



Tuotannon vakuudet

AFRY Management Consulting Oy

17.4.2024

Vastuuvapauslauseke ja oikeudet

AFRY Management Consulting Oy ("AFRY") pidättää omistusoikeudet ja kaikki aineettomat oikeudet tähän raporttiin. Raportti on laadittu yksinomaan Fingrid Oyj:n ("Asiakas") käyttöön. Raportin käyttö muuhun kuin Asiakkaan ja AFRYn välisessä sopimuksessa tarkoitettuun tarkoitukseen on sallittu ainoastaan AFRYn etukäteen antaman kirjallisen suostumuksen perusteella. Raportti on laadittu noudattaen AFRYn ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtoja. AFRYn tähän raporttiin liittyvä tai siihen perustuva vastuu määräytyy yksinomaan kyseisten sopimusehtojen mukaisesti.

Raportin sisältämät tulkinnat ja johtopäätökset perustuvat AFRYn Asiakkaalta, kolmansilta osapuolilta tai ulkopuolisista lähteistä saamiin tietoihin, eivätkä ne edusta AFRYn kantaa raportissa tarkasteltaviin asioihin. AFRY ei ole tarkistanut minkään kolmansilta osapuolilta tai ulkopuolisista lähteistä saadun ja raportin laatimiseen käytetyn tiedon oikeellisuutta tai täydellisyyttä, koska se ei ole kuulunut AFRYn toimeksiannon laajuuteen. AFRY ei anna raportin perusteella tai siihen liittyen mitään vakuutusta (nimenomaista tai konkludenttista) eikä vastaa sen sisältämien tietojen ja arvioiden oikeellisuudesta.

AFRY ei vastaa kolmannelle osapuolelle tämän raportin käyttämisen tai siihen luottamisen perusteella aiheutuneesta haitasta taikka mistään välittömästä tai välillisestä vahingosta.

Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman AFRYn antamaa kirjallista lupaa.

Copyright © AFRY

Sisältö

Tiivistelmä	4
Määritelmät	6
1 Johdanto	8
1.1 Selvityksen tausta ja tarkoitus	8
1.2 Tavoitteet ja rajaukset	9
1.3 Selvityksen rajaukset	9
1.4 Selvityksen toteutus	10
2 Vakuudet	11
2.1 Vakuuden tarkoitus	11
2.2 Vastapuoliriski	11
2.3 Vakuusvaateen laskeminen	12
2.3.1 Vakiokaava	12
2.3.2 Energiaviraston muutokset vakuusmalliin	14
2.3.3 Tuotannon huomioiminen	14
3 Tasevastaavien näkemykset tuotannon huomioimisesta vakuusvaateen laskennassa	16
3.1 Tasevastaavien haastattelut	16
3.2 Tuotannon huomioimiseen liittyvät yleiset huomiot	17
3.2.1 Erilaiset tuotantomuodot	18
3.2.2 Mankala-tuotanto	18
3.3 Tasevastaavien perustelut tuotannon huomioimiselle tai huomiotta jättämiselle	19
3.3.1 Perustelut tuotannon huomioimiselle	19
3.3.2 Perustelut tuotannon huomiotta jättämiselle	19
3.3.3 Tuotannon huomioiminen vakuuskaavassa	20
3.4 Muut tasevastaavien huomiot	20
4 Laskentaesimerkkejä	22
4.1 Vaikutukset tasevastaaville	22
4.2 Vaikutukset Fingridille	24
5 Johtopäätökset ja suositukset	26
Liite 1 – Haastatellut tasevastaavat	29

Tiivistelmä

Tässä selvityksessä on arvioitu tuotannon huomioimista vakuuden suuruutta laskettaessa. Selvityksessä ei ole arvioitu vakuuden suuruutta tai vakuuskaavaa kokonaisuudessaan suhteessa vastapuoliriskiin.

Pääperiaatteena vakuuksien tasoa asetettaessa on, että vakuuden antama suoja on riittävä kattamaan todellisen vastapuoliriskin, mutta niin, ettei se ole ylimitoitettu.

Tuotannon huomioimista vakuusvaatimuksissa selvitettiin haastattelemalla tasevastaavia ja arvioimalla tuotannon vaikutuksia analysoimalla Fingridiltä saatua dataa tasevastaavien vakuusvaatimuksista vuosilta 2023–2024.

AFRYn tekemän analyysin perusteella Energiaviraston 30.11.2023 antaman päätöksen mukainen muutos vakuuskaavassa alentaa tasevastaavien normaalitilanteen kokonaisvakuusvaadetta yli 30 % ja ääritilanteissa lähes puoleen verrattuna nykyisin sovellettavaan vakiokaavaan. Tuotannon huomioiminen pienentäisi keskimääräistä vakuusvaadetta jo noin 50 %:ia. Koko toimialan vakuusvaade on keskimäärin noin 90 M€ ja muutoksen jälkeen se olisi 46 M€. Mikäli tuotantoa ei huomioitaisi täysimääräisesti esimerkiksi sääriippuvaisen tuotannon osalta tai tuotannon omistamiselle asetettaisiin vaatimuksia, laskisi kokonaisvakuusvaade vähemmän.

Tasevastaavien haastattelujen perusteella vakuusvaateiden suuruutta ei pidetty pääsääntöisesti ongelmallisena markkinoiden normaalitilanteissa, vaan haasteet liittyvät poikkeustilanteisiin, joissa vakuusvaatimukset kasvavat nopeasti suuriksi sekä vakuusvaatimusten nopeisiin muutoksiin. Tuotannon erillistä huomioimista ei pidetty erityisen tärkeänä, vaan oleellisempaa on vakuuden suuruus ja vakuuskaava kokonaisuudessaan.

AFRYn näkemys on, että Energiaviraston päätös alentaa tasevastaavien vakuusvaadetta jo niin merkittävästi, että tuotannon erilliselle huomioimiselle vakuuksien suuruuden näkökulmasta ei ole yhtä vahvoja taloudellisia perusteita. Mikäli tuotanto huomioitaisiin uusiutuvan ei-säädettävän tuotannon osalta tulevan tuotannon määrä tulisi joko huomioida osittain tai ennustamalla tulevaa tuotantoa mahdollisimman lähellä tuotantoajankohtaa. Tasevastaavien tuotantomuotojen huomioiminen sekä tuotantomäärien ennustaminen ja seuranta vaatisivat lisätyötä eSettiltä.

Tasevastaavan taseessa olevan tuotannon huomiointi jättää huomioitta muut tavat hankkia sähköä, esimerkiksi kiinteät toimitukset ja PPA-sopimukset, mikä voi johtaa tasevastaavien eriarvoiseen kohteluun. Mankala-järjestelyissä on pitkiä kiinteiden toimitusten ketjutuksia eri taseiden kautta, jotka johtavat vakuusvaatimukseen kautta ketjun. Mankala järjestelyiden huomioiminen vakuusmallissa olisi erityisen vaikea toteuttaa.

AFRY ei pidä perusteltuna tuotannon sisällyttämistä vakuuskaavaan Energiaviraston päätöksen toimeenpanon yhteydessä. Selvityksen perusteella useimmat tasevastaavat eivät niinkään ole huolissaan tuotannon huomioimisesta vaan vakuusvaateen suuruudesta erityisesti markkinoiden poikkeustilanteissa. Tämän vuoksi vakuuskaava tulisi tarkastella ensisijaisesti kokonaisuutena eikä vain yksittäisen kaavan tai komponentin osalta.

Vakuuskaavan tarkasteltu kokonaisuutena voisi tuottaa uusia ajatuksia siitä, millä keinoilla vakuuden antama suoja olisi riittävä kattamaan todelliset vastapuoliriskit, mutta niin, ettei vakuusvaade olisi ylimitoitettu. Tässä tuotannon huomioimista koskevassa selvityksessä nostettiin esille keinoina muun muassa mahdollisimman tuoreen tiedon hyödyntäminen, laskituksen nopeuttaminen, maksuaikojen lyhentäminen ja uusien vakuusvaateiden laskeminen päivittäin, joilla Fingridin todellista vastapuoliriskiä saataisiin pienennettyä ja siten myös vakuusvaatimuksia alennettua.

Määritelmät

Kiinteä toimitus. Tarkoittaa toimitusta, jossa sähkön myyjä toimittaa asiakkaalle ennalta sovitulla taseselvitysajaksolla ennalta sovitun sähkömäärän.

Mankala-periaate tarkoittaa toimintatapaa, jossa useampi yhtiö perustaa voittoa tuottamattoman yhtiön yhteistä tarkoitusta, esimerkiksi sähkön tai lämmön tuotantoa varten. Mankala-yhtiöt ovat osakeyhtiöitä ja osakkaiden vastuu määräytyy osakeyhtiölain mukaisesti. Yhtiön omistajat vastaavat toiminnan kustannuksista omistustensa suhteessa, ja vastineeksi heillä on osakeomistukseen perustava oikeus saada osuus yhtiön tuottamasta sähköstä tai lämmöstä omakustannushintaan. Oikeudenomistaja voi käyttää sähkön tai lämmön itse tai myydä sen eteenpäin.

Markkinatasealue (MBA). Markkinatasealue on sähköjärjestelmän alue, joka toimii tasepoikkeama-alueena, jolta tasevastaavien tasepoikkeama lasketaan. Pohjoismaisessa taseselvitysmallissa MBA vastaa tarjousaluetta ja suunnittelualueita, ja tasepoikkeamahinta-alue muodostuu yhdestä tai useammasta markkinatasealueesta. Markkinatasealueen sisällä on aina sama tasepoikkeaman hinta.

Osuusvoimalaitos. Osuusvoimalaitos on voimalaitos, jonka tuotanto jaetaan voimalaitososuuksien haltijoille osuusvoimalaitosten käsittelyn mukaisesti taseselvitysajaksittain.

Tasepoikkeama. Tarkoittaa tasevastaavalle laskettua energiamäärää taseselvitysajaksolla, joka vastaa kyseiselle tasevastaavalle jaetun määrän (fyysinen energia) ja kyseisen tasevastaavan lopputilanteen (kaupat) välistä erotusta, mukaan lukien kyseiseen tasevastaavaan mahdollisesti sovellettu tasepoikkeamakorjaus, tiettyinä taseselvitysajaksina.

