



Perustelumuistio suuntaviiva  
valvontamenetelmät kuudennella 1.1.2024 – 31.12.2027 ja  
seitsemännellä 1.1.2028 – 31.12.2031 valvontajaksolla

*- sähkön jakeluverkkotoiminta  
ja suurjännitteinen jakeluverkkotoiminta*



## Sisällys

<b>1 Valvontamenetelmien 1. suuntaviivojen kuuleminen ja lausunnot</b> .....	<b>4</b>
1.1 Lausunnot.....	4
1.2 Verkkotoimintaan sitoutunut oikaistu omaisuus ja pääoma.....	5
1.2.1 Poistoero verkon hyödykkeistä .....	5
1.2.2 Vaihto-omaisuus.....	5
1.2.3 Korvausinvestointien purkukustannukset .....	6
1.2.4 Negatiivinen rahoitusomaisuus .....	6
1.3 Kohtuullinen tuottoaste.....	6
1.4 Laatukannustin .....	7
1.5 Tehostamiskannustin.....	7
1.6 Investointikannustin .....	8
1.7 Innovaatio- ja joustokannustimet .....	9
1.7.1 Innovaatiokannustin .....	9
1.7.2 Joustokannustin .....	10
<b>2 Verkkotoimintaan sitoutunut oikaistu omaisuus ja pääoma</b> .....	<b>11</b>
2.1 Verkko-omaisuuden ja tuottoasteen määrittämisperiaate .....	11
2.1.1 Asian tausta.....	11
2.1.2 DFC:n selvitykseen pohjautuvat perusteet verkko-omaisuuden oikaisulle.....	12
2.1.3 Arvostusperiaatteen ohjausvaikutukset .....	13
2.1.4 Tuottoasteen määrittämisen perusteet .....	14
2.1.5 Yhteenveto perusteista .....	16
2.1.6 Vanhojen valvontatietojen soveltamisperusteet arvostamiselle .....	16
2.2 Poistoero verkon hyödykkeistä .....	18
2.3 Vaihto-omaisuus.....	20
2.4 Negatiiviset rahoitusomaisuuden tilit .....	22
2.5 Verkon hyödykkeiden korvausinvestointien purkukustannukset .....	23
2.6 Verkon rakentamiseen saadut tuet.....	24
<b>3 Kohtuullinen tuottoaste</b> .....	<b>25</b>
3.1 Pääoman painotetun keskikustannuksen malli .....	25
3.2 Oman pääoman kohtuullinen kustannus.....	25
3.2.1 Oman ja vieraan pääoman riskitön korkokanta ja maariskipremio .....	25
3.2.2 Beeta-kerroin.....	26
3.2.3 Markkinariskipremio .....	28
3.2.4 Likvidittömyyspremio .....	28



3.2.5 Pääomarakenne.....	29
3.3 Vieraan pääoman kohtuullinen kustannus .....	30
3.3.1 Velkapreemio .....	30
3.3.2 Vieraan pääoman velkapreemio ja maariski .....	30
3.4 Kohtuullisen tuottoasteen laskenta ja verojen huomiointi .....	31
3.5 Valvontaparametrien päivitystiheys ja tarkastelujakso .....	31
3.5.1 Valvontaparametrien päivitystiheys.....	32
3.5.2 Valvontaparametrien tarkastelujakso .....	33
3.6 Verrokkiyhtiöt ja niistä laskettujen parametrien määrittely.....	33
<b>4 Kannustimet .....</b>	<b>36</b>
4.1 Laatumiskannustin .....	36
4.1.1 KAH-yksikköhintojen päivittäminen .....	36
4.1.2 Pienjänniteverkon keskeytykset.....	36
4.1.3 Suurjännitteisen jakeluverkon energiapainotus.....	37
4.1.4 Suunniteltujen suurjänniteverkon keskeytyksiä ei huomioida laatumiskannustimessa..	37
4.1.5 Vertailutasossa käytettävät vuodet .....	38
4.2 Tehostamiskannustin.....	38
4.2.1 Kuvaus nykyisestä menetelmästä .....	38
4.2.2 Tehostamiskannustimen muutosesitys 6. ja 7. valvontajaksolle .....	42
4.2.3 Alustava kustannusrintama vuosille 2024–2025.....	51
4.2.4 Tehostamiskannustin sähkön suurjännitteisessä jakeluverkkotoiminnassa .....	53
4.3 Investointikannustin.....	55
4.3.1 Perusteet hyötyleikkurin lisäämiselle .....	55
4.3.2 Tasapoistojen erillisen inflaatiokorjauksen poistaminen .....	57
4.4 Innovaatiokannustin.....	58
4.5 Joustokannustin.....	58
4.5.1 Joustokannustin kuudennella valvontajaksolla .....	58
4.5.2 Joustokannustin seitsemännellä valvontajaksolla .....	59
<b>LÄHDELUETTELO.....</b>	<b>60</b>



## 1 Valvontamenetelmien 1. suuntaviivojen kuuleminen ja lausunnot

### 1.1 Lausunnot

Osana valvontamenetelmien kehittämistyötä Energiavirasto järjesti sidosryhmille julkisen kuulemisen verkkovalvontamenetelmien muutosehdotuksista valvontajaksoille 2024–2027 ja 2028–2031. Energiavirasto julkaisi valvontamenetelmien suuntaviivat lausuttavaksi 3.3.2023 ja lausunnot pyydettiin toimitettavaksi 31.3.2023 mennessä. Suuntaviivojen yhteydessä julkaistiin myös kunkin verkko-toiminnan osalta perustelumuiiot esitettyjen menetelmämuutosten taustalta.

Energiavirasto on tarvittavilta osin ottanut huomioon suuntaviivaluonnoksista saamansa lausunnot osana vahvistuspäätösluonnosten menetelmien valmistelua. Suuntaviivaluonnoksien lausunnoissa esiin nostettujen huomioiden perusteella menetelmädokumenttiin on tehty tarkennuksia sekä soveltuvin osin tiettyjä muutoksia. Esitetyt muutokset on huomioitu myös perustelumuiiodokumenteissa.

Alla on esitetty tiivistetysti Energiaviraston lausuntokierroksella saamat lausuntokomentit koskien sähkön jakeluverkkotoiminnan ja suurjännitteisen jakeluverkkotoiminnan suuntaviivaluonnosta. Saadut lausunnot on julkaistu myös Energiaviraston verkkosivulla<sup>1</sup>. Sähkön jakeluverkkotoiminnan ja suurjännitteisen jakeluverkkotoiminnan osalta Energiavirasto vastaanotti lausunnon seuraavilta tahoilta. Akateeminen työryhmä, Elenia Verkko Oy, Enontekiön Sähkö Oy, Energiateollisuus Ry, Lähienergialiitto Ry, Omakotiliitto Ry, Lahti Energia Sähköverkko Oy, Oulun Energia Sähköverkko Oy, Paikallisvoima Ry, Seiverkot Oy, ELFI Ry, Turku Energia Oy, Vaasan Energia Oy, Energiakaupungit Ry, Fortum Oy, Gaia Consulting Oy (StoNED-lausunto), Kajave Oy, Kaupan liitto Ry, Kymenlaakson Sähköverkko Oy, KSS Verkko Oy, Kaupunkiverkot K11, Vantaan Energia Sähköverkot Oy, Alva Oy, Caruna Oy, Helen Sähköverkko Oy, Haminan Sähköverkko Oy, Järvi-Suomen Energia Oy, Kuluttajaliitto Ry, PKS Sähkönsiirto Oy, Savon Voima Verkko Oy, Lappeenrannan Energiaverkot Oy ja EPV Alueverkko Oy. Lausuntoajan päätymisen jälkeen lausuntojaan täydensivät Helen Sähköverkko Oy, Energiateollisuus Ry, Kaupunkiverkot K11, Elenia Verkko Oy ja Vaasan Sähköverkko Oy. Sonepar Suomi Oy toimitti lisäksi lausunnon 14.7.2023.

<sup>1</sup> <https://energiavirasto.fi/hinnoittelun-valvonta>

## 1.2 Verkkotoimintaan sitoutunut oikaistu omaisuus ja pääoma

### 1.2.1 Poistoero verkon hyödykkeistä

Lausunnoissa esitettiin käsitys, että verkon hyödykkeistä kerrytettyä poistoeroa koskevia menetelmiä olisi päivitetty neljännelle ja viidennelle valvontajaksolle, koska valvontamenetelmissä siirryttiin tällöin pre-tax WACC:n käyttöön.

