

Please note! This is a self-archived version of the original article.

Huom! Tämä on rinnakkaistallenne.

To cite this Article / Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Korpela, A. & Korpijärvi, J. (2025) Loppusanat. Teoksessa Dunderfelt, A. (toim.) Synteettisen inertian tekniset mahdollisuudet ja taloudellisuus sähkönsiirtoverkon stabiilisuuden hallinnassa. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, s. 60.

URL: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-344-642-7>

LOPPUSANAT

Aki Korpela, Juha Korpijärvi

1980-luvulla verkon dynamiikkaan liittyvät keskeiset haasteet aiheutuivat verkon nopeista muutosilmiöistä, jotka olivat tyypillisesti seurausta jonkun suuren tuotantolaitoksen pois putoamisesta äkillisesti tai esimerkiksi jonkin keskeisen sähkönsiirron solmukohdan vaurioitumisesta, esimerkiksi kolmivaiheisesta oikosulusta eli niin sanotusta kiskoviasta. Toki myös 1980-luvulla tutkittiin verkon nopeita muutosilmiöitä eli niin sanottuja transientteja.

Neljänkymmenen vuoden jälkeen verkon dynaamiset ilmiöt ovat nousseet vielä keskeisemmälle sijalle. Tähän on toisaalta vaikuttanut perinteisten sähköntuotantolähteiden eli esimerkiksi lämpövoimalla pyöritettävien tahtikoneiden vähentyminen mutta myös sähkönsiirtoisuuden nopea vaihtelu säästä riippuvan ja hajautetun tuotannon lisääntyessä. Voimme sanoa, että sähkönsiirron kaksisuuntaisuus on aiheuttamassa sähkönsiirron ongelmia, mutta toisaalta kehittyneet säätö-, tietoliikenne- ja datankäyttömahdollisuudet antavat mahdollisuuksia näiden ongelmien ratkaisuun. Ongelmien ratkaisu edellyttää sekä koulutusta että tutkimista, mutta antaa myös merkittäviä liiketoimintamahdollisuuksia suomalaiselle yhteiskunnalle tulevaisuudessa.

Yksi keskeinen haaste sähköjärjestelmän nykyhallinnassa on inertian aikariippuvuus. Koska sääriippuvan tuotannon kokonaisnimellisteho on vuoden 2025 lopussa jo reilusti yli 10 GW, aikavaihtelut tuulivoiman ja aurinkosähkönsiirron todellisessa tuotantotehossa ovat sähköjärjestelmän kannalta merkittäviä. Kun sääriippuva tuotanto on vähissä, lähes sata prosenttia sähköntuotannosta tuottaa verkkoon inertiaa. Mutta kun olosuhteet ovat sääriippuvalle tuotannolle otolliset, inertiaa tuottavan sähköntuotannon osuus kokonaisuudesta saattaa pudota reilusti alle 50 prosentin. Tämä haastaa sähköjärjestelmän hallintaa ja stabiilisuutta, sillä esimerkiksi verkon dynaamisia häiriöitä esiintyy voimakkaimmin juuri alhaisen inertian tilanteissa. Synteettisellä inertialla lienee jatkossa kasvava roolin näiden tilanteiden hallinnassa.