Tasepoikkeamakorjaus. Tarkoittaa tasepalvelun tarjoajalta saatua tasesähköä vastaavaa energiamäärää, jota liittävä siirtoverkonhaltija soveltaa taseselvitysajaksolla kyseessä oleviin tasevastaaviin ja jota käytetään kyseisten tasevastaavien tasepoikkeaman laskennassa.

Tasepoikkeaman myyntihinta. Tasepoikkeaman myyntihinnalla tarkoitetaan Fingridin tasevastaavalle myymän tasepoikkeaman hintaa.

Tasepoikkeaman ostohinta. Tasepoikkeaman ostohinnalla tarkoitetaan Fingridin tasevastaavalta ostaman tasepoikkeaman hintaa.

Taseselvitysyksikkö (ISR). Osapuoli, joka on vastuussa kunkin markkinatasealueen tasevastaavien energiatuotteiden sovittujen ja toteutuneiden määrien selvityksen toteuttamisesta. eSett Oy.

Tasesähkö. Sähköenergiaa, jota järjestelmävastaavan kantaverkonhaltijan valtakunnalliseen tasehallintavastuuseen kuuluvia tehtäviä hoitava yksikkö (tasesähköyksikkö) käyttää sähköjärjestelmän tasapainotukseen.

Tasevastaava. Yritys, jolla on voimassa oleva taseselvityssopimus eSettin kanssa ja voimassa oleva tasehallintasopimus kantaverkkoyhtiön kanssa ja joka on tasevastuussa omasta puolestaan tuottajana, kuluttajana tai sähkön myyjänä tai muiden tuottajien, kuluttajien tai sähkön myyjien puolesta. Tasevastaava tasapainottaa sähkön tuotantonsa ja hankintansa sekä sähkön käyttönsä ja toimitustensa erotuksen tasesähköyksikön toimittamalla tasesähköllä.

Tasevastuu. Tasevastaavan vastuu suunnitella ja saavuttaa jatkuva tasapaino yhden tai useamman tuottajan, kuluttajan tai sähkön myyjän tuottaman ja kuluttaman sähkön välillä ja laatia näiden osapuolten tuottaman ja kuluttaman sähkön tasepoikkeamista taloudellinen selvitys. Tasevastuuseen liittyvät vaatimukset määrittelee ja niitä hallinnoi tasevastaavan toimialueen mittausalueesta vastaava kantaverkkoyhtiö.

1 Johdanto

1.1 Selvityksen tausta ja tarkoitus

Energiavirasto antoi 30.11.2023 Fingrid Oyj:lle (jatkossa Fingrid) päätöksen (3389/040303/2023) tasevastaavien ehdoista ja edellytyksistä sekä maksujen määräytymisperusteista, jotka se velvoittaa Fingridin noudatettaviksi viimeistään 30.11.2024.

Jo aiemmin antamassaan päätöksessä (470/040303/2022) Energiavirasto oli velvoittanut Fingridiä toimittamaan Energiavirastoon vahvistettavaksi tasevastaaville asetettavien vakuusvaateiden määräytymisen perusteet 30.5.2023 mennessä. Energiavirasto totesi tuolloin päätöksessään, että Energiavirasto ei ollut vahvistanut tasevastaaville asetettavia vakuusvaateita eikä myöskään aiemmin arvioinut kyseisiä vaateita ja menettelyjä vaateiden asettamisessa. Energiavirasto katsoi, että tasevastaaville asetettavien vakuusvaateiden määräytymisen perusteet ovat olennainen osa tasevastaavan toimintaedellytysten perusteita. Siten tasevastaaville asetettavat vakuusvaateet ja niiden määräytymisen perusteet ovat tasehallinnan suuntaviivojen 18 artiklan tarkoittamia ehtoja ja edellytyksiä, jotka Energiaviraston tulee etukäteen vahvistaa Fingridin noudatettaviksi.

Fingrid toimitti Energiaviraston velvoittaman päätöksen mukaisesti vakuuksien määräytymisperusteet Energiavirastoon vahvistettavaksi 30.5.2023. Valmistelun yhteydessä Fingrid järjesti myös markkinatoimijoiden julkisen kuulemisen.

Energiavirasto järjesti julkisen kuulemisen Fingridin vahvistettavaksi esittämistä vakuuksien määräytymisperusteista syksyllä 2023. Energiavirasto oli pyytänyt markkinatoimijoiden näkemyksiä vakuuksista jo syksyllä 2022 järjestetyssä kuulemisessa.

Energiavirasto on 30.11.2023 antamassaan päätöksessä muotoillut oma-aloitteisesti joitakin Fingridin vahvistettavaksi esittämiä vakuusehtoja. Muutokset koskevat muun muassa vakuuskaavan painokerrointa, vakuusvaateiden muuttamista ja vakuuskattoa. Lisäksi Energiavirasto on velvoittanut Fingridiä toimittamaan Energiavirastoon erillisen selvityksen tuotannon huomioimisesta vakuuksien määräytymisessä sekä selvityksen perusteella täsmennetyt vakuuksien määräytymisperiaatteet vahvistettaviksi 30.5.2024 mennessä.

Nykyisessä vakuusmallissa tuotantoa ei ole huomioitu erikseen vakuuden suuruuteen vaikuttavana tekijänä. Tuotannon huomioimisen selvittämistarvetta Energiavirasto perustelee päätöksessään sillä, että julkisten kuulemisten yhteydessä lausijat olivat esittäneet, että tuotanto tulisi huomioida vakuuksien määräytymisessä vakuusvaadetta alentavana tekijänä. Lisäksi kuulemisessa nostettiin esille Mankala-omistukset, joissa sähkön siirtyessä ketjussa eteenpäin samasta toimituksesta asetetaan lausujien

mielestä vakuus useampaan kertaan ja lopuksi vielä siinä vaiheessa, kun toimitus muuttuu kulutukseksi jonkin tasevastaavan taseessa.

1.2 Tavoitteet ja rajaukset

Selvityksen tavoitteena on tutkia, tulisiko tuotanto huomioida tasevastaavien vakuusvaatimuksia määriteltäessä ja millä tavalla. Selvityksessä haetaan vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

- Mitkä tekijät puoltavat tuotannon huomioimista vakuuden suuruutta laskettaessa ja mitkä tekijät vastaavasti eivät?
- Miten tuotanto voitaisiin huomioida vakuusvaateen laskennassa?
- Miten tuotannon huomioiminen eri markkinatilanteissa ja tasepoikkeamissa vaikuttaisi vakuusvaateeseen?
- Mitkä ovat tuotannon huomioimisen vaikutukset eri markkinaosapuolille, kuten Fingridille sekä tasevastaaville, joilla on taseessa paljon omaa tuotantoa ja tasevastaaville, joilla on vain vähän tai ei lainkaan omaa tuotantoa.
- Miten Mankala-omistukseen perustuvaa tuotantoa tulisi käsitellä vakuusvaateita laskettaessa.

1.3 Selvityksen rajaukset

Tasevastaavan vakuusvaateen vakiokaava muodostaa vakuuden suuruuden määrittävän kokonaisuuden. Tässä selvityksessä tarkastellaan kuitenkin ainoastaan tuotannon huomioimista vakuusvaateen laskennassa, minkä vuoksi selvityksessä on tehty seuraavat vakuusvaateen laskentaa yleisesti koskevat rajaukset:

- Selvityksessä ei tarkastella vakuuden suuruutta tai sen riittävää tasoa kokonaisuutena. Vakiokaavan mukaisesti vakuuden suuruuteen vaikuttaa useampi tekijä, jotka yhdessä muodostavat vakuuden suuruuden määrittävän kokonaisuuden.
- Selvityksessä ei arvioida tasevastaavasta aiheutuvaa vastapuoliriskin suuruutta, joka vakuudella tulisi kattaa.
- Selvitykseen ei sisälly tuotantoon tai tuotantomuotoihin liittyvää teknistä riskiarviota suhteessa esimerkiksi muulla tavoin toteutettuun sähkön hankintaan. Selvityksessä ei tarkastella myöskään muita tekijöitä, esimerkiksi erilaiseen kulutukseen liittyviä piirteitä, jotka voitaisiin tuotannon ohella huomioida vakiokaavassa.
- Selvityksessä ei tarkastella tasevastaavien luottokelpoisuutta, taloudellista asemaa tai muita tasevastaavien vakuuden suuruudessa huomioitavaksi esitettyjä tekijöitä.
- Tarkastelun lähtökohtana Energiaviraston 30.11.2023 vahvistama vakuusmalli sekä nykyisin käytössä oleva vakuusmalli.
- Tarkastelun kohteena on Suomi markkinatasealueena.

Selvitys perustuu julkisesti saatavilla olevaan tietoon, markkinaosapuolten haastatteluissa saatuihin tietoihin, Fingridin toimittamiin eSettiltä saatuihin vakuusmääriä koskeviin luottamuksellisiin tietoihin sekä konsultin näiden pohjalta tekemiin omiin analyysihin ja johtopäätöksiin.

1.4 Selvityksen toteutus

Selvitys toteutettiin vaiheistettuna siten, että projektin ensimmäisessä vaiheessa käytiin läpi Energiaviraston 30.11.2023 antama päätös sekä kuulemisten yhteydessä annettuja lausuntoja tuotannon huomioimisen osalta. Tässä yhteydessä käytiin läpi kattavasti myös muuta selvityksen kannalta olennaista taustamateriaalia, kuten taseselvitysyksikkö eSettin vakuushallinnan periaatteita.

Tausta-aineistojen läpikäynnin jälkeen suunniteltiin ja sovittiin tasevastaavien haastattelut sekä laadittiin haastatteluissa esitettävät kysymykset. Haastatteluteemat ja -kysymykset toimitettiin haastateltaville etukäteen, jotta heillä oli mahdollisuus etukäteisvalmisteluille.

Haastattelujen keskeisenä teemana oli perustelut ja käytännön tavat ja mahdollisuudet tuotannon huomioimiseksi osana vakuuskaavaa. Haastateltavina oli kuusi (6) tasevastaavaa sekä eSett, jota kuultiin taustaselvityksen yhteydessä. Tasevastaavat valittiin siten, että he edustavat mahdollisimman monipuolisesti erilaisia tasevastaavia, jotta tuotannon huomioimista voitaisiin tarkastella mahdollisimman monesta eri näkökulmasta. Haastateltaviksi tasevastaaviksi valittiin sellaisia tasevastaavia, joilla on taseessaan

- paljon kulutusta ja vähän omaa tuotantoa
- paljon kulutusta ja paljon omaa tuotantoa.

