

SO6-03 Kratkoročno planiranje na tržištu električne energije

Igor Žarkić
HEP ODS

Nikola Nino Magdić
HEP ODS

Danko Raspor
HEP ODS

Uvod

Planiranje potrošnje i proizvodnje električne energije dobiva sve veći značaj na tržištu električne energije. U radu su prikazani rezultati kvalitete kratkoročnog planiranja krivulje opterećenja prijenosnog i distribucijskog sustava u jednom programskom alatu.

Predikcijske varijable

Modeli planiranja ovise o brojnim varijablama koje se mogu podijeliti u nekoliko glavnih kategorija:

VREMENSKE

- godišnje doba
- doba dana
- dan u tjednu

EKONOMSKE I EKOLOŠKE

- ekonomski trendovi
- promjena cijene na tržištu EE
- Karakteristike korisnika mreže

METEOROLOŠKE

- sunčeva svjetlost, naoblaka, temperatura, padaline, smjer i brzina vjetra ...

NASUMIČNE

- pokretanje/zaustavljanje rada velikih tvornica i elektrana
- sportski događaji
- toplinski osjet ugode

Model kratkoročnog predviđanja krivulje opterećenja distribucijskog sustava

Alat koristi dva glavna procesa, učenje i predikciju.

Učenjem se proučavaju povijesne varijable i određuje odnos među njima na temelju kojih se radi predikcija krivulje opterećenja prijenosnog sustava. Prema trenutnim postavkama najveći udio u predikciji ima vremenska prognoza iz zagrebačke regije, podjednaki utjecaj imaju dalmatinska, kvarnerska i istarska regija, dok najmanji utjecaj ima slavonska regija.

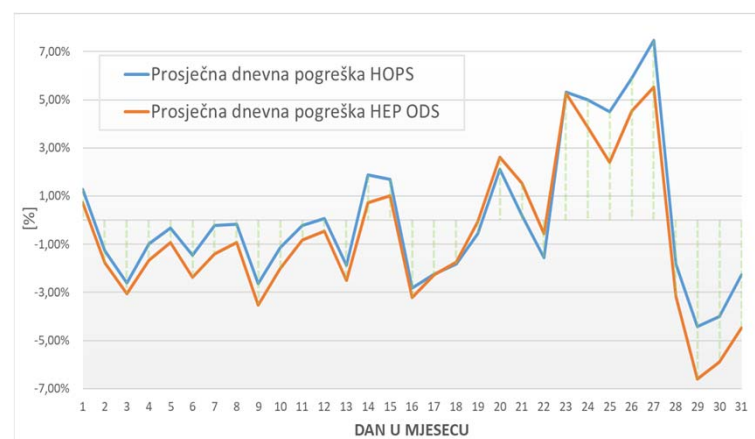
Cilj programskog alata je imati satno pozitivno ili negativno odstupanje unutar 100 MWh od izmjerenih i potvrđenih satnih ostvarenja.

Dobivenu predikciju je potrebno umanjiti za procijenjene gubitke i potrošnju krajnjih korisnika na prijenosnoj mreži kako bi se dobila predikcija krivulje opterećenja distribucijskog sustava.

Na slici je prikazan postotni udio neto dnevnog odstupanja u odnosu na ostvarene količine opterećenja prijenosnog i distribucijskog sustava za mjesec prosinac 2019. godine.

Najveća postotna dnevna pogreška kod oba predikcijska modela zabilježena je u istom danu:

- 27.12.2019. za pozitivna odstupanja,
- 29.12.2019. za negativna odstupanja.



Prema dobivenim rezultatima može se zaključiti kako su najveće predikcijske pogreške napravljene u očekivanom razdoblju, tj. za vrijeme korištenja godišnjih odmora povodom blagdana.

Zaključak

U prosincu 2019. godine električna energija iz proizvodnih postrojenja na distribucijskoj mreži činila je oko 9% ukupne krivulje opterećenja distribucijskog sustava.

Daljnijim razvojem tržišta planiranje potrošnje i/ili proizvodnje postaje sve složenije, prvenstveno zbog pojavljivanja novih tržišnih sudionika (agregatori, prosumeri i sl.).

Potrebno je istražiti mogućnosti uvođenja novih modela baziranih na neuronskim mrežama, a koji bi na razini distribucijskog područja radili predikciju:

- isporuke električne energije iz prijenosne u distribucijsku mrežu,
- isporuke električne energije iz proizvodnih postrojenja na distribucijskoj mreži zbirno i prema vrsti elektrane.