

SO6-21 Analiza iskustava s primjenom mikromreža unutar distribucijskog sustava

Krešimir Vlahov
HEP ODS

Ante Višić
HEP ODS

Renato Ćućić
HEP ODS

Marijo Brkić
HEP ODS

Uvod

Mikromreža je skup trošila, proizvođača i spremnika energije na relativno malom području koji prema ostatku mreže djeluje kao jedna cjelina. Zbog svoje modularnosti i jednostavnosti ovaj pristup dobiva sve veću važnost u energetske sustavima diljem svijeta. Cilj ovog rada je predstaviti nekoliko primjera mikromreža i dati pregled pogonskog iskustva.

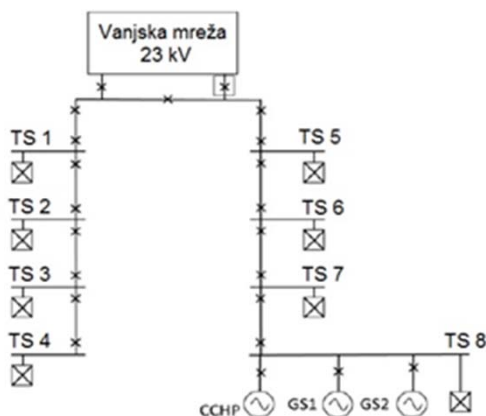


Slika 1 - Elementi mikromreže

Kampus Leonardo u sklopu Sveučilišta u Milanu (Politecnica di Milano)

Riječ je o mikromreži koja se sastoji od kogeneracijskog postrojenja snage 2 MW_{el}, 2 pričuvna generatora ukupne snage 1,6 MW_{el}, manje fotonaponske elektrane i baterijskih spremnika energije, te je spojena na 23 kV mrežu.

Ciljevi uspostave ove mikromreže bili su smanjiti broj i trajanje prekida u opskrbi kampusa električnom energijom, smanjiti vršnu snagu potrošnje i omogućiti pružanje pomoćnih usluga prema ostatku mreže. Ispunjavanjem ciljeva ostvarene su i dodatne uštede.



Slika 3 - Shema mikromreže na kampusu Leonardo

Kampus Sveučilišta Chonnam (J. Koreja)

Na kampusu sveučilišta Chonnam mikromreža je izgrađena tako što je nekoliko manjih mikromreža s različitim profilima proizvodnje i potrošnje el. energije spojeno u jednu veću cjelinu. Potrošači su podijeljeni u mikromreže ureda, obrazovnih prostora i stambenih prostora. Proizvodne jedinice (fotonaponski paneli) su grupirane u zasebnu mikromrežu proizvođača. Također je razvijena programska podrška za upravljanje radom mikromreže. Tijekom pokusnog rada ispitana je rad u normalnom stanju i u slučaju kvara te su zabilježene uštede.

SPORE mikromreža u okolini Singapura

Mikromreža se sastoji od vjetro turbine, dizelskih generatora, fotonaponske elektrane, spremnika električne energije i sustava za proizvodnju el. energije iz vodika. Cilj ovog projekta je ispitati mogućnosti samostalnog rada ovakvog tipa mikromreže praćenjem njenog ponašanja pri promjenama opterećenja i proizvodnje te u slučaju kvarova. Ova mikromreža izgrađena je u sklopu šireg programa kojem je cilj ispitati mogućnost spajanja većeg broja mikromreža u distribucijski sustav.

Moguća mikromreža u Rumunjskoj

Ispitana je mogućnost spajanja tri male hidroelektrane ukupne instalirane snage 5000 kW i fotonaponske elektrane u kombinaciji s vjetro turbinama u mikromrežu, odnosno njihova mogućnost rada u otočnom pogonu. Do sada su ispitane različite mogućnosti praćenja mjernih podataka s ciljem olakšavanja upravljanja mikromrežom. Daljnji ciljevi su ispitati kvalitetu opskrbe el. energijom u otočnom pogonu, utvrditi potrebne prilagodbe u sustavu zaštite i potrebnu veličinu spremnika el. energije.

Zaključak

Mikromreže omogućavaju lakšu integraciju distribuiranih izvora el. energije u distribucijski sustav, međutim sa sobom osim prednosti u vidu ušteda i smanjene potrošnje donose i izazove po pitanju osiguravanja stabilnosti.