Haastattelujen avulla pyrittiin selvittämään tuotannon huomioimisen tarvetta nykyisessä vakuusmallissa, jotta vakuusmallin asettama vastapuoliriskin taso olisi tasevastaavien mielestä sekä mahdollisimman oikeasuhtainen että tasapuolinen kaikkien osapuolten kannalta. Haastatteluissa pyrittiin lisäksi kartoittamaan näkemyksiä keinoista tuotannon huomioimiseksi vakuuskaavassa. Koska nykyisin käytössä oleva vakuusmalli muodostaa yhden vakuuden suuruuden määrittävän kokonaisuuden, haastatteluissa saatiin näkemyksiä myös käytössä olevasta vakuusmallista yleisesti.

Kaikista haastatteluista laadittiin haastattelumuistiot, jotka toimitettiin haastatteluiden jälkeen haastateltaville tarkastettaviksi.

Selvityksessä arvioitiin tuotannon huomioimisen vaikutuksia vakuuksiin myös laskentaesimerkein. Vaikutuksia arvioitiin aggregoituna koko toimialan vakuuksien osalta sekä tasevastaavakohtaisesti kolmessa eri tasepoikkeaman hintaskenaariossa. Laskentaesimerkeissä tarkasteltiin, miten vakuusvaade käyttäytyisi historiatietoon perustuen, mikäli tuotanto olisi huomioituna osana

laskentaa. Historiatietojen avulla tarkasteltiin tammikuun 2023 ja tammikuun 2024 välistä ajankohtaa.

Selvityksen loppuraportti laadittiin tausta-aineistojen analysoinnin, haastattelujen ja laskentaesimerkkien pohjalta.

Selvityksen luku 2 perustuu taustamateriaalin analyysiin. Luvussa 3 on esitetty tasevastaavien haastatteluissa esille nostamia asioita tuotannon huomioimisesta vakuuksien laskennassa. Luvussa 4 tarkastellaan todelliseen historiatietoon perustuen laskentaesimerkein tuotannon huomioimisen vaikutuksia vakuuden suuruuteen. Luvussa 5 esitetään selvityksen tekijöiden johtopäätökset ja suositukset tuotannon huomioimisesta.

AFRY Management Consulting Oy toteutti selvityksen 12.2.–17.4.2024.

2 Vakuudet

Luvussa 2 tarkastellaan tasevastaavien vakuusvaateita yleisesti sekä näkemyksiä tuotannon huomioimisesta selvityksessä läpikäytyjen taustamateriaalien perusteella.

2.1 Vakuuden tarkoitus

Markkinaosapuolet ovat vastuussa sähköjärjestelmässä aiheuttamistaan tasepoikkeamista. Tätä varten markkinaosapuolten on joko itse toimittava tasevastaavina tai sopimusperusteisesti siirrettävä vastuunsa valitsemaalleen tasevastaavalle. Kukin tasevastaava on taloudellisesti vastuussa tasepoikkeamistaan.

Tasevastaaviin sovellettavat vakuusvaatimukset on yksi keino varmistaa tasevastaavien tasevastuu toteutumisen. Fingrid on taseselvityksessä tasevastaavien taloudellinen vastapuoli, mistä aiheutuu Fingridille vastapuoliriski. Tämän vuoksi tasevastaavan on asetettava vakuus siltä varalta, että tasevastaava ei pystyisikään täyttämään velvoitteitaan Fingridiä kohtaan¹.

Fingrid on antanut valtakunnalliseen taseselvitykseen liittyvät operatiiviset toiminnot eSett Oy:n (taseselvitysyritys) tehtäväksi. eSett Oy vastaa taseselvityksen tekemisestä sekä tasevastaavien tasepoikkeamien ja tasehallintapalveluiden laskutuksesta osana taseselvitystä Fingridin puolesta.

2.2 Vastapuoliriski

Fingridin vastapuoliriski aiheutuu tasevastaavien suorittamatta olevista velvoitteista, jotka ovat jo muodostuneet, mutta joita ei ole vielä maksettu. Tasevastaavaa koskevaan vastapuoliriskiin liittyy myös se riski, ettei

¹ Vakuus tarkoittaa yleisesti jotakin, joka olemassaolollaan varmistaa tai takaa jonkin tulevan seikan, kuten sopimuksen mukaisen tulevan suoritusvelvollisuuden täyttämisen. 1. takaus, kiinnitys t. pantti, joka on takeena jnk taloudellisen velvoitteen täyttämistä. 2. varmuus jnk paikkansapitävyydestä.

tasevastaava pysty suoriutumaan tulevista velvoitteista, jotka kertyvät kuluvasta päivästä eteenpäin siihen asti, kun mahdollinen epänormaali käyttäytyminen havaitaan ja tulevien tasepoikkeamien kertyminen estetään.

Vastapuoliriski koostuu seuraavista osista:

1. Taseselvitysjakso, joilta taseselvityssummat on laskutettu, mutta ei vielä maksettu.
2. Taseselvitysjakso, joilta taseselvityssummat ovat tiedossa, mutta niitä ei ole vielä laskutettu.
3. Taseselvitysjakso, joiden aikana tasevastaava on ollut aktiivinen, mutta joiden osalta tasepoikkeamia ei tiedetä. Vain kaupat ja tasepoikkeamakorjaukset tiedossa.
4. Tulevat taseselvitysjakso, joiden aikana tasevastaava on aktiivinen, mutta joiden osalta tasevastaavan toiminnasta ei ole vielä tietoa.

Mikäli tasevastaavalta ei edellytettäisi vakuutta, vastapuoliriskin toteutuessa sen taloudelliset seuraamukset tulisivat kaikkien tasevastaavien kannettavaksi ilman että aiheuttamisperiaate toteutuisi.

2.3 Vakuusvaateen laskeminen

Pohjoismaisessa taseselvitysmallissa käytetään dynaamista vakuusmallia, mikä tarkoittaa, että vakuusvaateet lasketaan uudelleen viikoittain maanantaisin viimeisimmän saatavilla olevan taseselvityksen ja hintatietojen perusteella. Käytännössä eSett laskee vakuusvaateet päivittäin selvittääkseen, onko markkinatilanteesta aiheutunut merkittäviä muutoksia, jotka olisi syytä huomioida. Vakuusvaateet voidaan päivittää tarvittaessa myös kesken viikon.

Korkeat vakuusvaatimukset voivat toimia esteenä markkinoille pääsemiselle. Tämän vuoksi vakuusvaade tulisi asettaa tasolle, joka tarjoaa riittävän suojan todellista vastapuoliriskiä vastaan olematta kuitenkaan suurempi kuin on välttämätöntä. Oikein mitoitettu vakuus suoja tasevastaavia häiriöiltä muiden tasevastaavien toiminnassa.

Energiavirasto on korostanut 30.11.2023 päätöksessään syrjimättömyyden ja tasapuolisuuden lisäksi tavoitteita toimivasta kilpailusta, tasehallinnan tehokkuuden parantamisesta, käyttövarmuuden parantamisesta, sähkömarkkinan tehokkaan toiminnan edistämisestä ja kehittämistä pitkällä aikavälillä sekä vuorokausimarkkinoiden, päivänsisäisten markkinoiden ja tasehallintamarkkinoiden tehokkaan ja jatkuvan toiminnan helpottamista.

2.3.1 Vakiokaava

Nykyisin voimassa olevassa vakuusmallissa tasevastaavan vakuusvaade lasketaan normaalioloissa seuraavan vakiokaavan mukaisesti:

$$\text{Vakuusvaade} = (S1 + S2) \times 3 + m \times (V1 + V2) \times P, \text{ missä}$$

S1 = kolmen viimeksi laskutetun viikon viikoittaisten laskutettujen volyymimaksujen ja tasepoikkeaman volyymimaksujen summien keskiarvo, sisältäen mahdollisen arvonlisäveron.

S2 = kolmen viimeksi laskutetun viikon viikoittaisten laskutettujen tasepoikkeamien summien keskimääräiset itseisarvot, sisältäen mahdollisen arvonlisäveron. Tämä lasketaan niin, että ensin lasketaan yhteen viikon ostettu ja myyty tasepoikkeama. Sitten otetaan tämän summan itseisarvo. Tämä tehdään kolmelta viimeksi laskutetulta viikolta. Sitten lasketaan näiden itseisarvojen keskiarvo.

V1 = kulutusvolyymi seitsemältä viimeksi selvitetyltä päivältä (alkaen 20 päivää ennen kuluva päivää ja päättyen 14 päivää ennen kuluva päivää).

V2 = kahdenvälisen kauppohen ja sähköpörssi kauppohen myynnit seitsemältä viime päivältä, joilta volyymit ovat saatavilla (alkaen 8 päivää ennen kuluva päivää ja päättyen 2 päivää ennen kuluva päivää).

m = painokerroin:

3/7 (V1 + V2):n osuudelle, joka on korkeintaan 80 000 MWh

1/7 (V1 + V2):n osuudelle, joka ylittää 80 000 MWh mutta on korkeintaan 400 000 MWh

0 (V1 + V2):n osuudelle, joka ylittää 400 000 MWh

P = tasepoikkeaman keskihinta seitsemältä viime päivältä, joilta hinnat ovat saatavilla, markkinatasealueilta, joilla tasevastaava on aktiivinen. Keskihintaa laskettaessa negatiiviset hinnat on korvattu nolllalla, ja kunkin markkinatasealueen hinta on painotettu riippuen sen osuudesta tasevastaavan kokonaisliikvaihdosta (kulutus, myynnit sähköpörssissä ja kahdenväliset myynnit) kolmen viimeksi laskutetun viikon aikana kullakin markkinatasealueella².

Kaavan ensimmäinen osa '(S1 + S2) × 3' sisältää tasehallintapalvelujen volyymimaksujen lisäksi maksamattomat tasepoikkeamat, jotka ovat kertyneet kuluvaan päivään mennessä, mutta joita ei ole vielä maksettu. Vakuusvaateen laskenta perustuu kolmen viimeksi laskutetun viikon tietoihin. Siten vakuusvaade ei edusta suoraan laskentahetkellä suorittamatta olevia summia, vaan on enemmänkin arvio siitä, mitä nämä summat voisivat olla saatavilla olevien tietojen perusteella.