Lausunnoissa myös toivottiin veroneutraaleja valvontamenetelmiä. Lausunnoissa nähtiin neljännellä ja viidennellä valvontajaksolla sovellettujen menetelmien olevan veroneutraalit. Lausuntojen mukaan tuottopohjaan ei vaikuta onko yhtiö käyttänyt poistoeroa vai ei. Niissä myös todettiin poistoeroa koskevalla sääntelyllä pyrityn parantamaan pääomavaltaiten alojen investointeja. Lausunnoissa katsottiin, ettei menetelmien tulisi ohjata yhtiöiden päätöksentekoa tähän liittyen.

Lausunnoissa nähtiin poistoeroa koskevien menetelmien palauttamisen neljättä valvontajaksoa edeltävään tilaan olevan regulaation ennakoitavuuden kannalta ongelmallista. Menetelmiltä toivottiin ennakoitavuutta pitkäjänteisen suunnittelun takaamiseksi.

Poistoeron nähtiin myös olleen merkittävä tapa rahoittaa välttämättömiä verkkoinvestointeja. Ehdotetun muutoksen koettiin heikentävän investointiedellytyksiä. Poistoeron muutoksen katsottiin asettavan verkonhaltijat eriarvoiseen asemaan muilla pääomavaltaisilla aloilla toimivien yritysten kanssa.

Lisäksi lausunnoissa katsottiin, ettei muutosta verkon hyödykkeitä koskevan poistoeron käsittelyssä tulisi tehdä omaisuuden suojan vuoksi.

### 1.2.2 Vaihto-omaisuus

Lausunnoissa katsottiin, että vaihto-omaisuus tulisi säilyttää osana verkkotoimintaan sitoutunutta oikaistua omaisuutta, koska komponenttien hankkiminen suuremmissa erissä on kustannustehokkaampaa. Suurista hankintaeristä muodostuu varastoja. Vaihto-omaisuusvarastoilla katsottiin lisäksi olevan merkitystä tehokkaan korjaustoiminnan ja sitä kautta huoltovarmuuden kannalta. Vaihto-omaisuusvarastoihin katsottiin myös liittyvän liiketoiminnallista riskiä.

Lausunnoissa katsottiin vaihto-omaisuuden eliminoinnin tuottopohjasta saattavan vuokraverkonhaltijat eriarvoiseen asemaan verrattuna niihin verkonhaltijoihin, jotka omistavat hallinnassaan olevan verkon. Lausuntojen mukaan vuokraverkonhaltijoilla keskeneräiset investoinnit on kirjattava luonteensa vuoksi vaihto-omaisuuteen.



Lausunnoissa esitettiin myös, että vähintään käyttöomaisuuteen liittyvä vaihto-omaisuus tulisi huomioida verkkotoimintaan sitoutuneessa oikaistussa omaisuudessa tasearvossaan.

### 1.2.3 Korvausinvestointien purkukustannukset

Lausunnoissa purkukustannusten todettiin olevan olennainen osa investointeja sekä aito verkon ylläpitoon liittyvä kustannus, jotka tulisi huomioida yksikköhinnoissa tai muuten verkkokomponenttien arvossa. Lausunnoissa purkukustannusten nähtiin olevan verkonrakentamiseen liittyvä investointiluonteinen meno, jotka eivät liity KOPEX-kuluihin.

Purkukustannusten aktivoinnin katsottiin olevan käytäntö monissa yhtiöissä sekä kirjanpitosäännösten myös velvoittavan aktivoimaan kyseisiä kustannuksia. Aktivointien eliminoinnin katsottiin heikentävän perusteettomasti tuottopohjaa ja investointikykyä, ja jopa aiheuttavan sen, ettei investoinneille enää saisi kohtuullista tuottoa.

Purkukustannusten todettiin tulevan kilpailutetuksi osana projektin kokonaiskustannusta. Lausunnoissa todettiin lisäksi verkonhaltijoilla olevan kannuste pitää aktivoitujen investointien kustannukset pieninä, koska muuten investointien kokonaistehokkuus heikkenee.

Lausunnoissa katsottiin, että mikäli korvausinvestointien purkukustannuksia ei jatkossa huomioitaisi osana tuottopohjaa, tulisi omaisuuden suojan varmistamiseksi kuudennen valvontajakson alkuun mennessä aktivoidut korvausinvestointien purkukustannukset kuitenkin säilyttää osana tuottopohjaa. Lisäksi lausunnoissa todettiin, että mikäli purkukustannukset huomioitaisiin jatkossa osana operatiivisia kustannuksia, tulisi nämä kustannukset myös huomioida StoNED-mallin mukaisessa tehokkuusrintaman estimoinnissa.

### 1.2.4 Negatiivinen rahoitusomaisuus

Lausunnossa pidettiin epäloogisena, että kun negatiivinen rahoitusomaisuus katsotaan tosiasiallisesti velaksi, niin tähän liittyviä tosiasiallisia kuluja ei huomioida oikaistun tuloksen laskennassa.

## 1.3 Kohtuullinen tuottoaste

Beetan, pääomarakenteen sekä vieraan pääoman velkapreemion määrittämisessä sovellettava verrokkiryhmä koettiin osaltaan suppeaksi.



Pääomarakenteeseen liittyen parametriarvon päivityksen suunta aiemmasta oli oikea kuvastamaan tarkemmin yhtiöiden nykyistä kirjanpidollista pääomaraken-  
netta, mutta pääomarakenne tulisi silti määritellä yrityskohtaisesti kirjanpitoarvo-  
jen perusteella. Samalla tulisi asettaa myös katto oman pääoman osuudelle, joka  
perustuisi verrokkiyhtiöistä johdettuun oman pääoman osuuteen kyseisten ver-  
rokkiyhtiöiden markkina-arvosta.

Parametrien päivitystiheyden lisääminen koettiin tuottoasteen volatiilisuuden ja  
näin ollen liiketoiminnan riskien kasvuna. Sopivampana ratkaisuna nähtiin päivit-  
tää tuottoasteen parametrit valvontajaksojen välissä. Kesken menetelmäjakson  
päivitettävien parametrien määrittelytapoja pyydettiin tarkentamaan ja selkeyt-  
tämään.

Energiaviraston 1. suuntaviivojen yhteydessä avaamat perustelut vieraan pää-  
oman toteutuneiden kustannusten käyttämättömyydelle poikkesivat yksittäisten  
lausuntojen näkemyksistä. Tähän liittyen nähtiin tarpeelliseksi soveltaa toteutu-  
neita vieraan pääoman kustannuksia keskiarvoistetun oman ja vieraan pääoman  
kustannuksen sijaan, joka olisi kuitenkin rajattu menetelmien WACC-laskennassa  
sovelletun vieraan pääoman kustannuksen mukaan. Samanaikaisesti oman pää-  
oman osuuden suhteen kohtuullinen tuotto tulisi rajata maksimissaan menetel-  
missä sovellettavan pääomarakenteen mukaisesti, eikä ylittävälle osuudelle tulisi  
sallia tuottoa. Tuottotason yleistä kohtuullista koskien Energiaviraston tulisi rajata  
toteutunut kirjanpitosäännösten mukainen oman pääoman tuottoasteen sekä me-  
netelmien mukaisen tuottoasteen erotus enintään kolmeen prosenttiyksikköön.

#### **1.4 Laatumukannustin**

Lausunnoissa otettiin kantaa laatumukannustimeen harvoin. Monet lausumat tukivat  
Energiaviraston 1. suuntaviivoihin suunnittelemaa muutoksia. Lausunnoissa pyy-  
dettiin kuitenkin kiinnittämään huomiota erityisesti kahteen asiaan. Pääsääntöi-  
sesti lausunnoissa katsottiin, että referenssitason kohtuullistaminen tulisi toimia  
symmetrisenä ja suurjännitteisen jakeluverkon suunniteltuja keskeytyksiä ei tulisi  
sisällyttää laatumukannustimeen. Lisäksi yksittäisissä lausunnoissa otettiin kantaa  
erinäisten asioiden ohjeistamiseen ja laatumukannustimen laskennassa käytettäviin  
parametreihin, kuin myös kirjalliseen esittämiseen.

