

RIZIK NA TRŽIŠTU ELEKTRIČNE ENERGIJE

Niko MANDIĆ, dipl. ing

Ana HORVAT, dipl. ing.

Do sredine devedesetih godina 20. stoljeća opskrba električnom energijom na europskom tržištu odvijala se na monopoliziran način. Na hrvatskom tržištu ona se još odvija na visokoreguliran ili monopoliziran način. Konačni cilj europske energetske politike, koja se manifestira kroz europske direktive i uredbe, je stvaranje jedinstvenog dereguliranog tržišta električne energije. Ostvarenje takvog cilja nosi određene prednosti, ali i slabosti. Cijena električne energije se tada definira na tržišno zasnovan način, odnosno prema zakonu ponude i potražnje te marginalnim troškovima njezine proizvodnje, prijenosa i distribucije.

Kako je poznato, izmjenična električna energija se ne može skladištiti u većim količinama. Zato je dinamičko održavanje ravnoteže njezine potrošnje i proizvodnje imperativ postojanja svakog izmjeničnog sustava. Svakoj trenutačno većoj potrošnji odgovara veća proizvodnja. Govoreći o potrošnji, zapravo se posredno govori i o proizvodnji energije. Bez takvog brzog odziva potrošnje i proizvodnje te ravnoteže ne može opstati nijedan izmjenični elektroenergetski sustav.

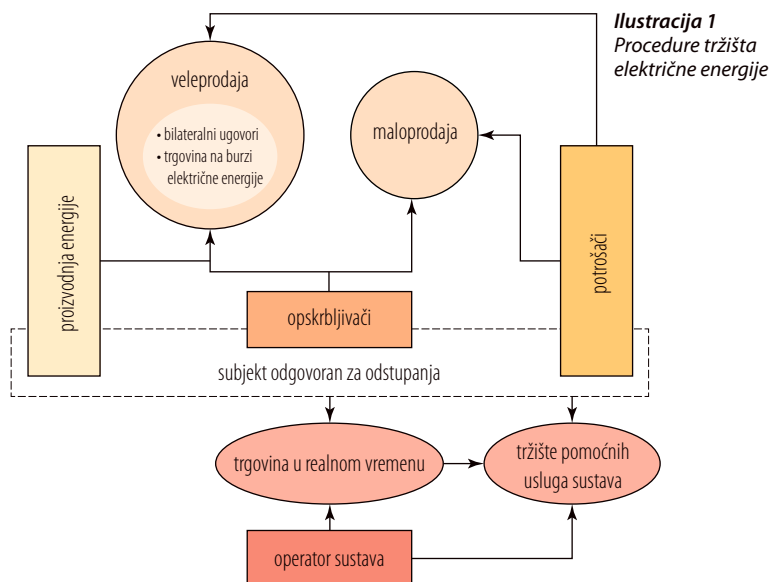
Električna energija se može definirati prvenstveno uslugom, a tek potom nekom vrstom specifične robe. Upitno je čak može li se smatrati robom, iako ima neke karakteristike

robe. Takvi zaključci izvode se na osnovi načina njezine proizvodnje, prijenosa, distribucije i opskrbe kupaca. Nagli porasti ili padovi zahtjeva za potrošnjom električne energije (proizvodnjom) uzrokuju nagle promjene njezine cijene, što rezultira visokom volatilnošću cijena na tržištu. Ponekad te cijene mogu dosegnuti ekstremne vrijednosti.

Na hrvatskom tržištu električne energije cijena se definira kao odraz Vladine socijalne i razvojne politike. Definiranje električne energije kao robe na tržištu i tržišno određivanje njezine cijene uvodi novu komponentu rizika tržišnog djelovanja, a tiče se promjenjivosti njezinih cijena. U usporedbi s tržištima ostalih roba, tržište električne energije je mnogo likvidnije, no ona po svojoj prirodi (kako je već rečeno) ima više karakter usluge nego robe, što treba naglasiti.

