

SO6-04 Pametni ugovori za aktivne korisnike distribucijske mreže

Ante Višić
HEP ODS

Kruno Trupinić
HEP ODS

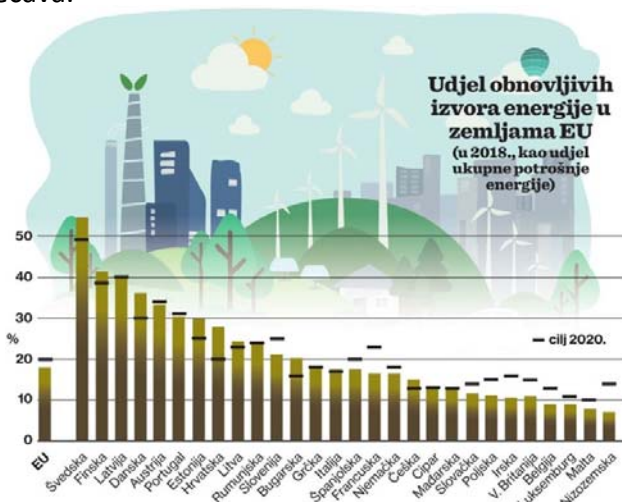
Renato Čučić
HEP ODS

Uvod

Trenutno pomoćne usluge pružaju samo elektrane priključene na prijenosnu mrežu. U budućnosti se planira pružanje pomoćnih usluga od strane korisnika priključenih na distribucijsku mrežu. U Hrvatskoj se očekuje razvoj tržišta fleksibilnosti i sudjelovanje agregatora na tržištu.

Obnovljivi izvori energije i aktivni korisnici

Udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj proizvodnji se povećava.



Slika 1 - Udio obnovljivih izvora energije u zemljama EU-a

Njihova isprekidana proizvodnja predstavlja ozbiljan izazov za operatora sustava u smislu regulacije.

U procesu regulacije trebaju sudjelovati svi potrošači neovisno o veličini i vlasnici spremnika energije koji su priključeni na mrežu.

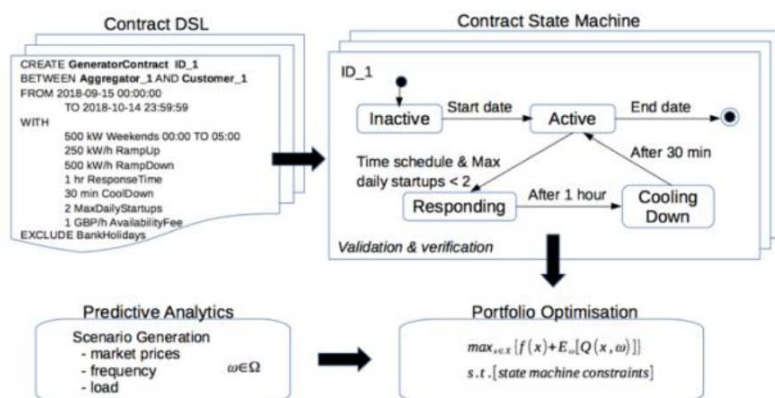
Potrošači koji imaju vlastitu proizvodnju ili spremnike energije, imaju mogućnost predavanja energije u mrežu i time postaju aktivni korisnici mreže, te mogu sudjelovati u samoj regulaciji sustava.

Pametni ugovori

Korištenje resursa aktivnih korisnika mreže za regulaciju sustava - regulira se specifičnim ugovorom za određenu situaciju.

Predlaže se ugovorni framework koji će olakšati proces karakteriziranja ne-standardnih ponuda fleksibilnosti i dostupnih kapaciteta od tih ponuda.

Slikoviti prikaz ugovornog framework-a:



Slika 2 - Veće komponente predloženog ugovornog framework-a
Dva tipa pametnih ugovora:

Reakcijski ugovori. Ovi ugovori se izvode automatski čim njihov specifični okidač postane istinit. Ugovori se aktiviraju automatski, nije ih moguće optimizirati.

Opcionalni ugovori. Ovi ugovori su opcionalni i moguće je njihovo upravljanje. Agregatorova digitalna platforma planira njihovo aktiviranje prema potrebi bez kršenja dogovorenih uvjeta.

Primjer opcionalnog ugovora:
Stvorite opcionalni ugovor o generatoru između kupca_2 i agregatora_1
Od 2019-01-01 00:00:00 do 2019-01-03 23:59:59
Kada se prognoziraju tržišne cijene > 100 GBP
1 MW odziv vikendom od 00:00 do 16:00
500 kW odziv radnim danima od 00:00 do 06:00
750 kW / h rampa gore
500 kW / h rampa dolje
5 minuta vrijeme odziva
15 minuta period hlađenja
2 max pokretanja
10 GBP / h naknada za odziv
1 GBP / h naknada za dostupnost

Primjer reakcijskog ugovora:
Stvori ugovor o bateriji između kupca_1 i agregatora_1
Od 2019-01-01 00:00:00 do 2019-01-31 23:59:59
Kada je frekvencija < 49,7 Hz
500 kW pražnjenje svih dana od 13:00 do 19:00
Kad je frekvencija > 50,3 Hz
250 kW punjenje vikendom od 00:00 do 06:00
Kada je frekvencija > = 49,7 Hz i frekvencija < = 50,3
50% stanje naboja

Zaključak

Cilj - održavanja ili povećavanja sigurnosti opskrbe uz povećani prihvata obnovljivih izvora energije.

Važno - tržište kapacitetima, uvođenje fleksibilnosti sa strane potrošnje, poticanje nadmetanja opskrbljivača (uparivanje maloprodaje), poticanje obnovljivih izvora energije na uravnoteženje vlastite proizvodnje, stvaranje zajedničkog tržišta električne energije, te agregacija distribuiranih izvora.

Model pametnih ugovora - zahtjeva minimalna dodatna ulaganja, te minimalne promjene u zakonodavstvu.

Upotreba ugovornog framework-a pruža prednosti agregatorima i aktivnim korisnicima - mogućnost upravljanja uvjetima i odredbama ugovora.