#### **1.5 Tehostamiskannustin**

Sähkön jakeluverkkotoiminnan suuntaviivaluonnosta käsittelevissä lausunnoissa  
lausuttiin myös tehostamiskannustimeen esitettyjen muutosten osalta. Pääosin  
tehostamiskannustinta käsittelevät lausumat koskivat kuudennelle ja seitsemän-  
nelle valvontajaksole esitettyä 2 %:n vuotuista yleistä tehostamistavoitetta. Käy-



tännössä kautta linjan lausunnoissa esitettiin yleisen tehostamistavoitteen poistamista tai sovellettavan arvon leikkaamista. Lausunnoissa korostettiin energiamurroksen ja siihen liittyvien lisätehtävien edellyttävän operatiivisten kustannusten kasvattamista, jolloin liian tiukaksi asetettu yleinen tehostamistavoite voi vaikuttaa kielteisesti energiamurroksen vauhdittamiseen sähköjärjestelmässä. Esimerkkeinä operatiivisten kustannusten kasvun taustalla lausunnoissa mainittiin muun muassa lämmityksen ja liikenteen sähköistyminen, hajautetun pientuotannon määrän kasvu, kysyntäjousto ja energiavarastot. Operatiivisia kustannuksia nostaa myös erilaiset vaatimukset fyysisen ja kyberturvallisuuden osalta.

Lausunnoissa nostettiin myös esiin, että valvontamenetelmien tulisi käsitellä neutraalisti erilaisia verkkoratkaisuja eli mahdollistaa verkon operatiivisia ratkaisuja vaihtoehtona investoinneille, esimerkiksi joustoihin liittyvät ratkaisut.

Lisäksi lausunnoissa nostettiin esiin tehostamiskannustinmallin huomioivan erilaisissa toimintaympäristöissä toimivia yhtiöitä epätasa-arvoisesti. Lähinnä ongelmalliseksi koettiin, että malli kohtelee niin sanottujen sekaverkkojen epädullisemmin kuin puhtaita kaupunki- tai maaseutuyhtiöitä.

## **1.6 Investointikannustin**

Lausunnoissa suuntaviivaan on nostettu esille tarve säilyttää tasapoiston inflaatiokorjaus menetelmässä, kun yksikköhintoja ei päivitetä valvontajakson aikana. Lausunnoissa suuntaviivaan on todettu, että tasapoisto tulisi määrittää nykyisten valvontamenetelmien tapaan ja huomioida inflaatio KHI:n mukaisesti. Tasapoiston inflaatiokorjauksen rooli on lausunnoissa suuntaviivaan nähty erityisesti korvausinvestointien rahoittamisen näkökulmasta välttämättömänä. Tasapoiston inflaatiokorjauksen poistaminen kasvattaa lausuntojen mukaan vieraan pääoman tarvetta korvausinvestointien rahoittamiseksi.

Suuntaviivaan tulleissa lausunnoissa nostettiin lisäksi esille, että poikkeuksellisissa olosuhteissa toimivien yhtiöiden investointiedellytykset tulee turvata. Lausunnoissa on muun muassa nostettu erityisesti kaupunkien keskusta-alueilla tehtävät korvausinvestoinnit, jotka ovat lausutun mukaan koko ajan hankalampia ja kalliimpia. Hyötyleikkuri rankaisee suuntaviivaan tulleiden lausuntojen perusteella kohtuuttomalla tavalla lähellä investointitehokkuutta 1 toimivia yhtiöitä. Lisäksi lausunnoissa on todettu, että keskiarvohinnat aiheuttavat sen, että osa verkkoyhtiöistä investoi automaattisesti tehokkaasti ja osa ei tähän pysty millään (erityisesti pienet yhtiöt).

Lausunnoissa onkin esitetty, että investointikannustimen hyötyleikkuri on poistettava. Mikäli hyötyleikkuri kuitenkin pidetään, on lausuntojen mukaan sen vaiku-





tusta rajattava ja muutettava se symmetriseksi. Lausuntojen mukaan investointikannustimen leikkuria olisi kehitettävä siten, että se olisi symmetrinen, eli myös haitta jaettaisiin. Lisäksi leikkuriin tulisi luoda rajattu alue, jonka sisällä hyötyä tai haittaa ei jaettaisi, eli putki. Lisäksi lausunnoissa on tuotu esille, että leikkuria paremmin toimisi tiheämpi yksikköhintojen päivitys (jopa 2v välein) tai siirtyminen 4 vuoden päivityssykliin, joka poistaisi tarpeen hyötyleikkurin käyttöönotolle. Hyötyleikkurissa tulisi lausuntojen mukaan myös huomioida tilanteet, joissa investointikustannukset ja mallin yksiköt eivät kohtaa samana vuonna (esim. putkitukset). Yleisesti lausunnoissa on nähty, ettei hyötyleikkuri kannusta investointien tehostamiseen, lopulta yksikköhinnat nousisivat ja lisäisi hinnoittelupainetta.

## **1.7 Innovaatio- ja joustokannustimet**

### **1.7.1 Innovaatiokannustin**

Suuntaviivaan saaduissa lausunnoissa on esitetty, että Energiavirasto säilyttää innovaatiokannustimen osana valvontamenetelmiä myös tulevilla kuudennella ja seitsemännellä valvontajaksolla. Verkonhaltijoiden kannustaminen innovatiiviseen toimintaan on nostettu esiin myös CEER:n (*CEER Paper on Regulatory Sandboxes in Incentive Regulation*) julkaisussa tärkeänä osana regulaattorien toimintaa. Yhtenä näkökulmana CEER:n julkaisussa on korostettu myös energiapalveluiden lisääntyvää digitalisaatiota ja sen mukanaan tuomia mahdollisuuksia uusille liiketoimintaratkaisuille. Energiavirasto haluaa osaltaan kannustaa verkkonhaltijoita vastaavanlaisten mahdollisuuksien kehittämiseen.

Innovaatiokannustimeen kirjattava sallittu kustannusosuus muuttuu edellisillä valvontajaksoilla käytössä olleesta 1 % vastaavasta osuudesta verkkonhaltija valvontajakson eriytettyjen tuloslaskelmien verkkotoiminnan liikevaihtojen summasta siten, että kuudennella ja seitsemännellä valvontajaksolla innovaatiokannustimeen on mahdollista hyväksyttää 0,5 % vastaava osuus verkkonhaltijan valvontajakson eriytettyjen tuloslaskelmien verkkotoiminnan liikevaihtojen summasta. Energiavirasto perustelee muutosta ennen kaikkea sillä, että kannustimen painopistettä pyritään siirtämään kohti joustoratkaisujen kehittämistä. Tuleville valvontajaksoille esitellään uutena kannustimena joustokannustin, eikä näin ollen jatkossa innovaatiokannustimen piirin hyväksyttäisi puhtaasti joustojen kehittämiseen tähtäviä ratkaisuja. Tarkoituksenmukaista on linkittää sekä innovaatio- että joustokannustin tiiviimmin yhteen, ja mahdollistaa verkkonhaltijoille jopa 1,5 % suuruinen yhteenlaskettu kannustinvaikutus kumpikin kannustin huomioiden. Energiavirasto huomauttaa myös, ettei innovaatiokannustimen käyttö nykyisellään ole ollut sähköverkonhaltijoiden keskuudessa kovin suurta, eikä aiemmilla valvontajaksoilla verkkonhaltijat ole hyödyntäneet kannustimen täyttä vaikutusta.



### 1.7.2 Joustokannustin

Sähkömarkkinalain 52 §:n 1 momentin 3 kohdan mukaan jakeluverkonhaltijan jakeluverkon kehittämisen on perustuttava avoimeen jakeluverkon kehittämissuunnitelmaan, johon on sisällytettävä suunnitelma sähkönkulutuksen jouston, sähkövarastojen, jakeluverkonhaltijan energiatehokkuustoimenpiteiden ja muiden resurssien mahdollisesta käyttämisestä vaihtoehtona jakeluverkon siirtokapasiteetin laajentamiselle. Saman pykälän 2 momentin mukaan " -- Kehittämissuunnitelmassa on varmistettava avoimuus tarvittavien keskipitkän ja pitkän aikavälin joustopalvelujen osalta. --" Koska jakeluverkonhaltijoiden on jakeluverkon kehittämissuunnitelman yhteydessä joka tapauksessa sisällytettävä suunnitelma sähkönkulutuksen jouston käyttämisestä vaihtoehtona jakeluverkon siirtokapasiteetin laajentamiselle sekä tämän lisäksi varmistettava avoimuus tarvittavien keskipitkän ja pitkän aikavälin joustopalvelujen osalta, on Energiaviraston näkemyksen mukaan perusteltua kannustaa jakeluverkonhaltijoita edelleen kehittämään mahdollisuutta sähkönkulutuksen jouston sekä joustopalveluiden lisäämisestä osaksi jakeluverkkoja ja siten edesauttaa markkinan syntymistä joustoille.