Kaavan jälkimmäinen osa 'm × (V1 + V2) × P' on arvio tulevaa aikaa koskevista tasepoikkeamista, joita tasevastaava voisi kerryttää kuluva päivästä eteenpäin siihen asti, kunnes epänormaali käyttäytyminen huomattaisiin ja tasepoikkeamien kertyminen voitaisiin estää esimerkiksi sulkemalla tasevastaava pois markkinoilta hallitusti. Laskelma pohjautuu

² Tasepoikkeaman hinta määräytyy kullakin tunnilla käytetyn kalleimman manuaalisen taajuudenpalautusreservin mFRR mukaan. mFRR:n tekninen hintaraja on +/- 10 000 EUR/MWh.

olettamukseen, että tasevastaavan koko hankinta (tuotanto ja ostot) loppuisi ja siten tasevastaavan koko kulutus ja myynti muuttuisi tasepoikkeamaksi. Arvio perustuu edellisten viikkojen tietoihin ja siten etenkin tasepoikkeaman toteutunut keskihinta saattaa poiketa merkittävästi siitä, mitä vakuuden laskennassa käytetään.

2.3.2 Energiaviraston muutokset vakuusmalliin

Tasevastaavien taseselvitystä koskevien ehtojen yhteydessä Energiavirasto muutti vakuuskaavan m-kerrointa Fingridin ehdottamasta sekä nykyisin sovelletusta siten, että painokerroin m on $1/7$ ja suuruudeltaan vakio tasevastaavan taseen suuruudesta riippumatta.

Painokerroin liittyy ennustejakson pituuteen, kuinka nopeasti mahdolliset epänormaalit tilanteet tulisi havaita ja kuinka nopeasti niihin tulisi puuttua, esimerkiksi ääritapauksessa tasevastaavan poistamiseksi markkinoilta. Painokerroin $1/7$ vastaa ajallisesti yhtä vuorokautta ongelman havaitsemiseksi ja korjaavien toimenpiteiden toteuttamiseksi, mikäli vakuuden laskennassa käytetty tasepoikkeaman hinta P pysyy vakiona myös vakuuskaudella. Mikäli tasepoikkeaman toteutunut hinta on suurempi kuin vakuuden laskennassa käytetty seitsemän päivän keskihinta, ajallinen vastaavuus jää yhtä vuorokautta lyhyemmäksi.

Mahdollisessa tasevastaavan häiriötilanteessa Fingrid kattaa tasepoikkeaman mFRR-energiamarkkinalta, jolloin tasepoikkeaman hinta voi nousta normaalitilanteeseen verrattuna. Hinnan nousu riippuu markkinatilanteesta ja häiriön suuruudesta.

Fingridin esittämässä mallissa painokerroin oli $5/14$ volyyymiin 400 000 MWh asti ja sen ylittävältä osuudelta $1/7$. Painokerroin $5/14$ vastaa ajallisesti kahta ja puolta vuorokautta. Vastaavasti kuten Energiaviraston mallissa, mikäli tasepoikkeaman toteutunut hinta on suurempi kuin vakuuden laskennassa käytetty seitsemän päivän keskihinta, ajallinen vastaavuus jää m-kerrointa lyhyemmäksi. Mahdollisessa tasevastaavan häiriötilanteessa Fingrid kattaa tasepoikkeaman mFRR-energiamarkkinalta, jolloin tasepoikkeaman hinta voi nousta normaalitilanteeseen verrattuna. Hinnan nousu riippuu markkinatilanteesta ja häiriön suuruudesta.

2.3.3 Tuotannon huomioiminen

Nykyisin käytössä olevassa vakuuskaavassa ei tuotantoa ole huomioitu. Energiaviraston päätöksessä Energiavirasto ei ole esittänyt oma-aloitteisesti ehtoja tuotannon huomioimiseksi vaan velvoittanut Fingridin toimittamaan Energiavirastoon selvityksen tuotannon huomioimisesta vakuuksien määräytymiseen sekä selvityksen perusteella täsmennetyt vakuuksien määräytymisperiaatteet Energiaviraston vahvistettaviksi.

Energiavirasto selvitti markkinatoimijoiden näkemyksiä tasevastaaville asettavista vakuuksista järjestämällä asiasta julkisen kuulemisen 27.10.2022-17.11.2022. Energiavirasto sai kuulemiseen 12 lausuntoa. Lausunnoissa esitettiin huolia vakuuden suuruudesta yleisesti perustuen vakuuskaavan olettamukseen, että tasevastaavan kaikki hankinta perustuisi tasesähköön sekä pienten tasevastaavien eriarvoista kohtelua vakuuden suuruutta laskettaessa. Tuotannon huomioimisesta nostettiin esille seuraavat näkökulmat, jotka Energiavirasto pyysi Fingridiä huomioimaan:

- Vakuusvaatimukset eivät huomioi tuotannon hajautumista useisiin tuotantoyksikköihin vastapuoliriskiä pienentävänä elementtinä.
- Mankala-yhtiöiden kohdalla useista tuotantolaitoksista tuotettu sähkö toimitetaan edelleen osakkaille kiinteillä toimituksilla ja ketjutuksia voi olla useampiakin, jolloin samasta sähköstä asetetaan tarpeettomasti useita vakuuksia eri tasevastaavien toimesta. Tasevastaavan toiminta voi myös olla vain Mankala-omistukseen liittyvää sähkön välittämistä sellaisenaan yhtiön osakkaille, jolloin tasesähkön hankinta on tuotannon häiriötilanteessakin nolla.

Fingridin 11.4.–11.5.2023 järjestämässä kuulemisessa tasevastaavat nostivat tuotannon huomioimisesta esille samoja asioita. Toisin sanoen oma tuotanto sekä omistukset muissa laitoksissa pitäisi huomioida vakuuksien määräytymisessä.

Fingrid on vastaavasti esittänyt tuotannon huomioimisesta vakuuslaskennassa seuraavaa:

- Tuotanto voi sekä pienentää että myös suurentaa tasevastaavasta syntyvää vastapuoliriskiä. Riskitasoon vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi tuotantomuoto, tuotantolaitoksen koko, tuotantolaitosten määrä sekä omistussuhteet eri tuotantolaitoksissa.
- Tuotannon määrä historiassa ei ole tae tulevasta tuotantomäärästä. Tuotantoa ei siis voida yksiselitteisesti huomioida vakuuksia asettaessa ilman, että se asettaisi toimijoita eriarvoiseen asemaan.
- Mankala-mallin toimitusketjut eivät vapauta tasevastaavia edellä mainituista vaikutuksista. Yhden yhtiön asettamaa vakuutta ei voida käyttää toisen yhtiön vakuutena. Yksiselitteisesti ei voida myöskään sanoa kenen tasevastaavan taseeseen esimerkiksi tuotantohäiriöstä syntyvä tasepoikkeama lopulta vaikuttaa. Mankala-yhtiöitä ei voida myöskään tunnistaa aukottomasti taseselvitysmallissa, eikä vakuusmallia voida perustaa osapuolten keskinäisiin sopimuksiin.

Energiavirasto järjestämässä julkisessa kuulemisessa 31.8.–19.9.2023 lausujia oli kolme. Vastaajien mukaan tuotanto tulisi huomioida vakuuksissa vakuustarvetta alentavana tekijänä, sillä mitatun tuotannon määrä on hyvin luotettavasti eSetillä tiedossa jo käyttövuorokautta seuraavana päivänä ja se on siten pääsääntöisesti lopullista tietoa.

Mitatun tuotannon määrä esitetään käsiteltäväksi samoin periaattein kuin kiinteät kaupat, joissa tuotantoyhtiö toimittaa sähkön kiinteänä toimituksena muille osapuolille tai sähköpörssiin. Tuotannon toimitus kiinteänä muille osapuolille katkeaa viimeistään 36 tunnin kuluttua, mikäli tuotanto yllättäen katkeaa. Lausujan mukaan vakuuskaava kuitenkin olettaa, että toimitukset jatkuisivat edellisen seitsemän päivän kaltaisina ja voimalaitoksia ei ajeta suunnitellusti lainkaan alas³. Lisäksi ennen kiinteän toimituksen katkeamista tasevastaava kompensoi menetettyä tuotantoa mahdollisella muulla tuotannollaan ja intraday-kaupalla.

Yhteenvedona Energiavirasto toteaa kuulemisten perusteella tuotannon huomioimisesta vakuuksien määräytymisessä seuraavaa:

- Toteutunut ja mitattu tuotanto alentaa tasevastaavan aiheuttamaa vastapuoliriskiä. Siten Energiavirasto katsoo, että toteutunut ja tiedossa oleva tuotanto tulisi lähtökohtaisesti huomioida vakuuksien määräytymisessä.
- Toteutuneen tuotannon huomioimista vakuuksien määräytymiseen tulee selvittää ja vakuuksien määräytymistä täsmentää selvityksen perusteella.
- Energiavirasto tiedostaa mahdolliset haasteet erityisesti mankala-yhtiöiden kohdalla määrittää vakuusvaateet kohdistumaan yksiselitteisellä tavalla, jonka takia tuotannon huomioimista on edelleen selvitettävä erikseen. Mankala-yhtiöihin liittyvä mahdollinen haaste on etenkin Suomea koskeva erityispiirre, jolloin erityisesti tulee selvittää tätä haastetta Suomen markkinarakenteen kannalta.
- Energiavirasto edellyttää Fingridin toimittamaan selvityksen tuotannon mahdollisesta huomioimisesta vakuuksien määräytymiseen tasapuolisella tavalla sekä selvityksen perusteella täsmennetyt vakuuksien määräytymisperiaatteet Energiaviraston vahvistettavaksi 30.5.2024 mennessä.

3 Tasevastaavien näkemykset tuotannon huomioimisesta vakuusvaateen laskennassa

Luvussa 3 on esitetty haastatteluihin osallistuneiden tasevastaavien näkemyksiä tuotannon huomioimisesta vakuusvaateen laskennassa.

