE), ki za podporo potrebujejo porabi prilagodljiv vir energije, kot je zemeljski plin, ki se uporablja, ko ni dovolj vetra in sonca. Čeprav je bilo zgrajeno veliko novih kapacitet, spremenljivi obnovljivi viri energije niso uspeli nadomestiti zaustavljenih jedrskih elektrarn, domačega plina in klasičnih termoelektarn na premog. Skupna uvozna odvisnost v oskrbi z energijo, predvsem od Rusije, se je povečevala.

S tem je EU dopustila, da močni svetovni igralci krojijo njeno energetske usodo. Ob izpadu četrtnine primarne energije, ki je prihajala iz Rusije, se je evropski trg energentov sesul, kar se kaže v astronomskih cenah elektrike in zemeljskega plina, ki daleč presegajo cene na svetovnih trgih. To je predvsem posledica premajhne ponudbe in le deloma rezultat špekulacij in vojnega dobičkarstva, zato administrativni ukrepi, ki jih pripravlja EU, ne bodo dali željenih rezultatov. V bistvu bodo energetske agonije Evrope samo podaljšali in »zaklenili« visoke cene energije, kar bo povzročilo opuščanje najprej energetske intenzivnih proizvodenj. Evropa bo postala odvisna še od uvoza kovin, gradbenih materialov, umetnih gnojil in drugih osnovnih kemičnih proizvodov, kar bo povzročilo nekonkurenčnost velikega dela evropske izvozne industrije in posledično zmanjšanje oziroma izničenje izvoznih presežkov, kar se že dogaja. To je povzročilo, da je tečaj evra proti dolarju v zadnjih mesecih strmoglavil za 20%. Evropa se de-industrializira in ekonomsko nazaduje.

Tak neugoden scenarij ne more rešiti gradnja terminalov za utekočinjen zemeljski plin in administrativno omejevanje cen plina. Na ta način bomo samo menjali enega pretežnega uvoznega dobavitelja z drugim, to je Rusijo z ZDA. Poleg tega je utekočinjeni naravni plin (LNG) najmanj dvakrat dražji od plina, dobavljenega po plinovodih, zato ta rešitev ne bo onemogočila visokih cen energije.

Predvsem pa ne bomo rešili osnovnega problema, to je uvozne odvisnosti pri oskrbi z energijo. To lahko prepreči le občutno povečanje domače proizvodnje vseh vrst energije na čelu z jedrsko energijo. Dokler te dodatne kapacitete ne bodo zgrajene, se bo povečala uporaba edinega domačega vira, ki ga imamo v Evropi dovolj, to je premoga. Z vsemi negativnimi posledicami za okolje in podnebje.

3. Pretirano zanašanje na spremenljive, od vremena odvisne vire v elektroenergetiki

Usmeritev dela Evrope le v spremenljive, od vremena odvisne obnovljive vire energije za proizvodnjo elektrike in zanemarjanje druge, bolj zanesljive domače proizvodnje elektrike, je povzročila še nestabilnost celotnega evropskega elektroenergetskega sistema in tako ogrozila varno oskrbo tudi z električno energijo.

Evropsko elektroenergetsko omrežje je po moči največje sinhronizirano električno omrežje na svetu. Povezuje 520 milijonov končnih potrošnikov v 32 državah, vključujoč ne evropske članice, kot sta Turčija in Maroko. Vključuje tisoče proizvajalcev elektrike z inštalirano močjo 1,150 GW, ki proizvedejo letno 3.120 TWh elektrike (Slovenija letno 14 TWh). Če temu dodamo še omrežja Združenega Kraljestva in Skandinavskih držav, ki so z evropskim omrežjem povezana, vendar niso z njim sinhronizirana, dobimo sistem z več kot 3.300 TWh proizvedene elektrike v letu 2019. Upravljanje tega kolosa je zelo zahtevno, tako zaradi tehničnih/fizikalnih zakonitosti, ki so pravi vladar omrežja, kot tudi zaradi upravljaljskih slabosti, ki jih prinaša široko članstvo brez trdnega gospodarja.

Pri elektriki je najpomembnejše fizikalno dejstvo, da mora biti zaradi lastnosti izmeničnega električnega toka, ki se pretaka po tem omrežju, v realnem času usklajena proizvodnja in poraba. Električna se v omrežju ne more skladiščiti, kot se lahko skladiščijo drugi energenti. Merilo usklajenosti je frekvenca, ki mora biti po vsem omrežju konstantna pri 50 Hz. Toleranca pri odstopanju frekvence je le 1%, tako da je uravnavanje frekvence celotnega sistema zelo zapletena naloga. Zahteva natančno spremljanje in napovedovanje porabe in proizvodnje vnaprej za četrt ure, uro, dan, itd. ter iskanje kapacitet v realnem času z razpisi na specializiranih borzah med tisoči sodelujočih. Zaradi velike škode, ki bi jo povzročil razpad celotnega sistema, morajo biti priključeni na omrežje tudi rezervni proizvajalci, ki lahko hitro vskočijo v primeru izpada rednih generatorjev.