## **2 Verkkotoimintaan sitoutunut oikaistu omaisuus ja pääoma**

### **2.1 Verkko-omaisuuden ja tuottoasteen määrittämisperiaate**

Energiaviraston vastaanottamissa lausunnoissa on erityisesti huomautettu inflaation käsittelystä tuottopohjassa ja tuottoasteessa. Sovellettu nimellinen tuottoaste ei lausuntojen mukaan huomioi voimakkaissa markkinatilanteen muutoksissa inflaatiota kokonaisuudessaan. Vastaavasti lausuntojen mukaan kerättävien yksikköhintojen inflaatiokorjaaminen valvontajakson alkutilanteeseen 1.1.2024 on välttämätöntä. Lausuntojen mukaan valvontamenetelmien jälleenhankinta-arvon tulisi kuvata verkon uudelleen rakentamisen kustannusta, eli siten kuvastaa nykyhetkeä mahdollisimman tarkasti. Lisäksi lausuntojen mukaan suuntaviivojenkin mukaisesti monopolihinnoittelun arvioinnissa on arvioitava, mikä on yrityksen kustannustaso verrattuna kustannuksiin, joihin yrityksellä olisi tosiasiallinen mahdollisuus.

Energiavirasto toteaa, että verkko-omaisuuden oikaisu ja tasapoistot sekä tuottoasteen määrittäminen ovat sidoksissa toisiinsa. Toisin sanoen tuottoasteen määrittämistapa asettaa kriteerit sille, miten verkko-omaisuuden oikaisu tulee tehdä, jotta inflaatio huomioidaan menetelmissä oikein kohtuullisen tuoton ja tasapoiston laskennassa. Alla on käyty asiaa läpi ja esitetty perusteet sille, miksi menetelmissä on päädytty käyttämään nimellistä tuottoastetta ja sen edellyttämää oikaisuperiaatetta.

#### **2.1.1 Asian tausta**

Energiavirasto on soveltanut edellisissä menetelmissä verkon arvottamisessa uudelleenarvostamismenetelmää, jossa koko verkkomassan jälleenhankinta-arvo oikaistaan viimeisimmän yksikköhintaluettelon avulla. Edellisellä valvontajaksolla sovellettiin myös nimellistä tuottoastetta, joka sisälsi inflaation. Edellisissä menetelmissä todettiin, että yksikköhintoja ei indeksikorjattaisi jaksoilla, koska inflaatio on huomioitu tuottoasteessa. Virasto on kuitenkin virkatyössään havainnut ensimmäisten suuntaviivojen julkaisun jälkeen, että edellisen menetelmän periaate, jossa jätetään yksikköhinnat vain korjaamatta valvontajakson aikana ei eliminoi inflaation vaikutusta pois oikein eikä riittävästi. Virastolle selvisi, että koko verkko-omaisuuden oikaisuperiaatetta olisi todennäköisesti muutettava, jos tuottoasteena käytettäisiin nimellistä tuottoastetta.

Energiavirasto päätti ensimmäisten suuntaviivojen julkisen kuulemisen (3/2023) yhteydessä ja lausuntoajan päättymisen jälkeen saatujen lausuntojen perusteella



tilata DFC Economics S.r.l:Itä<sup>2</sup> selvityksen inflaatiokorjauksen teoreettisesti oikean käsittelytavan osalta valvontamenetelmien tuottoasteen, tuottopohjan ja tasa-poiston määrittämisen kannalta. Selvityksen arviot ja suositukset toimivat keskeisenä lähteenä tuottoasteen ja verkon arvostukseen liittyviä menetelmämuutoksia arvioitaessa.

Koska yksikköhintojen käytöstä ei ole perusteltua luopua lainsäädännön tehokkaille investoinneille asettamien tavoitteiden takia, niin asiassa on keskeistä se, että miten tuottoaste ja yksikköhinnoilla oikaistava verkko-omaisuus tulee tehdä, jotta se olisi teorian kannalta mahdollisimman perusteltu, eikä inflaatiota otettaisi huomioon kahteen kertaan.

### 2.1.2 DFC:n selvitykseen pohjautuvat perusteet verkko-omaisuuden oikaisulle

DFC:n selvitys vahvistaa, että verkko-omaisuuden arvostus ja tuottoasteen määrittäminen ovat sidoksissa toisiinsa. Selvityksen mukaan nimellisen tuottoasteen kanssa verkonarvostuksen tulee perustua historiallisiin kustannuksiin, kun taas reaalisuuden tuottoasteen kanssa arvostuksen tulee perustua koko verkkomassan osalta riippumatta investoinnin vuodesta nykypäivän arvoon eli verkko pitää niin sanotusti uudelleen arvottaa inflaation verran suuremmaksi<sup>3</sup>.

DFC:n selvitys varmistaa, että nimellisen tuottoasteen edellyttämä historiallisiin yksikköhintoihin perustuva menetelmä ei sisällä käytännössä sektorikohtaista inflaatiota, koska verkon arvostus on sidottu jokaisen investoinnin osalta investointivuoden arvoon. Toisaalta selvitys myös osoittaa, että jos käytetään reaalista tuottoastetta yleisellä inflaatio-odottamalla yhdessä yksikköhinnoilla tehtävän koko massan uudelleen arvottamisen kanssa, syntyy ristiriita siinä, että verkonarvostuksessa otetaan huomioon sektorikohtainen inflaatiototeuman kehitys yleisen inflaatio-odottaman sijaan. Edellä olevaan viitaten Energiavirasto katsoo, että selvityksen perusteella nimellisen tuottoasteen käyttö yhdessä yksikköhintojen kanssa on perustellumpaa. Tällöin verkon arvostuspuolella ei oteta huomioon investointihetken jälkeistä inflaatiota ollenkaan ja tuottoasteen puolella inflaatio tulee vastaavasti huomioitua suoraan yleisenä, eikä tuottoasteen määrittämisessä tarvitse tehdä oletuksia inflaatio-odottaman suhteen.

<sup>2</sup> DFC Economics S.r.l., Rate-base adjustment for inflation in energy networks regulation: A report for Energiavirasto, 2.10.2023

<sup>3</sup> DFC selvitys tunnisti myös teoreettisen menettelytavan, jossa uudelleenarvostuksen yhteydessä reaalisuuden sijaan sovelletaan nimellistä tuottoastetta ja inflaation kaksinkertainen vaikutus korjataan erillisellä negatiivisella erällä, mutta ei pystynyt tarjoamaan tälle menettelylle käytännön toteutustapaa johtuen sektoritason inflaation määrittelyn haasteista.



Toisin sanoen DFC:n selvityksen mukaan reaalin tuottoaste yhdessä yksikköhinnoilla tehtävän uudelleen arvottamisen kanssa ei ole yhtä perusteltu, koska tuottoasteen määrittämisessä tehtävä inflaatio-olettama ei vastaa yksikköhintojen päivitysten sisältämää inflaatiota. Lisäksi reaalin tuottoasteen määrittäminen sisältää epävarmuuden koskien inflaatio-odotuksen määrittämistä oikein verrattuna nimelliseen tuottoasteen soveltamiseen. Edellä olevaan viitaten, Energiavirasto katsoo pelkästään teorian kannalta nimellisen tuottoasteen ja sen edellyttämä yksikköhinnoilla tehtävä historiallisiin kustannuksiin pohjautuvan verkko-omaisuuden oikaisun olevan reaalista tuottoastetta ja yksikköhinnoilla tehtävää uudelleen arvottamista perustellumpi vaihtoehto.

DFC:n selvitys myös toteaa, että koko verkkomassan uudelleen arvottaminen tuoreimmilla yksikköhinnoilla sisältää riskin, niin asiakkaiden kuin verkonhaltijoiden näkökulmasta, kun verkonarvon heilahtelu ja yleisestä hintakehityksestä poikkeava sektoritason hintakehitys voivat johtaa verkko-omaisuuden yli- tai alituottoon. Toisin sanoen kohtuullisen tuoton näkökulmasta reaalin tuottoaste yhdessä yksikköhinnoilla tehtävän koko verkon uudelleen arvottamisen kanssa ei ole niin kustannusvastaava periaate kuin nimellinen tuottoaste ja sen vaatima verkko-omaisuuden arvostusperiaate.

### 2.1.3 Arvostusperiaatteen ohjausvaikutukset

Energiavirasto toteaa, että verkonarvon heilahtelun ongelma on jo kertaalleen konkretisoitunut menneiden valvontajaksojen aikana. Energiavirasto toteaa, että jos oikaisuperiaatteena käytetään koko verkkomassan uudelleen arvottamista reaalin tuottoasteen edellyttämällä tavalla, niin yksikköhintojen heilahtelut saattavat sotkea investointikannustimen ohjausvaikutuksia investoida kustannustehokkaasti.