Na većini tržišta energije europskih zemalja najveći dio trgovine električnom energijom obavlja se dugoročnim bilateralnim ugovorima, a manji dio kratkoročne trgovine na spot-tržištu na burzi. Bilateralnim ugovorima se uobičajeno podmiruju tzv. bazni i manje-više konstantni dijelovi dijagrama opterećenja za dulje razdoblje kao što su godina ili mjesec. Za razliku od toga, na kratkoročnom, spot-tržištu se uobičajeno trguje manjim količinama električne energije za kraća razdoblja kao što su 1 h ili blok od nekoliko sati. Time se nastoji popuniti preostali promjenjivi dio dijagrama opterećenja jer se trguje u vremenu mnogo bližem isporuci, kada se raspoloživo s više boljih informacija i točnijim predviđanjima. Trgovanje na razini sata, primjerice, omogućava tržišnim sudionicima uravnotežiti portfelj kupnje i prodaje električne energije u određenom satu, dok se kombinacijom trgovanja na razini sata i blokovima energije može optimirati uporaba proizvodnih objekata. Neke burze organiziraju i tržište tijekom dana isporuke (eng. intraday market) koje tržišnim sudionicima daje mogućnost uravnoteženja kupnje i prodaje električne energije u vremenu gotovo neposredno prije same isporuke (npr. 60, 75 ili 120 min prije isporuke). Na taj im se način pruža fleksibilnost u trgovanju i ostvarenju ugovorenih obveza i daje prilika za snižavanje troškova nerijetko skupe energije uravnoteženja, posebice u slučaju nepredviđenih događanja kao što su neplanirane obustave rada ili ispadi iz pogona zbog kvarova postrojenja proizvođača ili krajnjih potrošača.

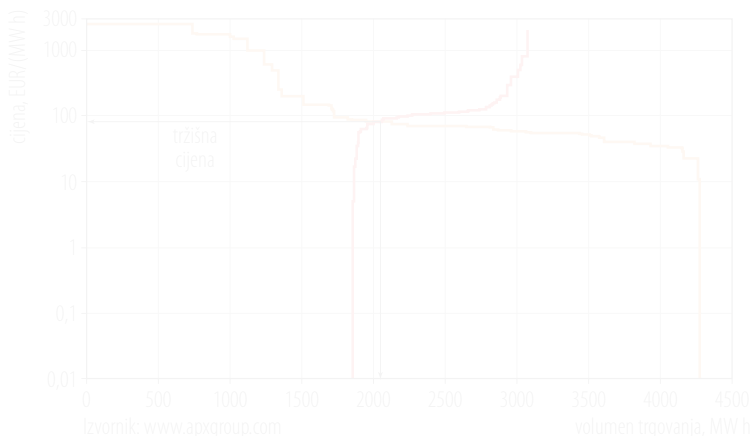
Postoje mnogi primjeri dostizanja pozitivnih i negativnih ekstremnih vrijednosti cijena električne energije na energetskim burzama kao što je Europska energetska burza (EEX) u Leipzigu. Poremećaji cijena energije, ma kakvi bili, odraz su trenutačnih prilika, većih ili manjih promjena



na tržištu ili nečega drugog. Riječ poremećaj pri tome obuhvaća dvije vrste poremećaja. To su burzovni poremećaji na energetskim burzama koji su rezultat različitih ekonomskih utjecaja, ali i fizički poremećaji (akcidentna stanja postrojenja) u tehničkom smislu na elektroenergetskim postrojenjima. Dugoročno gledano, oni su na neki poseban način uvijek povezani, iako to na prvi pogled tako ne izgleda. Zato ih je teško uvijek i u svakom primjeru u potpunosti prepoznati i razlučiti.

Tržišna cijena električne energije je uobičajeno pozitivnog iznosa i odražava uravnoteženost ponude i potražnje, odnosno njezine prodaje (proizvodnje) i kupnje (potrošnje). U takvoj situaciji kupac plaća prodavatelju kupljeni proizvod po tržišnoj cijeni. Negativna cijena znači da prodavatelj prodaje električnu energiju kupcu i za to plaća umjesto da biva plaćen. Drugim riječima, kupac dobiva kupljenu energiju, ali istodobno, umjesto da plaća za proizvod, dobiva i novac.

