



Puhallus

Tuulivoimalla menestykseen

Maailma on muuttunut kymmenessä vuodessa paljon, ja sillä on suuria vaikutuksia myös Suomen energiakenttään: näin nopeaa tuuli- ja aurinkovoiman hintojen laskua kukaan ei osannut ennustaa. Tuulivoima on Suomessa halvin tapa tuottaa sähköä jo tänään. Ilman mitään tukia.

Samalla markkinaehtoiset investoinnit tuulivoimaan lisääntyvät nopeasti. Jos siis tuulivoima on kilpailukyistä Suomessa, niin kannattaisiko paikallisen sähköyhtiön investoida siihen? Mitä sitten tehdään, kun ei tuule? Kannattaisiko sittenkin laittaa rahat ydinvoimaan? Miten käy päästöjen? Samoja kysymyksiä pohtivat energia-alan toimijat kaikkialla Suomessa tällä hetkellä.

Tämän kirjan tarkoituksena on tuoda esille ne tosiasiat muuttuneesta maailmasta, jotka vaikuttavat myös Suomen energiakenttään lähitulevaisuudessa ja sitä kautta meneillään oleviin voimalaitoshankkeisiin. Energia-alalla on tärkeää ymmärtää, miltä tulevaisuus näyttää, koska muiden toimijoiden investointipäätökset vaikuttavat omien investointien ja sitä kautta koko yrityksen kannattavuuteen.

Tulevaisuuden vaihtoehtoja tarkastellaan kirjassa yksittäisen kunnallisen toimijan näkökulmasta. Erityisen tärkeää tämä on Suomessa, jossa monet kunnalliset toimijat ovat investoimassa voimalaitoshankkeisiin, ja nämä investoinnit vaikuttavat tätä kautta suureen osaan suomalaisia.

Tehty tarkastelu vertailee kuvitteellisen energiayhtiö "Puhallus Oy:n" näkökulmasta kolmea tulevaisuuden tuotantovaihtoa. Energiayhtiö investoi

- tuulivoimaan
- ydinvoimaan
- tuulivoimaan sekä riittävään määrään joustavaa säätövoimakapasiteettia.

Tarkastelussa avataan lähtökohdat laskelmille avoimesti ja pyritään ottamaan eri tuotantovaihtoehtoilta muodostuvat kustannukset aidosti huomioon. Analyysi pohjautuu täysin markkinaehtoiseen lähestymiseen – kaikkia tuotantovaihtoehtoja on tarkasteltu ilman mitään tukia.

Vaikka tuulivoima itsessään on nykyään edullista, niin sitä ei suoraan voi verrata muihin tuotantovaihtoehtoihin. Tuulivoiman tuotanto on vaihtelevaa ja säästä riippuvaa, joten tuulivoimalasta ei saada tuotantoa jatkuvasti. Tämän lisäksi tuotantoon liittyy epävarmuutta kuten hankala ennustettavuus. Vastaavasti ydinvoimalaitoksen tuotanto on hyvin vakaata ja ennustettavaa päivästä ja vuodesta toiseen.

Energiayhtiön täytyy hankkia sähköä asiakkailleen joka hetki, tuulipa tai ei. Mikäli tuulivoiman tuottamaa energiaa ei ole saatavilla, yhtiön täytyy hankkia sähkönsä markkinoilta tai vaihtoehtoisesti tuottaa puuttuva määrä muilla tavoilla. Ydinvoiman tai hiilivoimalaitoksen etuna on, että se tuottaa energiaa säästä riippumatta ja silloin kun tarvitaan. Vaihtoehtojen vertailu keskenään on tärkeää, koska tällöin saadaan tuntumaa siihen, kuinka paljon huonompi tai parempi joku vaihtoehto on, ja missä olosuhteissa näin tapahtuu.

Analyysi sisältää useita sähkön markkinahintaskenaarioita, joista osa kuvastaa tuulivoimakapasiteetin kasvua Suomessa, johtaen suurempaan korrelaatioon markkinahintojen ja tuulivoimatuotannon välillä. Puhallus Oy joutuisi siis maksamaan markkinasähköstä korkeamman hinnan silloin, kun oma tuulivoimatuotanto on vähäistä.

Tarkastelun johtopäätöksenä voidaan todeta, että tuulivoima on kaikissa tarkastelluissa tulevaisuuden skenaarioissa edullisempi ja riskittävämpi vaihtoehto kuin ydinvoima. Ydin- ja tuulivoima eivät sovi suuressa mittakaavassa samaan portfolioon tuulivoiman suuren vaihtelevuuden, ja ydinvoiman huonon säädettävyyden takia.