Tästä Energiavirasto on saanut verkonhaltijoilta myös kommentteja investointikannustimen hyötyleikkuriin liittyen ensimmäisten suuntaviivojen julkaisun jälkeen. Esimerkiksi, jos koko toimiala keskimäärin toimii jaksolla tehokkaammin ja yksikköhinnat seuraavalle jaksolle alenevat, niin saavutettu tehokkuus voikin muodostua vanhan verkko-omaisuuden osalta sanktioksi, joka on saavutettuja tehokkuudesta saatua hyötyjä suurempi. Tällainen tilanne ei ole toivottava, koska pelko sen toteutumisesta saattaisi jarruttaa verkonhaltijoiden toimintaa tehostaa investointejansa.

Edellä olevaan viitaten Energiavirasto toteaa, että nimellisen tuottoasteen edellyttämä historiallisiin yksikköhintoihin perustuva oikaisu on asiakkaiden kuin myös verkonhaltijoidenkin näkökulmasta kustannusvastaavampi vaihtoehto ja sen ohjausvaikutus on myös riskittämpi ja perustellumpi, koska kustannustehokkai-



den verkonhaltijoiden aiempi tehokkuushyöty myös säilyy koko komponentin elinkaaren ajan eikä mahdollisesti uusien yksikköhintojen alempi taso käänne aiempaa kustannustehokkuushyötyä sanktioksi. Samaan aikaan, kun menetelmissä on investointikannustimessa käytössä hyötyleikkuri, niin asiakkaat saavat valvontajaksoilla hyötyä tehokkuudesta yksikköhintojen muutoksista riippumatta eikä investointikannustimen hyötyleikkuri ole enää riski verkonhaltijoiden suuntaan, vaikka uudet yksikköhinnat olisivat aiempia yksikköhintoja alemmat.

#### 2.1.4 Tuottoasteen määrittämisen perusteet

Inflaation käsittely tuottoasteessa riippuu verkonarvostusperiaatteesta. Nimellistä tuottoastetta voidaan soveltaa, jos vanhan verkko-omaisuuden arvoa ei uudelleenarvoteta pitoajan aikana. Reaalista tuottoastetta sovellettaessa tulee nimellisestä tuottoasteesta vähentää inflaatio-odotus. DFC:n selvitys toteaa, että nimellisen tuottoasteen muuttamisessa reaalisesti tulisi soveltaa inflaatio-olettamaa, joka pohjautuu ajallisesti vastaavaan horisonttiin inflaatio-odotuksesta, kuin mitä WACC-mallissa sovellettu riskittömän koron maturiteetti on, eli 10 vuotta eteenpäin. Energiaviraston näkemyksen mukaan inflaatio-olettamaa tulisi täten myös päivittää samassa tahdissa riskittömän koron kanssa, eli määritellä vuosittain. Kuten selvitys toteaa, suoraan sopivaa inflaatio-odotuksen mittaria ei ole saatavilla. Energiaviraston sisäinen selvitys puoltaa tätä, sillä eri tahojen, kuten Suomen Pankin julkaisemat inflaatioennusteet ylettyvät maksimissaan muutaman vuoden päähän.

Menettelyssä, jossa tuottopohja määritetään uudelleenarvostusperiaatteella, tulisi tuottoasteen muuttamisessa reaalisesti soveltaa sektoritason inflaatio-odotusta, mutta myös DFC:n selvitys toteaa, että yleisempää on ollut soveltaa yleistä inflaatio-odotusta, joka voi johtaa verkko-omaisuuden yli- tai alituottoon. Verkko-omaisuuteen kohdistuvan inflaatio-odotuksen määrittäminen oikein onkin haasteellisempaa verrattuna yleisen inflaation odotuksen määrittämiseen<sup>4</sup>, ja vaatisi enemmän subjektiivista harkintaa mittaria määriteltäessä. Riskit inflaatio-olettaman suhteen konkretisoituisivat etenkin silloin, jos reaalityttö sallittaisiin olla sallitun tuoton laskennassa negatiivinen<sup>5</sup>.

Kuten aiemmin todettu, luo yksikköhintoilla koko massalle tehtävä uudelleen arvottaminen yhdessä reaalisen tuottoasteen kanssa ristiriidan siinä, että yksikköhintojen päivitysvuosina muutos heijastaa inflaatiototeuman kehitystä tuottopoh-

<sup>4</sup> Esimerkiksi Tilastokeskuksen julkaisema rakennuskustannusindeksin (RKI) ja Valtionvarainministeriön talousennusteissa julkaisema RKI:n ennusteen kokonaisindeksin kori sisältävät panoksia, jotka eivät heijasta verkko-omaisuuden komponenttikustannuksia.

<sup>5</sup> Katso oikeustapaukset KHO 2015:105 ja MAO 503/2012



jan puolella, kun taas tuottoasteen puolella tulisi soveltaa inflaatio-odotusta. Tällöin Energiaviraston näkemyksen mukaan neutraalein tapa huomioida sektoritason inflaatio olisi laskea yksikköhintojen keskimääräinen muutos, joka vähennettäisiin nimellisestä tuottoasteesta kyseisenä vuotena. Menettely ei olisi kuitenkaan teoreettisesti oikein, vaatisi olettamia keskimääräisen yksikköhinnan määrittelylle ja voisi johtaa edellä mainittuun tilanteeseen, jossa reaalin tuottoaste olisi negatiivinen, jos sektoritason inflaatiototeuma olisi yli nimellisen tuottoasteen.

Lisäksi keskimääräisen sektorikohtaisen inflaation huomiointi ei ole kustannusvastaava ja tasapuolinen periaate eri verkonhaltijoiden välillä, koska kustannuskehitys on todellisuudessa riippuvainen rakennettavista komponenteista. Riippuen verkonhaltijan verkon rakenteesta ja sen vaatimista investoinneista sektorikohtainen inflaatio ei siis todennäköisesti kuvastaisi verkonhaltijakohtaisesti tarkastellen neutraalisti tilannetta. Käytännössä sektorikohtaisen inflaation kustannusvastaava ja tasapuolinen huomiointo vaatisi verkonhaltijoilta tarkempaa kustannusten seurantaan kirjanpidon puolella ja yksikköhintojen kehitystä pitäisi pystyä seuraamaan komponenttitasolla tarkasti jokaisena vuotena. Tämä taas johtaisi siihen, että yksikköhintaluetteloa eli verkkokomponenttien jaottelua ja määrittämiä ei voisi juurikaan kehittää tulevaisuuden tarpeita vastaavaksi ja käytännössä tarvittavan tiedon kerääminen vaatisi vuosittain tehtävää yksikköhintojen selvittämistä.

Kokonaisuutena DFC:n selvitys toteaa, että inflaation huomioiminen voidaan teoriassa tehdä yleisen inflaation tai sektorikohtaisen inflaation pohjalta. Sektorikohtaisen inflaation huomioiminen on kuitenkin käytännössä ongelmallista ja muutoinkin kustannusvastaavuus- ja tasapuolisuusperiaatteen kannalta huonompi vaihtoehto tuottoasteen määrittämisen osalta. Näin ollen tuottoasteen määrittämisen osalta ainut perusteltavissa oleva toteutuskelpoinen vaihtoehto on se, että inflaatio huomioidaan yleisen inflaation perusteella.

Yksikköhintojen käyttö valvontamenetelmissä johtaa tilanteeseen, jossa päivitettyt yksikköhinnat sisältävät aina sektorikohtaisen inflaation, joka pitää myös sisällään ainakin osittain yleisen inflaation vaikutuksen. Yksikköhinnoin toteutettava uudelleen arvottaminen heijastaa siis verkko-omaisuuden hintakehityksen toteumaa, ei inflaatio-odotusta, jota tulisi soveltaa reaalisesta tuottoasteesta määrittämisessä. Tämä tarkoittaa sitä, että jos verkko uudelleenarvotetaan yksikköhinnoilla nykypäivän arvoon koko massan osalta ja sen yhteydessä sovelletaan oikeita periaatteita noudattaen reaalista tuottoastetta, niin inflaatiota ei pystytä ottamaan teorian vaatimalla tavalla huomioon reaalisessa tuottoasteessa, koska sektorikohtaisen inflaation sijaan reaalisessa tuottoasteessa jouduttaisiin käyttämään joka tapauksessa yleistä inflaatio-odotusta. Yllä mainitut seikat koskien reaalisesta tuottoasteesta määrittämisen haasteita sekä uudelleenarvottamisen yhteensovittamisen vaikeuk-

sia teoreettisesti oikean inflaatio-olettaman kanssa puoltavat keskeisesti sitä, miksi Energiavirasto katsoo perustellummaksi soveltaa nimellistä tuottoastetta, jonka yhteydessä on käytettävä verkonarvostusmenettelyä, jossa historiallisia investointeja ei uudelleen arvoteta pitoajan aikana.