V zadnjem času se zaradi naraščajočega deleža spremenljivih, od vremena odvisnih OVE v omrežju pojavlja vedno več nestabilnosti, to je obdobja, ko proizvodnja in poraba elektrike nista usklajeni. To se pokaže kot incident odstopanja frekvence, v zadnjem letu (2021) jih je bilo za 50% več kot leto prej. Lani smo imeli dva ekstremna dogodka, pri katerih je evropski sistem razpadel na dva dela, prvega na naši zahodni meji, drugega na Iberijskem polotoku. V prvem primeru nas je pred razpadom jugovzhodnega dela elektro omrežja rešila velika kapaciteta naše NEK.

Z nadaljnjim naraščanjem deleža spremenljivih virov iz sonca in vetra v skupni proizvodnji elektrike se bo ta problem še zaostroval. Potrebno bo dodajati še več rezervnih plinskih elektrarn (zato se povečuje poraba plina za proizvodnjo elektrike) in hranilnikov. V bistvu bi morali imeti za vsak MWh iz spremenljivih OVE še za en MWh kapacitet drugih elektrarn in hranilnikov, ki se lahko prilagajajo porabi oziroma imajo stalno, od vremena neodvisno proizvodnjo. Tako funkcijo lahko opravljajo tudi hidroelektrarne, ki lahko proizvodnjo kratkoročno prilagajajo porabi in so obenem hranilniki energije, zato jih ne štejemo med spremenljive OVE.

Poglejmo primer Nemčije, ki ima z Energiewende najbolj odločno politiko razogljičenja energetike izključno z obnovljivimi viri energije vetra in sonca ob hkratnem zapiranju jedrskih in termo elektrarn.

Za pokrivanje porabe okoli 500 TWh letno ima Nemčija v omrežju za 102 GW oz. 45 % moči stabilnih virov (TE, PE, JE, HE, biomasa), ki so proizvedli v letu 2021 329 TWh oz. 67 % vse elektrike, in za 127 GW oz. 55 % moči spremenljivih OVE (veter, sonce), ki so proizvedli 162 TWh oz. 33 % vse elektrike. Pri takem razmerju med viri sistem še stabilno obratuje (z občasno pomočjo sosedov, kjer med viri energije prevladujejo jedrske elektrarne in premog), pri nadaljnjem opuščanju stabilnih virov pa to ne bo več mogoče. Zgraditi bo potrebno veliko hranilnikov energije in vzpostaviti proizvodno verigo vodika, ki bo v elektroenergetiki prevzel stabilizirajoči učinek rezervnih elektrarn na zemeljski plin. Za kaj takega bi morali najprej do industrijske izrabe tehnološko razviti vse stopnje vodikovih tehnologij in početveriti sedanjo proizvodnjo elektrike iz OVE, tudi za proizvodnjo vodika. To bi zahtevalo izgradnjo še za 350 GW moči novih elektrarn na OVE, za 500 GWh hranilnikov in za 100 GW elektrolizerjev za proizvodnjo vodika ter ustrezno ojačitev prenosnega omrežja za elektriko in vodik. Nemčija bo kljub usmeritvi v VE na morju, kjer skupaj s sosedji predvideva zgraditi za 150 GW vetrnih elektrarn, težko zagotovila dovolj prostora za postavitvev tolikšnih kapacitet.

Glede na to, da so Nemci v 20 letih uspeli postaviti le za 127 GW moči elektrarn na OVE in imajo za potrošnike, ki so tako izgradnjo financirali, že sedaj dvakrat dražjo elektriko od evropskega povprečja, bo to tehnično in finančno zelo zahtevna naloga. Glavna negativna posledica takega koncepta bo (pre)visoka cena električne energije za vse potrošnike, tudi industrijo, ki bo tako postala v svetovnem merilu nekonkurenčna.

Zgrešenost take politike bolje prikaže podatek, da bi Nemčija dosegla isti končni cilj razogljičenja energetike z izgradnjo 25 novih jedrskih elektrarn tipa EPR 1600 s skupno močjo 40 GW in ohranitvijo 6 starih/obstojećih JE, s petino prej navedenih vlaganj v OVE, hranilnike in vodik.

Za primerjavo pogledimo Francijo, kjer so verigo 56 jedrskih elektrarn že zgradili. V energijskem miksu je v zadnjih petih letih predstavljala jedrska energija 67 % proizvodnje elektrike, ogljični odtis je bil s 64 g CO₂/KWh le petino nemškega. Za popolno razogljičenje svoje elektro energetike mora Francija nadomestiti le še okrog 6 % proizvodnje iz zemeljskega plina, kar lahko doseže že z boljšim obratovanjem obstojećih jedrskih elektrarn in izgradnjo zmernih kapacitet za proizvodnjo vodika.

4. Neodgovorno obnašanje nekaterih članic

Stabilnost evropskega elektroenergetskega sistema ogroža še egoizem nekaterih članic, ki pri oskrbi z električno energijo premalo storijo same in se preveč zanašajo na sosedo.