3.1 Tasevastaavien haastattelut

AFRY haastatteli useita tasevastaavia kuullakseen heidän näkemyksiänsä vakuusjärjestelyn ja vakuuskaavan toimivuudesta sekä erityisesti tuotannon huomioimisesta vakuuskaavassa. Haastateltavat toimijat olivat taseeltaan erilaisia. Tällä haluttiin varmistaa, että saadaan tasapuolisesti näkemyksiä

³ Selvityksen kirjoittajat tarkentavat, että vakuuskaava olettaa toimitusten jatkuvan keskimääräisen tasepoikkeaman hinnalla m-kertoimen päivien ajan.

erilaisilta toimijoilta ja mahdollistetaan toimijoiden erilaisten lähtökohtien huomioiminen.

Haastatelluilla tasevastaavilla oli toisistaan poikkeavat liiketoimintamallit ja tavat hankkia sähköä. Joitakin esimerkkejä näistä eroavaisuuksista ovat seuraavat:

- Omassa taseessa oleva tuotanto, joka on myös omassa omistuksessa ja hallinnassa.
- Omassa taseessa oleva tuotanto, mutta joka ei ole omassa omistuksessa tai hallinnassa.
- Kiinteät toimitukset kolmansilta osapuolilta, jolloin kolmas osapuoli vastaa sopimuksen mukaisesti toimituksesta tarvittaessa esimerkiksi hankkimalla toimittamansa sähkön päivän sisäiseltä markkinalta.
- PPA-sopimuksilla hankittava tuotanto, joka voi olla omassa taseessa tai joka toimitetaan kiinteitä toimituksia ja koetaan yhdenvertaiseksi oman tuotannon kanssa.
- Tuotanto, jota omistetaan mutta joka ei ole omassa hallinnassa. Toimitukset voivat olla kiinteitä toimituksia, joiden kautta sähkö siirtyy tasevastaavan omaan taseeseen.
- Mankala-järjestelyin hankittava sähkö, jota voidaan toimittaa kiinteinä toimituksina ja jotka voivat siirtyä pitkänkin tasevastaavien välisen ketjutuksen kautta omaan taseeseen.
- Osuusvoimaa, jota toimitetaan mitattuna tuotantona omistajille.
- Sähköpörssistä tehdyt hankinnat.

Tasevastaavilla voi olla myös eritasoisia edellytyksiä varmistaa hankinta ja tasevastaan täytyminen häiriötilanteissa. Tyypillisesti tämä tarkoittaa mahdollisuutta osallistua päivän sisäiseen kaupankäyntiin, kahdenvälisiä toimituksia sekä osallistumista kantaverkkoyhtiön reservimarkkinoille.

3.2 Tuotannon huomioimiseen liittyvät yleiset huomiot

Tasevastaavat näkivät hyvin erilaisten hankintatapojen sekä tuotannon omistus- ja hallintajärjestelyjen monimutkaistavan tuotannon huomioimista vakuusvaatimuksissa. Etenkin osapuolten keskinäisiin sopimuksiin perustuvien tuotannon omistus- ja hallintajärjestelyiden selvittäminen sekä kyseisen tiedon jatkuva ylläpito on haastavaa.

Tasevastaavan omistuksessa olevat tuotantolaitokset nähdään vakavaraisuutta ja maksuvalmiutta kuvastavina omaisuuserinä, joiden tulisi alentaa vakuusvaateita. Toisaalta haastatteluissa nousi esille myös se, että vastaavasti myös pääomaintensiiviset kulutuslaitokset voidaan nähdä tasevastaavan vastapuoliriskiä alentavana tekijänä.

3.2.1 Erilaiset tuotantomuodot

Tasevastaavat nostivat esille, että eri tuotantomuodot ovat ominaisuuksiltaan erilaisia, mikä pitäisi ottaa huomioon tuotannon huomioimisessa.

Sääriippuvaista tuotantoa, kuten tuulivoimaa useat haastateltavat pitivät sen ennustettavuuden vuoksi vakuuslaskennan näkökulmasta haastavana.

Toisaalta mainittiin, että myös tuulivoimatuottajat voivat toimittaa sähköä kiinteillä sopimuksilla ja hankkia mahdollisen puuttuvan osa markkinoilta.

Mikäli tuulivoima huomioitaisiin vakuuskaavassa, tulisi siihen liittyvä epävarmuus huomioida.

Vesivoimaa, ydinvoimaa ja CHP-tuotantoa pidettiin hyvin ennakoitavana tuotantona, mikä perustellusti voisi vähentää vakuusvaateita. Ydinvoimassa haasteena on kuitenkin suuri yksikkökoko, jolloin tuotantohäiriöt aiheuttavat väistämättä ongelmia markkinalle ja nostavat tasepoikkeaman hintaa.

Tasevastaavan tuotantoportfolion koon eli käytännössä generaattoreiden lukumäärän nähtiin vaikuttavan tuotannon huomioimiseen. Mitä laajempi tuotantoportfolio tasevastaavalla on, sitä pienempänä pidettiin riskiä, että tasevastaavan tuotanto lakkaisi kokonaan ja puuttuva tuotanto jouduttaisiin hankkimaan muille tavoilla.

3.2.2 Mankala-tuotanto

Niille tasevastaaville, joilla oli taseessaan merkittävästi mankala-tuotantoa, keskeisenä epäkohtana nousi haastatteluissa esille kertautuvat vakuusvaateet. Samasta volyymistä asetetaan vakuudet moneen kertaan ketjun eri vaiheissa. Mankala-järjestelyn ketjuutuneen rakenteen seurauksena erityisesti ketjujen "keskellä" ovat yhtiöt, joiden taseiden kautta sähkö vastaanotetaan ja toimitetaan kiinteinä toimituksina seuraavalle tasevastaavalle, joutuvat asettamaan vakuuksia, vaikka heidän roolinsa on pelkkä sähkön välitys ilman muuta liiketoimintaa. Näiden kohdalla vakuuksien hankkiminen vakuusvaateiden täyttämiseksi markkinoiden poikkeustilanteissa voi olla erityisen haastavaa.

Kiinteitä toimituksia pidettiin mankala-järjestelyssä ns. varmoina toimituksina siksi, että tuottajat tai tuottajan tasevastaavat takaavat toimitukset. Tuottaja hankkii sähkön muualta, esim. kahdenvälisin järjestelyin tai päivänsisäisellä kaupalla, mikäli toimituksia ei voida täyttää omalla tuotannolla. Kiinteät kaupat rinnastettiin tässä tapauksessa tuotantoon.

Mankala-malli on Suomen erityispiirre ja niihin liittyvät pitkä ketjut ovat syntyneet vuosikymmenien saatossa moninaisten omistusjärjestelyiden kautta. Omistusketjut voivat olla hyvin monimuotoisia eikä tasevastaavien mielestä rakenteiden purkaminen pelkästään vakuusvaateiden näkökulmasta ole perusteltua eikä mahdollista.

3.3 Tasevastaavien perustelut tuotannon huomioimiselle tai huomiotta jättämiselle

3.3.1 Perustelut tuotannon huomioimiselle

Tasevastaavat perustelivat tuotannon huomioimista vakuuslaskennassa seuraavilla seikoilla:

- Tasevastaavan taseessa oleva oma tuotanto vähentää Fingridin todellista vastapuoliriskiä, sillä tasevastaavilla ei ole lähtökohtaisesti taloudellista syytä jättäytyä hankinnassaan tasesähkön varaan. Tämä korostuu erityisesti korkeiden sähkön hintojen aikana.
- Vaikka historiaan perustuvat tuotantotiedot eivät ole tae tulevasta tuotannosta, niin erityisesti sellaisten tasevastaavien kohdalla, joilla on taseessaan monipuolinen tuotantoportfolio, on vaikea löytää perusteita sille, etteikö tuotanto jatkuisi lähes samassa laajuudessa myös tulevaisuudessa.
- Markkinoiden poikkeustilanteissa tasepoikkeaman hinnan noustessa korkeaksi tasevastaavien vakuusvaateet voivat nousta merkittäväksi. Tämä korostuu erityisesti suurilla sähköntuottajilla. Mikäli tasevastaava ei kykene asettamaan vakuuksia, tuotantoa voidaan joutua rajoittamaan, mikä johtaa entistä suurempii haasteisiin sähkömarkkinoilla.
- Fingridillä on käytössään lähes reaaliaikaista mittaustietoa tuotantoyksiköistä, mitä hyödyntämällä mahdolliset poikkeamat tuotannossa voitaisiin havaita nopeastikin.
- Mikäli tuotanto huomioitaisiin, pienentäisi se tasevastaavien vakuuskustannuksia, jotka viime kädessä jäävät loppukäyttäjien maksettaviksi.

3.3.2 Perustelut tuotannon huomiotta jättämiselle

Tuotannon huomiotta jättämistä tasevastaavat perustelivat seuraavilla seikoilla.

- Energiaviraston päätös alentaa kaikkien tasevastaavien vakuusvaadetta merkittävästi, jolloin tuotannon huomioiminen vakuusvaatimuksessa ei ole enää taloudellisesti yhtä merkittävää tasevastaaville. Lisäksi painokertoimen muutos vähentää samalla tuotannon huomioimisen vaikutuksia, mikäli tuotanto huomioitaisiin vakuuskaavan jälkimmäisessä osassa.
- Tuotannon täysimääräinen huomioiminen joidenkin tasevastaavien kohdalla tarkoittaisi sitä, että vakuuskaavan jälkimmäinen osa olisi käytännössä nolla eikä vastaisi todellista vastapuoliriskiä.
- Sääriippuvaisen tuotannon tuotantomäärät ovat aika ajoin heikosti ennustettavissa. Tuulivoimat tuotannon lisääntyessä ilmiö tulee voimistumaan entisestään tietyissä säätilanteissa. Vakuuslaskennassa tulisi tietää tasevastaavan uusiutuvan tuotannon tuotantomuodot ja

niiden sijainti sekä ennustaa seuraavien päivien sääolosuhteiden vaikutukset tuotantoon paikallisesti.