#### 2.1.5 Yhteenveto perusteista

Energiavirasto katsoo, että nimellisen tuottoasteen käyttö ja sen edellyttämä verkko-omaisuuden oikaisuperiaate investointivuosista riippuvilla jäädytetyillä yksikköhinnoilla johtaa merkittävästi aiempaa perustellumpaan, riskittömämpään ja kustannusvastaavampaan verkko-omaisuuden tuottoon. Lisäksi sillä on aiempaa paremmat ohjausvaikutukset ja menetelmä on aiempaa ennustettavampi ja robustimpi maailman markkinatilanteiden heilahteluille. Varsinkin nykyisessä maailman tilanteessa Energiavirasto katsoo tärkeäksi ja perustelluksi, että menetelmän tulee olla mahdollisimman stabiili erilaisissa markkinatilanteissa ja sen on luotava varmuus siitä, että mikään markkinatilanteen poikkeama ei vaaranna verkonhaltijan toimintaedellytyksiä tai myöskään johda asiakkaiden näkökulmasta vanhan verkkomassan osalta ylituottoon. Reaalisen tuottoasteen määrittäminen itsessään sisältää jo nimellistä tuottoastetta enemmän oletuksia, jotka voivat aiheuttaa liian suuren tai liian pienen tuottoasteen.

#### 2.1.6 Vanhojen valvontatietojen soveltamisperusteet arvostamiselle

Koska vanha massa tulee teorian mukaan pyrkiä arvottamaan jokaiselle tehdyille investoinnille investointivuoden mukaisilla tai investointivuoden arvossa olevilla yksikköhinnoilla, virasto on joutunut arvioimaan, miten verkko-omaisuuden vanha massa on perustelluinta oikaista vanhoja valvontatietoja käyttäen.

Virastolla on valvontatietoja käytössä vuoteen 2005 saakka. Kuitenkin eri valvontajaksoilla valvonta ja yksikköhintaluettelo hintoineen on tarkentunut ja muutoinkin verkko-omaisuuden määrittäminen on tarkentunut. Esimerkiksi sähkönjakelussa ensimmäisellä valvontajaksolla verkko-omaisuuden määrittäminen perustui keski-ikäntietoihin ja toisella jaksolla edellisen vuoden arvoon, jota korjattiin investointeilla ja poistoilla. Toiselle jaksolle periaatetta oli pakko muuttaa, koska verkonhaltijoilla oli ongelmia keski-ikäntietojen ilmoittamisessa. Ikätiedot otettiin kuitenkin käyttöön taas kolmannella jaksolla, jolloin verkonhaltijoiden valmius ilmoittaa keski-ikäntietoja oli parempi. Lisäksi kaivuolosuhteiden tarkempi määrittäminen otettiin käyttöön vasta kolmannella valvontajaksolla.

Toisin sanoen valvontatiedot verkonrakennetietojen osalta ovat laadullisesti parantuneet ja tarkentuneet valvontakokemuksen perusteella aina myöhemmille valvontajaksoille. Edellä olevan perusteella virasto toteaa, että vasta vuoden 2011





lopun ja siitä eteenpäin olevat tiedot ovat riittävällä tarkkuudella, jolla vanhoja valvontatietoja ja yksikköhintoja voidaan käyttää jatkossa vanhan massan arvottamiseen sähköjakeluverkon puolella.

Vastaavasti maakaasun jakeluverkon puolella kaivuolosuhteet otettiin ensimmäistä kertaa käyttöön vasta vuodesta 2016 eteenpäin. Myös keski-ikään pohjautuva määrittäminen otettiin käyttöön vasta vuodesta 2016 eteenpäin. Valvontatietoihin on myös tehty maakaasun jakelun puolella merkittäviä tilastoinnin tarkennuksia verkohaltijoiden toimesta vuonna 2016, kun tilastointi muuttui sähköjakeluverkkoa vastaavaksi. Näin ollen maakaasun jakelun osalta vanhin vuosi, jonka valvontatietoja voidaan hyödyntää vanhan verkko-omaisuuden oikaisuun, on vuoden 2016 lopun tiedot.

Sähkön kanta- ja maakaasun siirtoverkkojen osalta virasto katsoo perustelluksi käyttää jakeluverkonhaltijoiden kanssa samaa vuotta, eli sähkön kantaverkon osalta vanhin vuosi valvontatietojen hyödyntämisessä on vuoden 2011 loppu ja maakaasun siirtoverkon osalta vuoden 2016 loppu.

Energiavirasto on kaikkien toimialojen osalta ottanut arvioinnissa huomioon riittävän kustannusvastaavuuden ja luotettavuuden saavuttamisen valvontatiedoissa.

Energiavirasto huomauttaa, että uudempia yksikköhintoja ei lähtökohtaisesti ole perusteltua käyttää vanhan massan korjaamiseen, vaikka yksikköhintaa korjattaisiinkin teorian mukaisesti investointihetken arvoon inflaatiota käyttämällä, koska yksikköhinnoilla on tarkoitusta simuloida keskimääräistä historiallista kustannustasoa tarkasteltavana investointivuotena. Vanhat yksikköhinnat kuvaavat historiallista kustannustasoa oletettavasti tarkemmin kuin tuoreista yksikköhinnoista tehty inflaatiokorjaus. Toisaalta tuoreempien yksikköhintojen jaottelu on lähtökohtaisesti tarkempi ja kustannusvastaavampi. Inflaatio ei ole kuitenkaan kuvannut komponenttikohtaisesti kovin hyvin kustannuskehitystä sähköjakeluverkon puolella kolmannen ja neljännen valvontajakson aikana. Tämä johtuu sähkömarkkinalain toimitusvarmuusvaatimuksista, jota ovat ohjanneet verkohaltijoita suuriin massainvestointeihin erityisesti maakaapeloinnin osalta. Valvontatietojen sekä yksikköhintapäivitysten perusteella voidaan taas todeta, että ainakin vuoteen 2012 alkuun asti, sektorikohtainen kustannuskehitys on seurannut melko hyvin yleistä inflaation kehitystä.

Edellä olevaan viitaten, jos otettaisiin lähtökohdaksi vuoden 2022 yksikköhinnat, joita korjattaisiin taaksepäin jokaiselle investoinnille investointivuoden arvoon, niin arvostus ei todennäköisesti vastaisi riittävän tarkasti aiempien vuosien todellista keskimääräistä kustannustasoa. Myös uudempien vuoden 2024 yksikköhintojen käyttö korjattuna vanhemmille investoinneille ei johda niin kustannusvastaava-



vaan ja tarkkaan arvoon kuin vanhempien yksikköhintojen käyttäminen. Mitä vanhempia valvontatietoja vain pystytään luotettavasti käyttämään, sen kustannusvastaavampi ja oikeudenmukaisempi oikaisuperiaate on investointitehokkuuden palkitseminen näkökulmasta, mutta myös sen suhteen, että yksikköhinta vastaisi lähemmin todellista historiallista keskimääräistä kustannustasoa.

Jokaisen toimialan osalta vanhoja yksikköhintoja käytetään laskennassa edellä mainittuihin toimialakohtaisesti esitettyihin vuosiin asti ja vasta vanhimman mahdollisen sovellettavan vuoden jälkeen aletaan korjaamaan elinkustannusindeksillä yksikköhintoja taaksepäin. Jos verkonhaltija ei kykene toimittamaan virastolle tarkempia ikähajonta- ja määrätietoja kyseisen vuoden jaottelulla, niin viraston on aina mahdollista laskea verkko-omaisuus käyttämällä vanhimman sovellettavan valvontavuoden keski-ikä- ja määrätietoja sekä ottaa tästä vuoteen 2024 asti verkko-omaisuuden muutos huomioon valvontatietojen investointi- ja purkutiedoilla.

