

## Sähkö, kaasu, vihreyden hinta

Sähkö ja kaukolämpö ovat asiakkaalleen kalliita. Kalliimpia kuin aiemmin ja niiden hinta on edelleen voimakkaassa nousussa. Muut tuotteet esimerkiksi elintarvikkeet nousevat energian liittyvien tuotantokustannusten nousun myötä. Kansalaisten ostovoima heikkenee, sillä entistä suurempi osa käytettävissä olevasta tulosta menee elämiseen. Palvelualat menettävät asiakkaita kansalaisten käyttövarojen huetessa ruokaan ja energiaan. Ruuan ja energian hintainflaatio "laukkaa" ennätystahtia.

Onko yhtenä suurimmista ongelmien aiheuttajista "vihreä siirtymä"? Sen energiapolitiittiset ja sähköntuotannon tekniikkaan liittyvät poliittiset ratkaisut ja päätökset? Tämänkin hallituksen energiapolitiikassa näkyy se, ettei heillä ole hallussa sähkön tuotannon ja kulutuksen yhteys; yksinkertainen asia, joka päättäjien on syytä tietää ja tehdä päätökset sen perusteella, mikä on sähköenergian tuotannossa nyt mahdollista. Nyt asiat eivät etene niin.

Sähkötehoa kun on sähköverkkoon tuotettava koko ajan sama määrä kuin sitä sieltä kulutetaan. "Vihreä siirtymä" ei huomioi tätä keskeistä fysiikan lakia ollenkaan vaan tähtää toimissaan koko aja siihen millä tavoin sähköä sähköverkkoon voisimme tuottaa tulevaisuudessa. Sähkön tuotanto on nyt rakennettu sellaisille tuotantotavoille kuten tuuli ja aurinkovoima, joita on tuettava myös muilla sähkön tuotantomuodoilla. Keinoja ja ratkaisuja siihen mitä tuo "muu" tuotanto olisi ei tämänkään hallituksen politiikassa ole löydettävissä? Selitys on helppo: "muita" sähköntuotantomuotoja ei juuri nyt ole olemassa.

Sellaista sähkön tuotantotapaa, joka voisi toimia tuuli- ja aurinkovoiman ehdoilla, säätää verkon tehon tasapainoa, olla päästötöntä ja kohtuullisen hintaista ei nykytekniikka tunne. Ongelma jonka olemme sähkön tuotannon teknisellä muutoksella, "vihreällä siirtymällä", saaneet aikaan ei ole nykytekniikan keinoin korjattavissa kohtuullisen hintaan ja riittävän nopeasti. Meidän vesivoimalla tuotetun sähkön säätömahdollisuus verkkoon on tähän nykyiseen säätötarpeeseen liian pieni. Se ei riitä verkon tehotasapainon säilyttämiseen suuren kulutuksen aikana esimerkiksi talvella. Tuulisähkön osuus ja vaihtelu sähköverkossa on niin suurta ettei vesisähköllä voida enää sähköverkon tehon säätötarvetta täyttää.

Sähköenergian kohdalla yhteys on kiistaton. Sähkön tuotannossa on satsattu päästöttömään kuten koko Euroopassa. Tuuli- ja aurinkoenergia ovat esimerkkejä tästä päästöttömästä energiasta. Ydinsähkön suhteen osa päättäjistä on vieläkin epävarmoja. Saksa on päättänyt luopua ydinvoimasta ja korvata sitä maakaasulla. Maakaasusta tehtiin poliittisella päätöksellä "vihreää ja päästötöntä", jota se ei todellakaan ole. Poliitiikan tahto ohittaa teknisen todellisuuden ja fysiikan lait. Kun Ukrainan sota vähensi venäläisen maakaasun saatavuutta ja sen käytön hyväksyttävyyttä, myös Saksa joutuu yhä enenevässä määrin turvautuman energian käytössään sähkövoimaan, jota sillä omana tuotantona ei enää riittävästi ole.

Omavaraisuus sähkön tuotannossa on ainoa mahdollisuus hallita sähkön hintaa, laatua ja päästöjä. Tästä olemme merkittävässä osin, poliittisten päätösten seurauksena luopuneet.

Tietämättä sitä miten sähkön tuotannon tasapainon sähköverkossa voisimme samaan aikaan toteuttaa?

Meillä Suomessa Olkiluoto 3 käyntiin lähtemistä odotetaan kuin "kuin kuuta nousevaa"? Mielenkiintoinen tilanne jossa hyljeksitty ja epätoivottu tuotanto menetelmä koetaan nyt vaikean tilanteen pelastajaksi. Sen tuotannon avulla voisimme korjata osan siitä virheestä jonka sähköenergian tuotannon tekninen muutos meille nyt aiheuttaa.

Jos Olkiluoto 3 laitoksen pysyvään tuotantoon saamisessa ei viimeinkin onnistuta, sähkön saannin turvaaminen Suomessa ensi talven kylminä jaksoina voi olla katastrofi. Alla tuotannon sekä kysynnän epäsuhtaa on kuvattu lukujen avulla:

- Vuonna 2021 sähkön kulutushuippu oli noin: 14500 MW
- Oma sähkön tuotannon osuus tuolloin oli noin 9600 MW
- Sähkön tuonnin osuus tuosta kulutuksesta samaan aikaan oli noin 4600 MW. Tästä tuonnista on nyt heti poistettava Venäjältä tulleen sähkön osuus noin 1000MW. Sitä emme enää voi hyödyksemme käyttää.