- Erityisesti suurten tuotantolaitosten kohdalla vikaantumiset ja suunnitellut huoltokatkot tulisi ottaa vakuuslaskennassa huomioon, mikä monimutkaistaa laskentaa.
- Mikäli vakuuslaskennassa huomioitaisiin vain tasevastaavan omistama ja hallinnoima tuotanto, johon tällä on suora kontrolli, voitaisiin sen katsoa syrjivän tasevastaavan taseessa olevaa muuta tuotantoa. Toisaalta myös kiinteät toimitukset tasevastaavan taseeseen tulisi rinnastaa tuotannoksi.
- Mikäli tasevastaava on vakavarainen ja hankkii tarvitsemansa sähkön sähköpörssin kautta, tulisi tämä kohdelluksi vakuuslaskennassa eriarvoisesti.
- Tuotantoon liittyvien omistusrakenteiden ja niissä tapahtuvien muutosten ylläpito ja seuranta aiheuttaisi merkittävän hallinnollisen taakan. Lisäksi tuotannon huomioiminen aiheuttaisi järjestelmien kehittämisen tarvetta. Saavutettavat hyödyt voisivat olla epäsuhdassa aiheutuneisiin kustannuksiin, sillä vakuudesta aiheutuvat kustannukset voivat olla tasevastaavien arvion mukaan vakavaraisilla toimijoilla alle 1 % vakuuden arvosta vuodessa.

3.3.3 Tuotannon huomioiminen vakuuskaavassa

Tasevastaavilta kysyttiin ehdotuksia siitä, miten tuotanto voitaisiin huomioida vakiokaavassa. Ainoa konkreettinen ehdotus on seuraava:

$$Vakuusvaade = (S1 + S2) \times 3 + m \times (V1 + V2 - V3) \times P$$

Tuotanto huomioitaisiin kaavan jälkimmäisessä osassa, joka on arvio tulevaa aikaa koskevista tasepoikkeamista. Kaavaan lisättäisiin uutena tekijänä V3, joka ilmaisee tasevastaavan tuotantoa.

Kaavan tarkempaa soveltamista ei haastatteluissa käsitelty, mutta kaavan vaikutuksia vakuuden suuruuteen on arvioitu jäljempänä luvun 4 laskentaesimerkeissä.

3.4 Muut tasevastaavien huomiot

Vakuusvaateiden suuruuden osalta markkinoiden normaalitilannetta eivät tasevastaavat pitäneet ongelmallisena, vaan haasteet liittyvät poikkeustilanteisiin, joissa vakuusvaatimukset kasvavat nopeasti suuriksi. Tasevastaavien tulee varautua vakuuksien hankinnassa etukäteen myös näihin poikkeustilanteisiin.

Vakiokaavan laskennallista maksimimääräistä vastapuoliriskiä, joka tulee entisestään kasvamaan tasehallinnan teknisen hintarajan noustessa ensin +/- 15 000 euroon/MWh ja mahdollisesti tulevaisuudessa +/- 99 999 euroon/MWh ACERin 01/2020 päätöksen myötä, pidettiin yleisesti ongelmallisena. Pankit

tarkastelevat asiakkaitaan kokonaisuutena ja pankeilla voi olla toimija- tai toimialakohtaisia luottorajoja, jotka liittyvät pankkien riskipolitiikkaan. Nämä voivat rajoittaa luototusta tai uusien vakuuksien myöntämistä vakavaraisillekin tasevastaaville.

Maksimiriski, vaikka sen toteutuminen olisikin kaikkien mielestä hyvin epätodennäköinen, saattaa vaikuttaa myös pankkien halukkuuteen rahoittaa uusia investointeja. Ongelmaa ei välttämättä havaita, mikäli tarkastellaan vakuusvaatimuksia kaikesta muusta irrallisena.

Erilaisten vakuusvaatimusten, kuten sähköpörssin ja johdannaismarkkinoiden vakuuksien kertautuessa markkinoiden ääritilanteissa kokonaisvakuusvaatimuksesta saattaa muodostua ongelma. Pahimmillaan se saattaisi tarkoittaa sitä, että tuottaja joutuu rajoittamaan tuotantoaan ja vetäytymään markkinoilta pienentääkseen vakuusvaatimustaan väliaikaisesti.

Osa tasevastaavista piti tuotannon huomioimista vakuuskaavassa toivottavana tai eivät ainakaan kokeneet sitä tasevastaavia syrjivänä menettelynä. Osa ei pitänyt sitä kokonaisuuden kannalta merkittävänä asiana. Vastapuoliriskien sosialisoinnista siten, että vakuusvaatimuksista luovuttaisiin, ei kannatettu.

Suurin osa haastatelluista kommentoi vakuuskaavaa kokonaisuudessaan. Yleinen kommentti toimijoilta oli että, vakuuskaavaa ja -järjestelyitä tulisi tarkastella kokonaisuutena ja että pyrkimyksenä tulisi olla, että vakuusmenettely saadaan vastaamaan mahdollisimman hyvin todellista vastapuoliriskiä. Pelkkää tuotannon tarkastelua irrallaan kokonaisuudesta ei pidetty tarkoituksenmukaisena. Useat haastateltavat pohtivatkin keinoja, millä Fingridille syntyvää vastapuoliriskiä voitaisiin pienentää, jolloin tasevastaaville syntyvä vakuusvaadekin pienenesi.

Vakuusvaatimuksia voitaisiin tasevastaavien mukaan pienentää muun muassa siten, että saatavat tasevastaavilta laskutettaisiin useammin kuin kerran viikossa. Saatavien nopeamman kiertonopeuden ansiosta myös tasevastaaville syntynyt vakuusvaatimus pienenesi. Keskusteluissa viitattiin useasti Nord Poolin käytäntöihin.

Tasevastaavat esittivät myös vakuusvaateiden päiväkohtaista laskentaa pois lukien viikonloput. Tällöin laskennassa voitaisiin käyttää hieman tuoreempaa tietoa. Tasevastaavat arvostelivat sitä, että päivittäisen vakuusvaateen laskennan tuloksia hyödynnetään vain tilanteissa, joissa vakuusvaadetta joudutaan nostamaan.

Samanaikaisesti vakuustason tasaisuutta ja ennakoitavuutta pidettiin tavoiteltavana. Etenkin pankkitakauksen muutostilanteet vaativat tiettyä ennakoitavuutta, mikäli ei haluta ottaa ylimitoitettua vakuutta käyttöön. Tosin viime vuosien tilanteet, joissa vakuusvaateet ovat äkillisesti kasvaneet ovat

koulineet toimijoita vastaavien tilanteiden varalle. Nykyisin reagointikyky on aiempaa parempi.

Tasevastaavat ehdottivat myös katon asettamista vakuuksille, jolloin neuvotteluasema vakuuksia myöntävien pankkien suuntaan olisi selkeämpi. Tasevastaavat eivät ilmaisseet, miten katon ylittävä osuus käsiteltäisiin vastapuoliriskin realisoituessa.

4 Laskentaesimerkkejä

Jäljempänä esitetyissä laskentaesimerkeissä on tutkittu Fingridiltä saatuun historiatietoon perustuen tuotannon huomioimista osana vakuuslaskentaa siten, että kunkin tasevastaavan taseessa oleva tuotanto on huomioitu kokonaisuudessaan ottamatta kantaa siihen, onko tuotanto tasevastaavan omistuksessa tai mistä tuotantomuodosta on kyse.

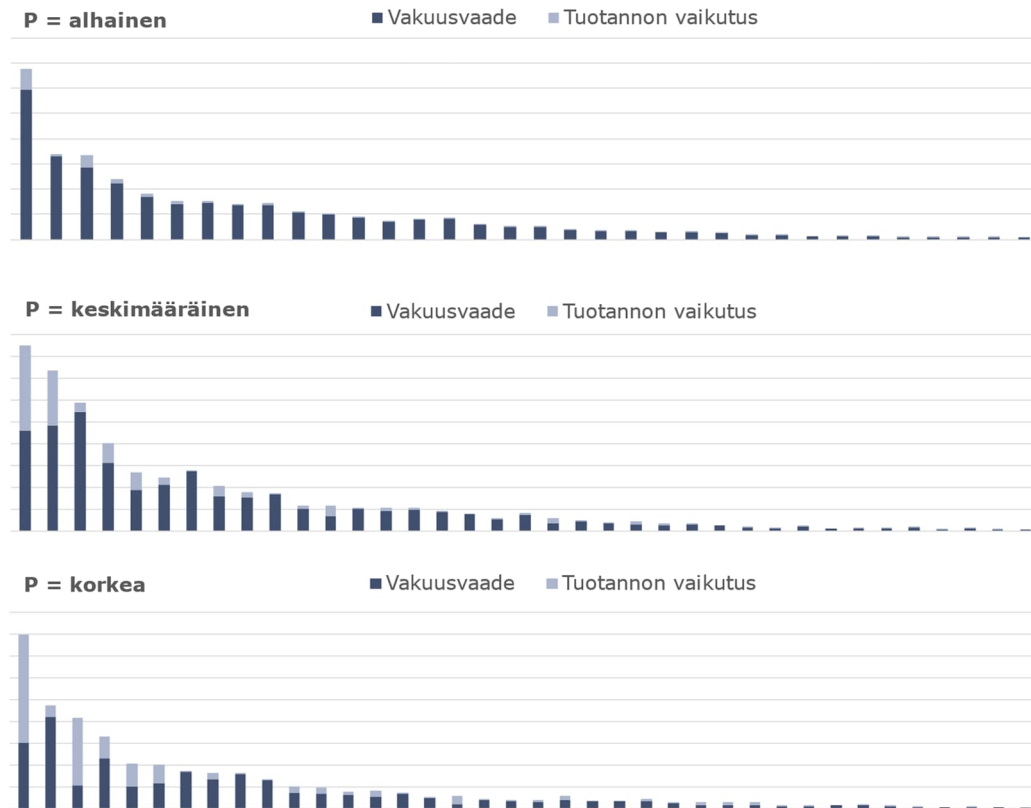
Tuotanto on huomioitu osana vakuusmallin laskentakaavaa komponenttina V3 siten, että tuotanto vähennetään täysimääräisenä kulutusvolyymin ja kahdenvälisen kauppojen sekä pörssi-kauppojen summasta kaavan V1+V2-V3 mukaisesti. Laskuissa tuotantovolyyymi V3 (MWh) on haettu kunakin ajanhetkenä seitsemältä viimeksi taseselvitetyltä päivältä (D-20 -> D-14) yhdenmukaisesti kulutuksen V1 kanssa. Mikäli tasevastaavan vakuusvaade on alle minimitason (40 000 euroa), on vakuusvaade asetettu minimitasolle.