Največ elektrike uvaža Italija, lani za 43,2 TWh oz. 15% porabe, Madžarska je uvozila 13,7 TWh oz. 27%, Avstrija 8,6 TWh oz. 14% vse porabe. Tudi Slovenija uvaža vedno več elektrike, lani 2,4 TWh oziroma 17% porabljenе elektrike, letos že 30%. Od teh držav le Madžarska načrtuje občutno večjo domačo proizvodnjo v dveh novih jedrskih elektrarnah. Avstrija in Italija zavračata jedrsko opcijo, v preteklosti sta že zgrajene jedrske elektrarne celo zapirale. Ob deklarativnem izjavljanju za obnovljive vire energije in proti jedrski energiji, uvažata elektriko, proizvedeno iz premoga in jedrske energije, Avstrija celo s tožbo proti EK zahteva, da se v EU opusti izgradnja novih JE. Dvolično. V podobni stiski je Belgija, kjer so predvideli nadomeščanje svojih jedrskih elektrarn, ki sedaj zagotavljajo polovico domače elektrike, z elektrarnami na uvožen zemeljski plin. Prvo jedrsko elektrarno Doel 2 so ravnokar zaprli. Kdo jim bo dal plin? V tej situaciji omejene oskrbe s plinom neodgovorno.

Nekaj več pameti in odgovornosti so pokazali Švicarji, Španci in Švedsi, ki kljub usmeritvam v obnovljive vire energije, ki jih imajo veliko na razpolago v obliki hidroenergije in vetra, podaljšujejo delovanje obstojećih JE. Nekatero članice EU, kot so Finska, Madžarska, Slovaška, Češka in Poljska, celo gradijo nove JE oziroma jih načrtujejo.

Namesto zaključka

Evropska energetska politika je razklana. Ob tem, da vodstvo EU (še) ne razmišlja o večji energetske samostojnosti in s tem geopolitični varnosti, ki bi jo prinesla večja domača proizvodnja vseh vrst energije, se pri odločanju ne zanaša dovolj na ugotovitve znanosti in stroke. Evropska akademija znanosti in umetnosti je že pred dvema letoma ob razpravi o taksonomiji energetskih virov pri doseganju razogljičenja energetike, priporočila uporabo vseh vrst nizkogljičnih virov, vključno z jedrsko energijo.

Vendar v določenih državah EU o energetiki odločajo politiki, pri katerih prevladujejo predsodki.

Na eni strani imamo zagovornike spremenljivih obnovljivih virov, vetra in sonca, ki z ideološko zavzetostjo zagovarjajo izključno obnovljive vire in zavračajo jedrsko energijo (zeleni iz Avstrije, Danske, Luksemburga, Belgije, Portugalske, predvsem Nemčije). Na drugi strani imamo večino, ki zagovarja na znanstveno racionalni osnovi zasnovane energetske scenarije, ki slonijo na tehnično in ekonomsko optimizirani kombinaciji obnovljivih virov in jedrske energije. Te kapacitete bi lahko gradili pretežno na podlagi domačega, evropskega znanja in proizvodnih kapacitet ter v Evropi proizvedenega jedrskega goriva. Ti scenariji bi ob razogljčenju energetike dosegli tudi večjo varnost in ekonomičnost oskrbe z energijo, saj ne bi ogrozili stabilnosti celotnega evropskega elektro sistema, domači industriji pa bi zagotovili dovolj energije po konkurenčnih cenah.

Ta razklanost in napačno ravnanje nekaterih članic, na čelu z Nemčijo, se nam krepko maščuje. Ob prekinitvi dobav plina in drugih energentov iz Rusije nimamo cenovno ustreznega nadomestila, zato se evropska industrija krči. Gospodarska škoda energetske krize bo v naslednjih treh letih po nekaterih ocenah presegla 5% evropskega BDP letno.

Kako se tej ekonomski polomiji izogniti?

Za četrtno tega stroška (600 mrd eur) bi lahko v naslednjih 25 letih v EU zgradili 60-80 novih jedrskih elektrarn s skupno močjo 100 GW in z letno proizvodnjo 800 TWh, kar bi ob podaljšanju delovanja obstoječih jedrskih elektrarn za 20 let podvojilo sedanji obseg proizvodnje elektrike iz jedrskih elektrarn na skupno 1.550 TWh letno. To bi omogočilo zapiranje vseh termoelektarn na premog in plin, ter v kombinaciji z razumnimi količinami obnovljivih virov energije in vodikom, zagotovilo doseganje ogljične nevtralnosti celotne evropske elektro energetike, postopno tudi industrije in prometa. V bodoči energijski mešanici virov bi približno polovico proizvodnje elektrike zagotovili obnovljivi viri energije in vodik, drugo polovico pa obstoječe in nove jedrske elektrarne. Predvsem bi v EU tako zagotovili lastno proizvodnjo najpomembnejšega energijskega vira bodočnosti, elektrike, in se tako dolgoročno znebili usodne odvisnosti od tujcev pri celotni oskrbi z energijo.

To je primeren recept tudi za Slovenijo.

Viri podatkov: Eurostat, Electricity map, ENTSO-e, EASA, EU hydrogen strategy, lastni preračuni

Drago Babič