Tässä kirjoituksessani otan esille myös tuontisähkön osuuden ja sen onko nykyinen sähkömarkkina vielä kykenevä tuon tarvittava tuontisähkön meille toimittamaan? Vihreässä tavoitteessa olemme poistaneet käytöstä tuotantoa joka teki sähköä hiilellä tai turpeella. Se piti poistaa tai "romuttaa", sillä sen tuotanto oli liian "liikaista". Tuon tuotannon määrä on ollut yhteensä yli 2000MW. Nämä oli jatkuvassa sähköntuotannossa toimimaan tarkoitettuja laitoksia, jotka pystyivät myös säättämään verkon tilaa. Viimeisenä "romutuskohteena" juuri nyt on Kanteleen voiman turvevoimalaitos Haapavedellä. Sen sähköntuotannosta nyt poistuva teho on noin 160 MW.

"Vihreä siirtymä" on maan hallituksen ympäristöpoliittinen päätös sähköntuotannosta. Kuitenkaan emme ole rakentaneet esimerkiksi tuulisähköä tyynellä korvaavaa sähköntuotantoa tuon poistuneen "likaisen" kapasiteetin korvaamiseksi. Sama tilanne on aurinkosähkön tuotannossa yöllä ja talvella. Pilvinen päivä riittää romahduttamaan aurinkosähkön tuotannon minimiin hyvin nopeasti, muutamassa minuutissa.

Totuus kuitenkin on, että nämä päästöttömät sähköntuotantotavat on rakennettava "kahteen kertaan". Korvaavaksi tuotannoksi tarvitaan sellaista tuotantoa, jota on voitava säätää sähköverkkoa tuuli ja aurinkoenergiaan liittyvän tuotannon satunnaisen vaihtelun vuoksi. Tuuli ja aurinkosähköntuotanto on sääriippuvaista ja siksi sen tuotannon määrää ei voida tarvittaessa lisätä jos säätila ei sitä mahdollista. Tuo toinen tuotantokapasiteetin osa tarvitaan korvaamaan esimerkiksi tuulienergian tuotannon vaje silloin kun Suomen yllä on korkeapaine, jossa ei tuule. Tällaisia sääilmiöitä on useimmin talvella, jolloin Venäjän yllä on laaja korkeapaine (mannerilmaston osa). Tämä säätila ulottuu usein koko Fennoskandiaan. Säätila saa aikaan kylmää ja tyynä. Kylmää meille tuo kevyt pohjoinen virtaus korkeapaineessa. Nämä säätilat ovat talvella usein melko yleisiä ja pitkäaikaisia ja voivat kestää jopa viikkoja. Kesäisin nuo laajat, tuulettomat korkeapaineet ovat harvinaisempia. Tällainen sääilmiö oli kuitenkin meillä viime heinäkuussa muutaman päivän ajan. Esimerkillinen päivä tuosta

sääilmiöstä kesällä on 11 heinäkuuta 2022. Tuulisähkön tuotannon vaihtelevuutta kuvaa tuotantotieto Suomessa (Tietolähde: Fingrid, sähköjärjestelmän tila)

- Heinäkuu 11.7 2022 kello 9.00 tuulienergian tuotannon määrä sähköverkkoon oli yhteensä 21 MW. Hinta pörssissä klo: 08.00 oli 59,59 snt / KWh
- Oma sähköntuotanto (Suomi) klo: 8.00 / n: 5496 MW
- Oma kulutus (Suomi) klo: 8.00 / n: 7946 MW
- Tuonti Suomeen Ruotsista ja Norjasta klo: 9.00 n: 2500 MW
- Vienti Eurooppaan Ruotsista ja Norjasta klo 9.00 n: 6500 MW

Seuraavaksi toisenlaisen sääilmiön (matalapaine) antama tuulienergian määrä:

- Elokuu 21.8.2022 klo: 5.00 Tuulienergian tuotannon määrä sähköverkkoon oli yhteensä 2981 MW. Hinta pörssissä oli kello 05.00: 0,06 snt / KWh

Mitä tuo tuuli ja aurinkoenergian satunnaista vaihtelua korvaava ja verkon tilaa tasapainottava sähköntuotanto voisi olla? Minulla ei ole siitä tietoa. Enkä ole kuullut mitään sellaista, jolla tuo ongelma voitaisiin kohtuullisen nopeasti, päästöttömästi ja kohtuullisin kustannuksin ratkaista. Meidän pitäisi rakentaa tarvittava säädön tuotantokapasiteetti ja saada se käyttöön muutaman lähivuosien aikana. Tähän asti vastauksena säätö ongelmaan on ollut "ostamme tuon puuttuvan tehon pohjoismaisesta sähköverkosta".