Energiavirasto huomauttaa lopuksi, että verkonhaltijoiden tasearvoja ei voida vanhan massan arvottamisessa hyödyntää, koska se ei kuvaa verkon todellista käyttöarvoa kirjanpidon lyhyempien poistoaikojen takia. Lisäksi tarkempien investointien aktivointikustannusten selvittäminen yli kymmenen ja jopa yli 40 vuotta vanhoilta investoinneilta on käytännössä mahdottomuus, kun otetaan huomioon, että kirjanpitolain 2 luvun 10 §:n mukainen aineiston säilytysvelvollisuus on 10 vuotta ja tilikauden tositteiden, liiketapahtumia koskevan kirjeenvaihdon sekä muun kuin 1 momentissa mainittu kirjanpitoaineisto on säilytettävä vähintään kuusi vuotta sen vuoden lopusta, jonka aikana tilikausi on päätynyt. Toisin sanoen yksikköhinnoilla oikaiseminen on vanhan massan osalta ainut toteutettavissa oleva vaihtoehto. Myös lainsäädännön tavoitteet edellyttävät periaatetta, jossa käytetään kustannustehokkuuteen ohjaavaa oikaisuperiaatetta, jolla voidaan ottaa kantaa esimerkiksi siihen, että minkä suuruiseen investointien kustannustasoon verkonhaltijalla olisi ollut keskimäärin mahdollisuus ylittää ja toisaalta rajoittaa, että tarpeettoman kalliita tai verkkotoimintaan kuulumattomia investointikustannuksia ei lueta osaksi oikaistavaa verkko-omaisuutta.

Edellä olevaan viitaten yksikköhinnat ja elinkustannusindeksin käyttö ovat käytännössä ainut perusteltu vaihtoehto, jolla vanha massa voidaan arvottaa nimellisen tuottoasteen edellyttämällä tavalla.

## **2.2 Poistoero verkon hyödykkeistä**

Poistoja koskevat säännökset eroavat kirjanpitolaissa ja elinkeinoverolaissa. Tämän seurauksena verotuksessa on mahdollista tehdä poistot, jotka eroavat kirjanpitolain mukaisista suunnitelman mukaisista poistoista.



Poistoerolla tarkoitetaan kirjanpidossa tehtyjen suunnitelman mukaisten poistojen ja verotuksessa tehtyjen poistojen välistä eroa. Tilikaudella syntyy positiivista poistoeroa, mikäli verotuksessa tehtävät poistot ovat suunnitelman mukaisia poistoja suuremmat. Vastaavasti tilikaudella syntyy negatiivista poistoeroa, mikäli verotuksessa on tehty suunnitelman mukaisia poistoja pienemmät poistot. Taseen poistoero muodostuu tilikausien kumulatiivisesta positiivisesta poistoerosta. Kokonaisuudessaan negatiivista poistoeroa ei kirjata tilinpäätökseen. (Kirjanpitolautakunnan yleisohje suunnitelman mukaiset poistot 2007, s. 9)

Poistoero on yritykselle verosuunnittelun väline, jolla verotusta voidaan aikaistaa tai viivästyttää. Erää ei siksi tule kohdella valvontamenetelmissä samalla tavalla kuin suunnitelman mukaisia poistoja, joilla hyödykkeen hankintahinta jaksotetaan useammalle tilikaudelle.

Tilikaudella syntyvä poistoero kirjataan tuloslaskelmalla Tilinpäätössiirtojen ryhmään Poistoeron muutokseen ja taseella Tilinpäätössiirtojen kertymä ryhmään Poistoeroon (Kirjanpitoasetus 1 luku 1 ja 6 §) Tilikaudella syntyvä poistoero kirjataan tuloslaskelmalla Tilinpäätössiirtojen ryhmään Poistoeron muutokseen ja taseella Tilinpäätössiirtojen kertymä ryhmään Poistoeroon (Kirjanpitoasetus 1 luku 1 ja 6 §). Tilinpäätössiirtojen kertymä on taseessa erillään omasta pääomasta, mutta sisältää omaan pääomaan rinnastettavissa olevan osuuden sekä laskennallisen verovelan. Kirjanpitolautakunnan yleisohjeen mukaan tilinpäätössiirtojen kertymän jakaantuminen omaan pääomaan ja laskennalliseen verovelkaan voidaan esittää tilinpäätöksen liitetietona, ja tämän edesauttavan tilinpäätöksen oikean ja riittävän kuvan antamista.<sup>6</sup> Erillisyhtiöistä poiketen konsernitilinpäätöksessä edellytetään poistoeron muutoksen ja kertyneen poistoeron jakamista omaan pääomaan ja laskennalliseen verovelkaan (Kirjanpilolaki (1336/1997) 6 luku 7.5 §).

Toteutuneen oikaistun tuloksen laskenta lähtee liikkeelle liikevoitosta. Tuloksen oikaisussa tuloslaskelman suunnitelman mukaiset poistot korvataan menetelmien 6.1.1 mukaisesti määritellyillä verkko-omaisuuden oikaistuilla tasapoistoilla. Poistoeron muutos on eriytetyllä tuloslaskelmalla liikevoiton jälkeen, jolloin erää ei huomioida toteutunutta oikaistua tulosta laskettaessa.

Sähkön jakeluverkkoa koskevissa neljännen ja viidennen valvontajakson valvontamenetelmissä (s. 36) todetaan, että "Oikaistussa taseessa omaksi pääomaksi katsotaan myös vapaaehtoiset varaukset ja muiden kuin sähköverkon hyödykkeiden poistoero laskennallisella verovelalla vähennettynä." Menetelmien (s. 38) mukaan "Muiden kuin sähköverkon hyödykkeiden poistoerosta korottamaksi vie-

<sup>6</sup> Kirjanpitolautakunnan Yleisohje laskennallisista verovelvoista ja -saamisista. Annettu 12.9.2006



raaksi pääomaksi katsotaan laskennallisen verovelan osuus." Kohtuullisen tuoton laskelmalla muiden kuin verkon hyödykkeiden poistoero jaetaan oikaistulla taseella omaan pääomaan ja korottomaan vieraaseen pääomaan. Korottomaan vieraaseen pääomaan korjataan poistoerosta syntynyt laskennallinen verovelka (nykyisellä yhteisöverokannalla 20 % poistoeron määrästä). Loput 80 % korjataan omaan pääomaan.

Neljännän ja viidennen valvontajakson menetelmissä poistoero verkon hyödykkeistä eliminoidaan oikaistulta taseelta. Käytännössä erä on siksi sisältynyt kokonaisuudessaan taseen tasuserään, ja siten omaan pääomaan.

Poistoerossa verkon hyödykkeistä on kyse verkonhaltijan verosuunnittelusta, jolla verotusta lykätään. Laskennallisen verovelan osuus on käytännössä korotonta lainaa, joka verkonhaltijan on tulevaisuudessa maksettava. Valvontamenetelmät rakentuvat WACC-mallille, jossa kohtuullinen tuotto lasketaan omalle pääomalle ja korolliselle vieraalle pääomalle. WACC-mallissa on siis jo lähtökohta, ettei korottomalle vieraalle pääomalle lasketa tuottoa, mikä vaikuttaa olennaisesti myös mallilla laskettavaan kohtuulliseen tuottoasteeseen. Korottoman vieraan pääoman erien hyväksyminen osaksi tuottopohjaa aiheuttaa siten sellaisen kohtuullisen tuoton tason, jota WACC-mallilla ei ole tarkoitus tuottaa. Neljännellä ja viidennellä valvontajaksolla sovelletut menetelmät verkon hyödykkeistä kerrytettyyn poistoeroon ovat siten perustavanlaatuisesti WACC-mallin ja valvontamenetelmien kokonaisuuden vastaiset.

Poistoeroa verkon hyödykkeistä tulee käsitellä menetelmissä samalla tavalla kuin poistoeroa muista hyödykkeistä. Laskennallisen verovelan osuus jätetään korottomiin velkoihin ja oman pääoman osuus korjataan omaan pääomaan kohtuullisen tuoton laskelmalla.

### 2.3 Vaihto-omaisuus

Kirjanpitolain (1336/1997) 4 luvun 4.1 §:n mukaan *Vaihto-omaisuutta ovat sellaisinaan tai jalostettuina luovutettaviksi tai kulutettaviksi tarkoitetut hyödykkeet.* Kirjanpitolain 5 luvun 6.1 §:n mukaan *Tilikauden päättyessä jäljellä olevan vaihto-omaisuuden hankintameno aktivoidaan.*

Vaihto-omaisuuteen liittyvät kustannukset kirjataan kuluksi, kun hyödyke luovutetaan tai kulutetaan. Liiketoimintaan kuuluvan vaihto-omaisuuden kulukirjaus tapahtuu ostojen kautta. Vaihto-omaisuus aktivoidaan puolestaan taseelle, mikäli se on hankittu, mutta ei luovutettu tai kulutettu tilinpäätökseen mennessä. Aktiivoinnilla hankintojen kuluvaikutus siirretään hankintahetkestä käyttö- tai luovu-



tushetkeen. Kohtuullisen tuoton laskelmilla ostot ja varastojen muutos huomioidaan operatiivisissa kustannuksissa.