Tako je 26. lipnja 2006. godine zbog većeg tehničkog poremećaja u poljskom EES-u (naponskog sloma), satna cijena električne energije na spot-tržištu bila 2000 EUR/(MW h). Takva vrijednost zadržana je kratkotrajno. Drugi primjer ekstremne negativne cijene električne energije postignut je sredinom rujna 2009. godine na EEX-u tijekom noćnih sati, kada je satna cijena na spot-tržištu postigla negativnu vrijednost od -1500 EUR/(MW h). Razlozi za takvu cijenu su višestruki i u ovom ih članku nije moguće iznositi, no valja istaknuti samo jednu činjenicu koja je uzrokovala takvu ekstremnu vrijednost, a to je trenutačni noćni višak energije na spot-tržištu. Ako se zna da su se cijene energije u tom razdoblju za oba primjera kretale u granicama 20 - 100 EUR/(MW h), ovisno o specifičnostima uvjetima,



Ilustracija 2
Primjer određivanja
cijene na spot tržištu

jasno je do kakvog poremećaja došlo. Uzroci takvih ekstremnih vrijednosti kratkoročnih cijena energije prvenstveno su bili tehničke prirode. Pored toga, ne mogu se ispustiti iz vida ni drugi razlozi i utjecaji u ostvarenju postignutih ekstremnih iznosa.

CIJELI ČLANAK PROČITAJTE U TISKANOM IZDANJU ČASOPISA

pouzdanje rezultate. Za praćenje ekstremnih promjena cijena na tržištu vrlo dobre rezultate daje teorija ekstremnih vrijednosti (eng. EVT - extreme value theory) koja se temelji na opažanjima koja premašuju određenu vrijednost cijene, odnosno krajevima krivulje razdiobe.

Struktura tržišta električne energije

Liberalizacija tržišta električne energije uvela je tržišno natjecanje na veleprodajnoj i malo-prodajnoj razini, što je razlog zašto tržišni sudionici ne mogu eventualne financijske gubitke prenijeti na krajnjeg potrošača i suočavaju se sa značajnim financijskim rizikom. Liberalizacijom

dolazi i do promjene perspektive opskrbljivača i proizvođača električne energije koji se suočavaju s balansiranjem troškova proizvodnje i opskrbe potrošača te maksimalne dobiti svojih dioničara. Takvo stanje na tržištu povećava potrebu za procjenom, analiziranjem i upravljanjem rizikom kako bi se minimirali mogući gubici na tržištu i maksimirala dobit sudionika (il. 1). Tržište električne energije naspram ostalih tržišta ima niz posebnih obilježja kao što su velika promjenjivost veleprodajnih cijena i značajan politički rizik kao posljedica utjecaja koju ona ima na društvo u cjelini. Proizvođači i potrošači su izloženi velikim i neočekivanim promjenama ponude, potražnje i cijene te se suočavaju s problemom modeliranja rizika kojem su izloženi na tržištu. Učinkovito predviđanje rizika na tržištu električne energije iziskuje alate za upravljanje rizikom posebno prilagođene karakteristikama tog tržišta. Razvoj takvih alata je vrlo multidisciplinarni, odnosno uključuje metode financijske matematike i elektrotehnike. Razumijevanje rada EES-a je nužno

čimbenik koji utječu na proračunski i financijski modeli i procjenu faktora rizika.

osnova za prepoznavanje rizika i dijeli na tipove. Smjernice za osnovnu podjelu poslovnog rizika prema EIA iz 2002. godine su:

- rizik na tržištu (kamate, tečajevi, cijene itd)
- kreditni ili osnovni rizik (strane ne mogu podnositi svoje obveze)
- operativni rizik (pogreške opreme, ljudske pogreške itd)
- rizik likvidnosti (nesposobnost podmirenja dugovanja)
- politički rizik (nove regulative, zakoni, propisi itd).

Tržišni sudionici mogu imati svojevrstu korist od upravljanja svim spomenutim tipovima rizika. Ako se promatra samo rizik kojim se oni susreću na tržištu električne energije, koristi se razmjerno jednostavna definicija rizika, pri čemu se on opisuje troškovima proizvodnje i opskrbe (C), cijene električne energije (P) i volumenom potrošnje (Q). Definicija se temelji na činjenici da je dobit (CF , eng. cash flow) jednaka:

$$CF = P \cdot Q - C.$$

Ona je osnovni čimbenik rizika na tržištu električne energije jer se svi ostali u konačnici manifestiraju kroz veleprodajnu cijenu, odnosno ostvarenu dobit na tržištu.

Ilustracija 3
Primjer naglog porast cijene
električne energije 2. veljače
2011. godine u Teksasu