Laskentaesimerkeissä käytetty data on vakuuslaskennassa käytettyä todellista dataa, joka on saatu eSettiltä Fingridin välittämänä ja joka on luottamuksellista. Laskennan tuloksia on aggregoitu tai mitta-asteikko on poistettu tiedon anonymisoinniseksi. Selvyyden vuoksi todettakoon, että Fingrid ei ole luovuttanut AFRYlle tietojen luovuttamisen yhteydessä lukujen takana olevien tasevastaavien nimiä. AFRY:llä ei ole tietoa esimerkiksi tasevastaavan taseessa olevan tuotannon omistuksesta tai laadusta, eikä näitä ole siten myöskään huomioitu laskelmissa.

4.1 Vaikutukset tasevastaaville

Kuvassa 1 on esitetty tuotannon huomioimisen vaikutus kullekin tasevastaavalle kolmena eri viikkona. Vertailuviikoiksi on valittu kaksi eri ääritilanteen viikkoa ja yksi normaaliolosuhteita vastaava viikko. Ääritilanteilla tarkoitetaan tässä tasepoikkeaman hinnan viikkokeskiarvon erittäin alhaista tai korkeaa arvoa.

Kuvaajissa esitetty kunkin tasevastaavan kokonaisvakuusvaade on laskettu Energiaviraston 30.11.2023 antaman päätöksen mukaisesti. Tulkittavuuden parantamiseksi on minimivakuusvaateesta olevista tasevastaavista (yli 10 kpl per viikko) rajattu kustakin kuvaajasta pois kaikki paitsi yksi. Tasevastaavat on asetettu laskevaan järjestykseen vakuusvaateen mukaan, joten tasevastaavien järjestys ei ole välttämättä sama kaavioiden välillä.



Kuva 1. Tuotannon huomioimisen vaikutus kunkin tasevastaavan vakuusvaateeseen tasepoikkeaman viikkokeskiarvon ollessa alhainen, keskimääräinen ja matala. Alhainen hinta (6,02 €/MWh) on vuoden 2023 viikolta 24 ja korkea hinta (334,74 €/MWh) on vuoden 2024 viikolta 2.

Kuvaajista voidaan nähdä, että tuotannon huomioiminen vähentäisi vakuusvaadetta eniten korkean tasepoikkeaman hinnan aikoina niillä tasevastaavilla, joilla on taseessaan tuotantoa. Alhaisilla tasepoikkeaman hinnoilla sen sijaan tuotannon huomioiminen ei merkittävästi vähentäisi vakuusvaadetta.

Nykyisellään kolme suurinta tasevastaavaa vastaavat lähes kolmanneksesta koko toimialan vakuusvaateesta, ja tarkasteltuina viikkoina näiden kolmen suurimman tasevastaavan osuus koko tuotannosta oli noin 60 %. Tasepoikkeaman keskimääräisellä hinnalla tuotannon huomioiminen vähentäisi vakuusvaadetta yli 20 % 13 tasevastaavalla, kun kaiken kaikkiaan tasevastaavia on noin 50. Neljällä tasevastaavalla vakuusvaade vähenisi yli 40 %. Kaikista tasevastaavista 34 on sellaisia, joilla on taseessaan tuotantoa.

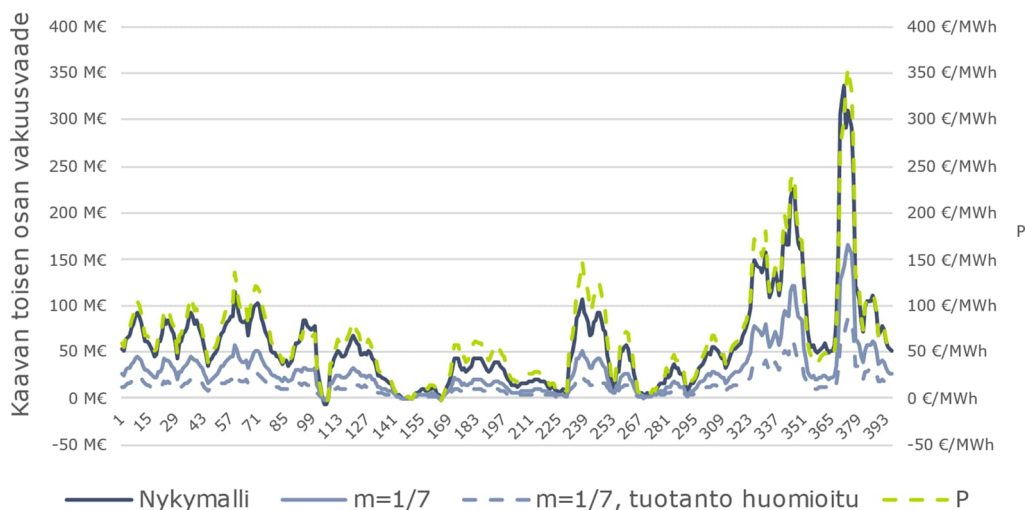
Vaikka haastatellut tasevastaavat eivät kokeneet tuotannon huomioimista tasevastaavia syrjivänä menettelynä, tasapuolisuuden ja syrjimättömyyden näkökulmasta olisi kuitenkin hyvä arvioida numeroiden valossa, toisiko tuotannon huomioiminen merkittävää kilpailuetua verrattuna niihin tasevastaaviin, joilla on tuotantoa taseessaan vähän tai ei lainkaan.

Kuten todettu, laskennassa ei oteta kantaa tuotantomuotoihin, vaan kaikki taseessa oleva tuotanto huomioitiin täysimääräisenä. Tuotantomuotojen välillä on kuitenkin tuotannon tasaisuuden ja jatkuvuuden kannalta eroja. Esimerkiksi tuulettomina aikoina tuulivoimatuotanto putoaa merkittävästi. Toisaalta sääriippuvaisen tuotannon huomioimatta jättäminen ei kohtelisi kaikkia toimijoita tasapuolisesti.

Sääriippuvaisen tuotannon osuus kasvaa merkittävästi tulevaisuudessa, jolloin tuotannon pysyvyyteen liittyvän epävarmuuden voidaan ajatella kasvavan. Mikäli esimerkiksi tuulivoima otettaisiin huomioon vakuusvaadetta pienentävänä tekijänä, pitäisi sen epävarmuus ottaa huomioon. Edellisen viikon tuotanto ei kuitenkaan ennusta tulevan viikon tuotantoa. Keskimääräinen Fingridin laskema tuulituotanto on ollut noin 30 % kapasiteetista. Uusilla voimalaitoksilla se on jonkin verran korkeampi. Periaatteessa tätä lukua voitaisiin soveltaa, mikäli tuulivoiman halutaan ottaa huomioon vakuusvaatimuksessa tai lähtökohtana voitaisiin myös käyttää tuulivoiman P50 tai P75 lukua. Lähinnä todellisuutta oleva vaihtoehto olisi kuitenkin seuraavien päivien tuulivoimatuotantoennuste.

4.2 Vaikutukset Fingridille

Kuva 2 tarkastelee vakuuslaskennan kaavan toisen osan $[m \times P \times (V1 + V2)]$ luoman vakuusvaateen kokonaissummaa 2023 tammikuun alusta 2024 tammikuun loppuun. Kuvaajassa on esitetty kaavan toisen osan muodostamaa vakuusvaadetta nykyisellä vakiokaavalla sekä m-kertoimen ollessa 1/7 tuotanto huomioituna ja ilman tuotantoa. Tuotanto on huomioitu komponenttina V3, joka on vähennetty kulutusvolyymin sekä kahdenvälisten kauppojen ja pörssikauppojen summasta. Lisäksi kuvaajassa on esitetty tasepoikkeaman hinnan liukuvaa viikkokeskiarvoa P.

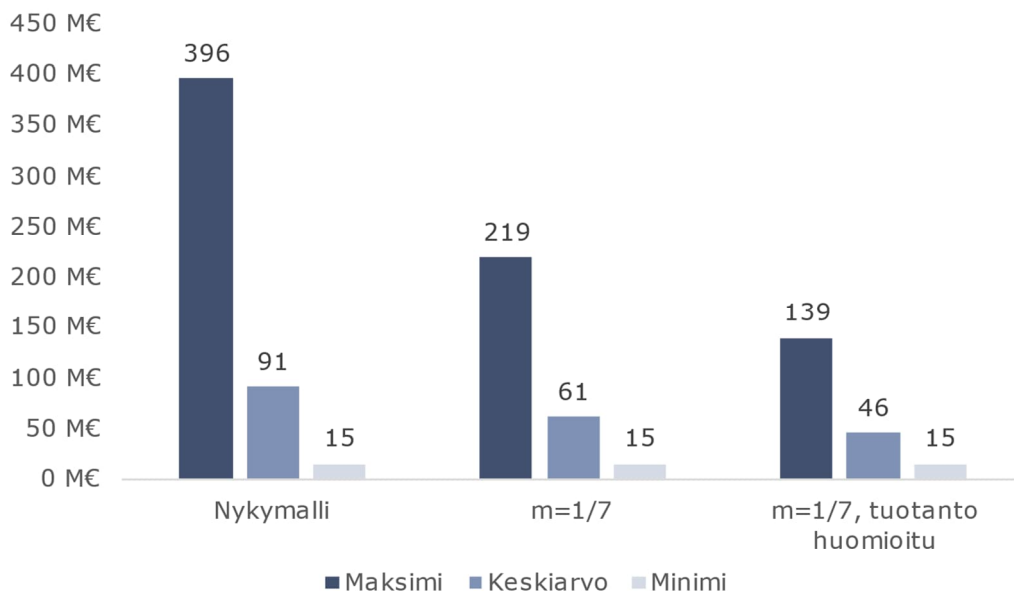


Kuva 2. Kaavan toisen osan vakuusvaade sekä P-komponentti aikavälillä 01/2023–01/2024.

Kuvaajista voidaan nähdä, että tuotannon huomioiminen vähentäisi koko toimialan vakuusvaadetta ja eniten niissä tilanteissa, joissa tasepoikkeaman hinnan viikon liukuva keskiarvo eli P-komponentti on korkeimmillaan. Tällöin myös markkinatilanteen synnyttämän vastapuoliriski on todennäköisesti korkeimmillaan. Toisaalta P-komponentin pysyessä alhaisena ei tuotannon huomioimisen vaikutus ole kovin merkittävä. Kuvaajassa esitetään toimialan kokonaisvakuusvaadetta, joten vaikutusta ei voi yleistää kaikkiin tasevastaaviin, vaan vaikutus koskee vain osaa tasevastaavista.