Tuulivoima yhdessä riittävän joustavan säätökapasiteetin kanssa on kilpailukykyisempi vaihtoehto kuin uusi ydinvoima. Joustava tuulivoima-

portfolio tarjoaa selkeästi alhaisemman kustannuksen Puhallus Oy:lle ja tätä kautta kilpailukykyä. Tuulivoimaportfolio, jossa on riittävä määrä säätövoimaa, antaa 25% alhaisemman hankintakustannuksen kuin vastaava ydinvoimaportfolio. Puhallus Oy:n tapauksessa tämä 25%:n säästö tarkoittaisi yli kuuden miljoonan euron vuosittaisista säästöä hankintakustannuksissa. Tämä säästö voitaisiin antaa asiakkaille alentamalla sähkön hintaa, tai vaihtoehtoisesti kuntaomistaja voisi saada sähköliiketoiminnasta enemmän tuloa.

Säästö ei johdu ydinvoiman huonoudesta vaan edullisen tuulivoiman hyvydestä. Suomessa tulevaisuus on tuulivoimavaltaisessa systeemissä. Sähköyhtiöiden ja niiden omistajien on tärkeää ymmärtää tuulivoiman tarjoamat mahdollisuudet Suomessa, sillä jos nykyiset yhtiöt eivät investoi edulliseen tuulivoimaportfolioon, niin joku muu tulee ja investoi.

Tuulivoimaa kritisoidaan yleisesti siitä, että sen tuotanto on vaihtelevaa. Vaihteleva tuotanto ei ole kritiikin aihe, vaan se on tuulivoiman ominaisuus, joka täytyy ottaa tuotantoportfoliota suunniteltaessa huomioon. Pohjoismainen sähkömarkkina ja myös Suomen sähköjärjestelmä sisältävät paljon joustavaa vesivoimakapasiteettia, joka tasoittaa kasvavan tuulivoimatuotannon vaihteluita. Tämä lisäksi Suomesta on vahvat rajasiirtoyhteydet sekä laajat kaukolämpöverkot, jotka pystyvät ottamaan vastaan "ylimääräistä" tuulivoimatuotantoa joko siirtämällä sähköä rajan yli tai muuttamalla sähkö lämmöksi. Puhallus Oy:n portfoliovertailuissa rakennettiin kuitenkin myös uutta säätökapasiteettia turvaamaan kilpailukykyinen sähkönsaanti kaikissa olosuhteissa. Tuulivoiman vaihtelevuus ei ole ongelma, kun se otetaan muun tuotantoportfolion osalta huomioon.

Yksi tärkeimmistä tulevaisuuden portfolioiden suunnittelukriteereistä onkin joustavuus, jotta oma tuotanto voi mukautua niin tuulivoiman kuin markkinahintojenkin muutoksiin.

Toinen yleinen harhaluulo on, että joustava tuulivoimaportfolio kasvat-
taa merkittävästi CO₂-päästöjä. Luullaan, että joustavaa kaasuvoimakapasiteettia käytetään aina silloin, kun ei tuule. Näin ei ole. Puhallus Oy:n hankintaesimerkki näytti, että yritys käyttää ensin kaiken tuulivoimatuotannon ja hankkii tarvittaessa puuttuvan sähkön markkinoilta. Joustavaa kaasuvoimakapasiteettia käytetään vain markkinahintojen noustessa korkeaksi. Joustava kapasiteetti toimiiikin suojausena korkeita markkinahintoja vastaan.

Koska joustavan kapasiteetin käyttö on melko vähäistä, avautuu mahdollisuus käyttää biopolttoaineita. Yleisesti biopolttoaineiden ongelma ei ole kustannus – vaikka ne kalliimpia ovatkin – vaan niiden saatavuus. Tehdyssä tarkastelussa Puhallus Oy hankki nesteytettyä biokaasua "paikalliselta" tuottajalta, mikä mahdollistaa sataprosenttisesti uusiutuvan energian portfolion yhtiölle jo tänään, mikäli näin halutaan. Vaikka tarkastelussa käytetty biokaasu oli kustannuksiltaan yli kolme kertaa maakaasua kalliimpaa, niin siitä huolimatta Puhallus Oy:n portfoliokustannus oli 20% ydinvoimaportfoliota edullisempaa. Sataprosenttisesti uusiutuvaan energiaan perustuva tuotantoportfolio on siis jo nykyteknologialla ja tämän päivän hinnoilla kilpailukykyinen Suomessa.

Maailma tarvitsee puhdasta energiaa. Kaiken edellä mainitun voi aloittaa tänään, ja uusi, sataprosenttisesti uusiutuvaan energiaan pohjautuva portfolio olisi toiminnassa jo parin vuoden päästä. Kaikki perustuu olemassa olevaan ja saatavilla olevaan teknologiaan, eikä meidän tarvitse jäädä odottamaan jotain suurta teknistä vallankumousta. Edullisen tuulivoiman avulla voimme alentaa sähköntuotannon kustannuksia, mikä parantaa koko Suomen kilpailukykyä samalla, kun alennamme päästöjä.