Olemme tämän tuotanto-ongelman kanssa umpikujassa. Ratkaisu ei ole kenelläkään tiedossa. Kaiken lisäksi ongelman vaikutus lisääntyy tuuli ja aurinko tuotannon lisääntymisen myötä. Se näkyy sähköpörssissä niin, että kesällä runsaan tuulisähkön tuotannon aikaan sähkö hinta laskee nolnaan (0) €/MW. Syynä on verkon tuotanto tasapainon säilyttämisen tarve. Sähkötehoa verkkoon on aina (joka sekunti, joka hetki) tultava yhtä paljon kuin sitä sieltä kulutetaan. Kyse on siitä, että verkkomme on "jäykkä". Jaksoluku on 50 Hz sekunnissa tarkalleen. Kyse on "sähkön laadusta". Tämä "jäykkyys" koskee koko Eurooppalaista sähköverkkoa. Tätä jakson laatua tarvitsee kehittyneet teollisuus jonka tuotantomenetelmät vaativat sähköltä korkeaa laatua. Korkeaa sähkön laatua edellyttää meillä esimerkiksi paperiteollisuus.

Se hinnankorotus, mikä tapahtui talven (joulukuu) 2021 aikana, on jatkunut nyt kevään ja kesän ajan. Se hinnankorotus mikä joulukuussa alkoi on jäänyt pysyväksi eikä näkyvissä ole tilannetta, joka tuon hinnankorotuksen poistaisi. Toistaiseksi voimassa olevien sähkösopimusten hinta kuluttajalle moninkertaistuu. Syynä merkittävilta osin on "Vihreä siirtymä" eli "likaisesta" sähköntuotannosta luopuminen. Venäjä sota on lisännyt vaikutusta hintojen kokonaisuuteen sähköntuotannon vajeen seurauksena koko Euroopassa

Olemme erittäin merkittävilta osin ulkomailta (Ruotsi / Norja) saatavan sähkön varassa. Mielenkiintoista tuossa tuontisähkössä on tietenkin sen saatavuus ja hinta, mutta myöskin sen laatu eli "vihreys". Kun sähkön käyttö on turvattava tuonnilla, menetämme mahdollisuuden hallita sen tuotantotapaa. Meidän on ostettava sitä, mitä verkossa on saatavilla. Tällöin emme voi kysyä miten se on tuotettu? Meillä on tilanne, jossa olemme menettäneet käytössämme olevan sähkön tuotantotorakenteen hallittavuuden. Mahdollisuuden tarkkailla sen laatua eli "vihreyttä" / päästöttömyyttä. Voidaan kysyä, toteutuuko "vihreys" /päästöttömyys? Tässä

tilanteessa jossa ostamme osan sähkötekostamme emme voi sähkön tuotantotapaa määrätä eikä sitä tietää.

Tuontisähköstä emme voi antaa "hiilineutraalius todistusta". Emmekä silloin voi kertoa, mikä on päästöjen todellinen taso. Tuuli- ja aurinkosähkön yksipuolisen lisäämisen kautta olemme ajautuneet omituiseen tilanteeseen, jossa sähköntuotanto on vihreää silloin kun sitä on omana tuotantona saatavana. Silloin kun omaa tuotantoa ei verkkoon riittävästi ole, joudumme sitä muualta ostamaan, emmekä tiedä omaa tuotantoa korvaavan tuontisähkön laatua eli "vihreyttä" emmekä millään keinoin voi enää hallita sen hintakaan.

Siksi hinta sähköpörssissä vaihtelee rajusti. Säariippuvaisen tuotannon osuus sähköverkossa heijastuu hyvin nopeasti pörssisähkön hintaan koko Euroopassa. Vakavinta siinä kuitenkin on sähkön saatavuuden epävarmuus. Kun Ruotsi joulukuussa ei siirtänyt Suomeen kaikkea sähköä, jonka tarvitsemme kohtuulliseen hintaan tulimme tilanteeseen jossa megawatin hinta pörssissä nousi ennätysellisiin lukuihin. Pohjoismainen sähkömarkkina (Ruotsi/Norja) on rakentanut lisää siirtoyhteyksiä Keski-Eurooppaan ja siirtää sinne sähköä siellä maksettavan merkittävästi korkeamman hinnan vuoksi. Tämä sähkön hinnan nousu näkyy nyt meilläkin. Ehkäpä emme ole vielä edes saavuttaneen sähkön hinnan tulevaa ja pysyväksi jäävää hintatasoa. Emme vielä tiedä sähköntuotannon "vihreän siirtymän" lopullista hintaa. Sähkön "vihreä" tuotantotekninen muutos on merkittävästi lisännyt epävarmuutta saada Suomen sähköverkkoon tarvittava määrä sähkötehoa ostettua ja siten tarvittaessa sen meille käytettäväksi. Olemme nyt valitettavasti "tuuliajolla ajelehtimassa". Vailla ratkaisuja, ilman mahdollisuuksia tehdä niitä tiedossa olevan sähköntuotantotekniikan keinoin.

Tässä lopussa on erittäin hyvä käyttää kulunutta lausetta oman toimintamme seurauksista "Sitä saa, mitä tilaa".

Markku Vuoti  
Naantali