Tulevaisuusvaliokunta

Lausunto
29.9.2016

Viite: Turvallisuusvaliokunnan asiantuntijapyyntö työ- ja elinkeinoministeriölle 27.9.2016

HAJAUTETUN JA KESKITETYN ENERGIANTUOTANNON EROT KOKONAISTURVALLISUUDEN NÄKÖKULMASTA

Yleisesti energian roolista turvallisuudessa

Energian saatavuudella on keskeinen rooli nyky-yhteiskunnassa. Etenkin sähköenergian keskeytymätön saatavuus on yhteiskunnan toiminnan kannalta olennaisen tärkeää. Energian keskeinen rooli on tunnistettu hyvin Suomen turvallisuutta käsittelevissä strategioissa, muun muassa yhteiskunnan turvallisuusstrategiassa. Viime aikoina energian poliittinen merkitys on noussut enenevissä määrin esiin etenkin Euroopan Unionissa. Tätä aihetta sivutaan myös sisäisen turvallisuuden ja ulko- ja turvallisuuspoliittisissa selonteoissa.

Energian rooli turvallisuudessa leikkaa vahvasti kaikkia hallinnonaloja ja aiheen käsittely kattavasti tämän muistion puitteissa olisi haastavaa. Tästä syystä muistiossa keskitytään hajautetun ja keskitetyn energiantuotannon vaikutuksiin turvallisuuteen.

Terminologiaa

Tässä muistiossa käsitellään hajautetun ja keskitetyn sähköntuotannon eroja. Lämmöntuotanto ja –jakelu on jo lähtökohtaisesti paikallista ja hajautettua. Maakaasun osalta tuontikaasun korvaaminen kotimaisella tuotannolla suuressa mittakaavassa ei ole mahdollista.

Keskitetyllä tuotannolla tarkoitetaan yleensä muutamasta MVA:sta suurempia tuotantolaitoksia. Pienimmillään nämä laitokset voivat olla kunnan kaukolämmön tarpeen tyydyttämiseen rakennettu yhdistetyn sähkön ja lämmöntuotannon (CHP) laitos tai Suomen mittakaavassa keskikokoinen vesivoimalaitos. Myös tuulivoimapuistot kuuluvat lähtökohtaisesti keskitettyihin tuotantomuotoihin.

Hajautetulla tuotannolla ei ole yhtä yleistä määritelmää. Yleensä sillä tarkoitetaan kokoluokaltaan alle 2 MVA:n laitteistoja. Sähköverovapautus on myönnetty alle 100 kVA:n laitteille. Hajautettu tuotanto voi sijaita

sähkönkäyttökohteen yhteydessä, mutta se voi sijaita myös omassa liittymäpisteessään. Tyypillisimpiä hajautettuja tuotantoyksiköitä ovat pienet yksittäisten talojen tai taloryhmien käyttämät tuuli- ja aurinkovoimalat ja maatilojen biokaasulaitokset. Hajautettuun tuotantoon kuuluu myös erilaiset nestemäisellä polttoaineella toimivat siirreltävät tai kiinteät varavoimakoneet ja –aggregaatit. Muutaman sadan kVA:n varavoimakoneita on esimerkiksi sairaaloilla, palvelinkeskuksilla ja viranomaistahoilla (esim. Puolustusvoimat), mutta myös jakeluverkkoyhtiöillä. Pienempiä yksiköitä (muutama kVA) voi hankkia tavallinen kuluttajakin, yleisimpiä nämä ovat kuitenkin maataloudessa.

Yleistä sähkön toimitusvarmuudesta

Suomen sähkön toimitusvarmuus normaalioloissa perustuu energianlähteiden laajaan hyödyntämiseen, toimiviin kansainvälisiin markkinoihin ja viranomaisten ja yritysten laajaan yhteistyöhön. Monipuolisesta energialähteiden käytöstä Suomi on saanut kehuja myös kansainväliseltä energiajärjestö IEA:lta.

Perustan hyvälle ja tehokkaalle toimitusvarmuuden ylläpitämiselle luo maantieteellisesti kattava ja yhteen liitetty sähköjärjestelmä. Tästä syystä verkonhaltijoille on säädetty velvoite pitää sähkönsiirtoyhteyksien toimitusvarmuus hyvällä tasolla.