Käyrien profiilista voidaan selkeästi tulkita, että vaikka tuotanto olisi huomioitu täysimääräisenä vakuuskaavan laskennassa, isoin vaikutus kaavan toisen osan vakuusvaateen käyttäytymiseen on edelleen komponentilla P, jonka heilahtelut nostavat ja laskevat kaavan toisen osan muodostamaa summaa merkittävästi. Vakuuskaavaa olisi täten erityisen tärkeää tarkastella kokonaisuutena sen sijaan, että tarkastelun keskiössä on kaavan yksi osa tai sen komponentti.

Kokonaisvakuusvaateen suuruutta eri painokertoimilla ja tuotanto huomioituna on esitetty kuvassa 3. Kuva näyttää toimialan kokonaisvakuusvaateen maksimin, keskiarvon ja minimin.



Kuva 3. Kokonaisvakuusvaateen suuruus välillä 01/2023–01/2024.

Nykyisellä mallilla kokonaisvakuusvaateen vaihtelu on ollut tarkasteluajanjaksolla merkittävää etenkin ääri- ja normaalitilanteiden välillä. Ääritilanteessa tasepoikkeaman hinnan ollessa korkea myös markkinatilanteen synnyttämä vastapuoliriski on korkeimmillaan.

Mikäli tuotanto huomioitaisiin osana vakuuslaskentaa sellaisena kuin se taseessa on, pienentyisi kokonaisvakuusvaade merkittävästi vielä senkin jälkeen, kun m-kerroin on 1/7. Tällöin keskimääräinen toimialan kokonaisvakuusvaade olisi noin puolet verrattuna nykyiseen malliin ja ääritilanteiden vakuusvaade putoaisi noin 65 %. Jo malliin päätetty m-kertoimen muutos yksin vähentää normaalitilanteissa vaadittua kokonaisvakuutta yli 30 %.

Vakuuskaavaan tehtävä muutos ei itsessään alenna Fingridin vastapuoliriskiä. Tämän vuoksi on tärkeää arvioida, onko alentunut vakuussumma sellaisenaan riittävä kattamaan todellisen vastapuoliriskin tai johtaisiko alhaisempi vakuusvaade liian nopeisiin ja hallitsemattomiin päätöksiin tasevastaavan poistamiseksi markkinalta vastapuoliriskin realisoituessa. Toisaalta nykyinen laskentamalli ei välttämättä kuvasta todellista riskiä, koska kaavan toinen osa määrittyy menneen ajan mukaan, jolloin todelliset saatavat voivat olla merkittävästi pienempiä tai suurempia kuin laskennallinen vakuusvaatimus. Vakuusvaateen aleneminen voi tarkoittaa myös tasevastaavan vastapuoliriskin siirtoa muille tasevastaaville.

5 Johtopäätökset ja suositukset

Tässä selvityksessä on arvioitu tuotannon huomioimista vakuuden suuruutta laskettaessa. Selvityksessä ei ole arvioitu vakuuden suuruutta tai vakuuskaavaa kokonaisuudessaan suhteessa vastapuoliriskiin vaan pelkästään tuotannon vaikutusta.

Pääperiaatteena vakuuksien tasoa asetettaessa on, että vakuuden antama suoja on riittävä kattamaan todellisen vastapuoliriskin, mutta niin, ettei se ole ylimitoitettu. Ylimitoitetuista vakuuksista syntyy markkinaosapuolille kustannuksia, jotka asiakkaat joutuvat lopulta maksamaan kuluttamansa sähkön hinnassa.

Tuotannon huomioimista vakuusvaatimuksissa selvitettiin haastattelemalla tasevastaavia ja arvioimalla tuotannon vaikutuksia analysoimalla Fingridiltä saatua dataa tasevastaavien vakuusvaatimuksista vuosilta 2023–2024. Dataa hyödyntämällä laskettiin, miten eri tasevastaavien vakuusvaatimus muuttui eri markkinatilanteissa sekä miten tuotannon huomioiminen täysimääräisesti tuotantotavasta tai omistuksesta riippumatta olisi vaikuttanut tasevastaavien kokonaisvakuusvaateeseen.

AFRYn tekemän analyysin perusteella Energiaviraston 30.11.2023 antaman päätöksen mukainen muutos vakuuskaavassa alentaa tasevastaavien normaalitilanteen kokonaisvakuusvaadetta yli 30 %. Ääritilanteissa, joissa tasepoikkeaman hinnan viikkokeskiarvo on korkea, vakuusvaade putoaisi lähes puoleen verrattuna nykyisin sovellettavaan vakiokaavaan.

Mikäli lisäksi tuotanto huomioitaisiin vakuuksissa, pienenesi toimialan keskimääräinen kokonaisvakuusvaade nykyiseen verrattuna

normaalitilanteessa jo noin 50 %:ia. Kun nykyisellään koko toimialan vakuusvaade on keskimäärin noin 90 M€, olisi keskimääräinen vakuusvaade muutoksen jälkeen 46 M€.

Tasevastaavien kohdalla tuotannon huomioiminen vähentäisi vakuusvaadetta eniten ääritilanteissa, jolloin tasepoikkeaman hinta on ollut korkeimmillaan. Normaalitilanteessa tuotannon huomioiminen vähentäisi yksittäisillä tasevastaavilla vakuusvaadetta jopa yli 40 %. Osalla tasevastaavista vaikutus olisi vähäistä, ja sellaisilla toimijoilla, joilla ei taseessaan tuotantoa ole, ei vaikutusta olisi lainkaan. Mikäli tuotantoa ei huomioitaisi täysimääräisesti esimerkiksi sääriippuvaisen tuotannon osalta tai tuotannon omistamiselle asetettaisiin vaatimuksia, laskisi kokonaisvakuusvaade jonkin verran vähemmän kuin esimerkkilaskelmissa.

Tasevastaavien haastattelujen perusteella vakuusvaateiden suuruutta ei pidetty pääsääntöisesti ongelmallisena markkinoiden normaalitilanteissa, vaan haasteet liittyvät poikkeustilanteisiin, joissa vakuusvaatimukset kasvavat nopeasti suuriksi. Myöskään tuotannon erillistä huomioimista ei pidetty erityisen tärkeänä, vaan oleellisempaa on vakuuden suuruus ja vakuuskaava kokonaisuudessaan.

AFRYn näkemyksen Energiaviraston päätös alentaa tasevastaavien vakuusvaadetta jo niin merkittävästi, että tuotannon erilliselle huomioimiselle vakuuksien suuruuden näkökulmasta ei ole yhtä vahvoja taloudellisia perusteita.

Mikäli tasevastaavien taseessa oleva tuotanto kuitenkin päätettäisiin ottaa huomioon vakuuskaavassa, tulisi erikseen arvioida, miten erilaiset tuotantomuodot huomioitaisiin. AFRYn näkemys on, että tuotantoa ei voida ottaa huomioon täysimääräisesti vakuusvaatimusta vähentävänä tekijänä. Esimerkiksi sääriippuvaisen tuotannon osalta ei ole mahdollista ennustaa luotettavasti seuraavan viikon tuotantoa edellisten päivien toteutuneiden tuotantomäärien perustella. Myös tuotantolaitosten vikaantumiset ovat mahdollisia, millä voi olla merkittäviäkin vaikutuksia yksittäisen tasevastaavan taseeseen.

Uusiutuvan ei-säädettävän tuotannon osalta tulevan tuotannon määrä tulisi joko huomioida osittain tai ennustamalla tulevaa tuotantoa mahdollisimman lähellä tuotantoajankohtaa. Tuotantomuotojen huomiointi vaatisi tuotantoennusteiden lisäksi yksityiskohtaista tietoa siitä, millaista tuotantoa tasevastaavan taseessa on. Tasevastaavien tuotantomuotojen huomioiminen sekä tuotantomäärien ennustaminen ja seuranta vaatisivat lisätyötä eSettilta. Yksinkertaisin ratkaisu olisi huomioida tasevastaavan taseesta vain tietty osuus, esimerkiksi 50 %.

Tasevastaavan taseessa olevan tuotannon huomiointi jättää huomioitta muut tavat hankkia sähköä, esimerkiksi kiinteät toimitukset ja PPA-sopimukset.

Rajanveto eri hankintatapojen välille voi olla hyvin vaikeaa ja johtaa tasevastaavien eriarvoiseen kohteluun. Mankala-järjestelyissä on lisäksi pitkiä kiinteiden toimitusten ketjutuksia eri taseiden kautta, jotka johtavat vakuusvaatimuksiin kautta ketjun. Mankala järjestelyiden huomioiminen vakuusmallissa olisi erityisen vaikea toteuttaa.

AFRY ei pidä perusteltuna tuotannon sisällyttämistä vakuuskaavaan Energiaviraston päätöksen toimeenpanon yhteydessä. Selvityksen perusteella useimmat tasevastaavat eivät niinkään ole huolissaan tuotannon huomioimisesta vaan vakuusvaateen suuruudesta erityisesti markkinoiden poikkeustilanteissa. Tämän vuoksi vakuuskaava tulisi tarkastella ensisijaisesti kokonaisuutena eikä vain yksittäisen kaavan tai komponentin osalta.

Vakuuskaavan tarkastelu kokonaisuutena voisi tuottaa uusia ajatuksia siitä, millä keinoilla vakuuden antama suoja olisi riittävä kattamaan todelliset vastapuoliriskit, mutta niin, ettei vakuusvaade olisi ylimitoitettu. Tässä tuotannon huomioimista koskevassa selvityksessä nostettiin esille keinoina muun muassa mahdollisimman tuoreen tiedon hyödyntäminen, laskutuksen nopeuttaminen, maksuaikojen lyhentäminen ja uusien vakuusvaateiden laskeminen päivittäin, joilla Fingridin vastapuoliriskiä saataisiin pienennettyä ja siten myös vakuusvaatimuksia alennettua.

Liite 1 – Haastatellut tasevastaavat

Energia Myynti Suomi Oy

EPV Energia Oy

Helen Oy

Ilmatar Energy Oy

UPM Energy Oy

Väre Oy

Selvityksen yhteydessä on kuultu myös eSett Oy:n ja Fingrid Oyj:n asiantuntijoita