Kansallisen huoltovarmuuden kannalta voimantuotannon varautuminen on perustunut keskitettyihin ratkaisuihin. Tuontipolttoaineita tuoville yrityksille on asetettu velvoite varastoida polttoaineita kolmen kuukauden käyttöä vastaava määrä. Lisäksi Huoltovarmuuskeskus varastoi omissa varmuusvarastoissaan kahden kuukauden käyttöä vastaavaa määrää tuontipolttoaineita. Tuonnin estyessä näitä varastoja voitaisiin sitten käyttää voimantuotannossa, kunnes uusia tuontikanavia saadaan avattua. Suuremman kokoluokan voimalaitoksia ei Suomessa ole säilötty poikkeusoloja varten, vaan myös näissä tilanteissa sähkö tuotettaisiin samoilla voimalaitoksilla kuin normaalioloissa.

Teollisuudella ei ole velvoitetta varastoida tuontipolttoaineita, ja teollisuudessa varautuminen perustuu kunkin yrityksen omaan harkintaan. Myöskään kotimaisia polttoaineita (turve, biomassa) käyttävillä laitoksilla ei ole velvoitetta pitää varastoja. Turpeen osalta merkittävin turpeentuottaja VAPO pitää kuitenkin huomattavia ylivuotisia varastoja polttoaineen toimituksen varmistamiseksi myös huonoina turvevuosina.

Näkökulmia hajautetun ja keskitetyn tuotannon eroista varautumismielessä

Valtakunnan tasolla ainoa kustannustehokas keino riittävän sähköntuotannon varmistamiseen on hyödyntää riittävän suuria yksiköitä, joiden polttoaineen saanti voidaan varmistaa. Hajautettu uusiutuva tuotanto vähentää vuositasolla Suomen riippuvuutta tuontienergiasta. Eräiden hajautetun uusiutuvien tuotantomuotojen, kuten aurinko- ja tuulivoima, ajallinen saatavuus on siinä määrin epävarmaa, että varautumisratkaisuksi siitä ei ole. Etenkin talvella tarvitaan edelleen muita ratkaisuita turvaamaan sähkön saanti.

Suurin osa verkkoon liitetystä hajautetusta tuotannosta (etenkin aurinko ja tuuli) eivät toimi sähkökatkon aikana ilman erillisiä investointeja. Ilman näitä investointeja ei hajautetusta tuotannosta ole apua huoltovarmuudelle. Erityisesti tähän käyttöön tehdyt varavoimakoneet luonnollisesti

toimivat myös sähkökatkon aikana. Yksittäisten sähkönkäyttäjien kannalta myös akkuteknologian halpeneminen voi tuoda helpotusta lyhyehköihin, muutamien tuntien sähkökatkoihin. Biomassaan perustuvaa sähköntuotantoa (esim. biokaasu, metsäbiomassa) voidaan jatkaa paikallisesti hyvinkin pitkään. Kustannuksista johtuen kansallisen tason ratkaisuksi näistä ei kuitenkaan ole.

Vaikka lähtökohtaisesti suurempien yksiköiden tietoturvan taso on korkealla tasolla, pystyy riittävillä resursseilla varattu toimija murtautumaan myös näihin yksiköihin aiheuttaen yksikön alasajon. Tässä mielessä hajautettu tuotanto on toimintavarmempi.

Oikeanlaisilla hajautetuilla ratkaisuilla voidaan parantaa sähkön toimitusvarmuutta ja huoltovarmuutta paikoin keskitettyjä ratkaisuita paremmin etenkin paikallisesti. Hajautetuilla ratkaisuilla voidaan turvata sähkön saanti rajatulle alueelle tilanteissa, joissa kantaverkko on toimintakyvytön. Huoltovarmuuskeskus on esimerkiksi pilotoinut varavoimageneraattorin asentamista muutamalle keskeiselle huoltoasemalle. Generaattorilla pystytään varmistamaan polttoaineen jakelu sähköjen katkettua ja turvaamaan myös huoltoaseman muu toiminta. Laajojen sähkökatkojen aikana huoltoaseman infrastruktuuria voidaan hyödyntää laajemminkin esimerkiksi ruoan jakeluun.