Vaihto-omaisuudella ei ole olennaista roolia sähkön jakeluverkkotoiminnassa, jossa varsinainen luovutettava hyödyke ei muodosta vaihto-omaisuusvarastoja. Suurjännitteisillä jakeluverkonhaltijoilla ei ollut vaihto-omaisuutta verkkotoiminnan eriytetyllä tilinpäätöksellä neljännellä valvontajaksolla. Jakeluverkonhaltijoista puolella ei ollut vaihto-omaisuutta verkkotoiminnan eriytetyillä tilinpäätöksillä neljännellä valvontajaksolla. Vuosina 2016, 2017 ja 2019 vaihto-omaisuutta oli 38 verkonhaltijalla 77:stä sekä vuosina 2018, 2020 ja 2021 37 verkonhaltijalla 77:stä. Kaikilla sähkön jakeluverkonhaltijoilla vaihto-omaisuus käsitti keskimäärin 0,96 % verkkoliiketoiminnan taseen loppusummasta vuosina 2016–2021. Niillä verkonhaltijoilla, joilla vaihto-omaisuutta oli verkkoliiketoiminnan taseella, vaihto-omaisuus käsitti 1,96 % (1,06 % muilla kuin vuokraverkonhaltijoilla) verkkoliiketoiminnan taseen loppusummasta.

Verkonhaltijoilta saatujen lausuntojen perusteella vaihto-omaisuusvarastot sisältävät pääasiassa investointeihin liittyviä hyödykkeitä, jotka on hankittu suuremmissa erissä, ja joita ei vielä ole käyttöön tai kyetty kohdistamaan keskeneräiseen investointiin. Vuokraverkonhaltijoilla vaihto-omaisuus sisältää myös keskeneräisiä hankkeita, jotka valmistuttuaan myydään verkonomistajalle, ja jotka on luonteensa mukaan siksi kirjattava vaihto-omaisuuteen.

Eriytetyn tilinpäätöksen vastaavaa puolen erien kuulumista verkkotoimintaan sitoutuneeseen pääomaan, ja sitä kautta tuottopohjaan, käsiteltiin korkeimman oikeuden ratkaisussa KHO:2010:86. Tarkemmin ratkaisussa käsiteltiin myynti- ja siirtosaamisia. Ratkaisussaan KHO katsoi, että myyntisaamiset syntyvät välittömästi varsinaisesta liiketoiminnasta, ja ovat luonteeltaan siksi verkkotoimintaan sitoutuneita eriä.

Ratkaisussa siirtosaamisten todettiin puolestaan olevan laskennallisia eriä, joilla maksuperusteiset erät muutetaan suoriteperusteisiksi. Siirtosaamisiin todettiin kuuluvan rahoitusomaisuuden luonteisia eriä sekä saamisia, joille ei käytännössä voida osoittaa liikeriskiä. Siirtosaamisten ei tämän vuoksi katsottu kuuluvan verkkotoimintaan sitoutuneeseen omaisuuteen.

Vaihto-omaisuus voi olla tarkoitettu omaan käyttöön kulutettavaksi tai eteenpäin luovutettavaksi. Molemmissa tapauksissa vaihto-omaisuuden aktivoinnissa on kyse menon jaksottamisesta. Komponentteja ja muita investointeihin tarkoitettuja hyödykkeitä ei ole otettu käyttöön, jos ne on tilinpäätöshetkellä kirjattu vaihto-omaisuuteen. Sähkön jakeluverkkoa koskevissa neljännen ja viidennen valvontajakson valvontamenetelmissä (s. 30) on todettu, että oikaistavaan sähköverkkoo-



omaisuuteen eivät kuulu komponentit, jotka eivät ole tosiasiallisessa käytössä, esimerkiksi varastoidut laitteet ja materiaalit. Varastoiduista hyödykkeistä, jotka eivät tosiasiallisesti ole käytössä, ei voida katsoa perustelluksi kerätä tuottoa myöskään tasearvossaan.

Hyödykkeiden luovuttaminen ei lähtökohtaisesti kuulu sähkön jakeluverkkoliiketoimintaan. Luovutettavaksi tarkoitetun omaisuuden ollessa verkko-omaisuutta, joka on otettu pois käytöstä ja on tarkoitettu myytäväksi, on yhtiö jo saanut tälle tuoton sen ollessa käytössä. Käytöstä poistetuille verkonosille ei ole perusteltua saada tuottoa.

Vuokraverkonhaltijoiden vaihto-omaisuuteen aktivoidut verkon keskeneräisiin investointeihin vertautuvat hankinnat, jotka tullaan myymään verkon omistajalle ja aktivoimaan tämän taseelle, huomioidaan neljännen ja viidennen valvontajakson tavoin tasearvossaan oikaistulla taseella. Menettelyllä vuokraverkonhaltijoita kohdellaan tasapuolisesti omistamassaan verkossa toimivien verkonhaltijoiden kanssa. Kuten muilla verkonhaltijoilla, myös vuokraverkonhaltijoilla vaihto-omaisuudesta eliminoidaan ne komponentit ja muut hyödykkeet, jotka eivät ole käytössä tai joita ei kyetä kohdistamaan keskeneräiseen investointiin.

## 2.4 Negatiiviset rahoitusomaisuuden tilit

Verkkoliiketoiminnalle kohdistetun taseen vastaavaa puolen tilin ollessa negatiivinen on kyseessä olevan erä todellisuudessa liiketoiminnan velka. Liiketoiminnan velat tulisi ensisijaisesti kohdistaa taseen vastattavaa puolelle, mutta taseen vastaavaa puolelle saattaa eriyttämisen seurauksena päätyä negatiivisia eriä. Tämä johtuu siitä, että esimerkiksi konsernipankkitilin saldo voi yhtiön osalta kokonaisuudessaan olla positiivinen, mutta yksittäisen liiketoiminnan osalta negatiivinen. Koska eriytettyjen tilien saldojen tulee yhteensä vastata yhtiön tilin saldoon, on negatiivinenkin tilin saldo merkittävä taseen vastaavaa puolelle. Saldon merkintä taseen vastaavaa puolelle ei kuitenkaan tarkoita, etteikö kyseessä olisi luonteeltaan tosiasiaassa velka. Tämän vuoksi rahoitusomaisuuteen kuuluvan erän negatiivinen saldo tulee korjata korottomiin velkoihin.

Rahoitusomaisuuden kohtuulliset kustannukset lasketaan vastaavaa puolen saamisen perusteella (pois lukien myyntisaamiset). Koska negatiivinen rahoitusomaisuuden tili on luonteeltaan velkaa, voidaan negatiivisen saldon katsoa perusteettomasti pienentävän saamisen kokonaissaldoa ja siten rahoitusomaisuuden kohtuullisia kustannuksia. Tämä vuoksi rahoitusomaisuuden negatiivisia tilejä ei huomioida laskettaessa rahoitusomaisuuden kohtuullisia kustannuksia.

## 2.5 Verkon hyödykkeiden korvausinvestointien purkukustannukset

Neljännän ja viidennen valvontajakson valvontamenetelmissä verkon hyödykkeiden korvausinvestointien purkukustannukset on ollut mahdollista ottaa huomioon sitoutuneessa oikaistussa omaisuudessa eriytetyn taseen mukaisissa arvoissaan. Neljännän ja viidennen valvontajakson valvontamenetelmissä on todettu tämän kohtelevan verkonhaltijoita tasapuolisesti riippumatta siitä, onko purkukustannukset kirjattu kuluksi vai aktivoitu taseelle.

Aktivoitujen purkukustannusten huomioiminen tasearvossaan johtaa kuitenkin siihen, ettei niihin kohdistu kannustinta kulujen minimointiin (tehostamiskannustin). Kuluksi kirjattuihin purkukustannuksiin on sen sijaan kohdistunut tehostamiskannustin, sillä ne on huomioitu osana kontrolloitavissa olevia operatiivisia kustannuksia (KOPEX) sekä niiden vertailutasossa (SKOPEX).

Tehostamiskannustimen vertailutasona käytettävä kustannusrintama määritellään menneiden vuosien toteutuneiden kontrolloitavissa olevien operatiivisten kustannusten perusteella. Tehostamiskannustimen vuosikohtaista kannustinvaikutusta laskettaessa puolestaan huomioidaan aina kyseisen vuoden toteutuneet kontrolloitavissa olevat operatiiviset kustannukset. Näin ollen yhtiöt, jotka eivät ole kirjanneet purkukustannuksia kuluksi ovat voineet hyötyä muiden yhtiöiden kuluksi kirjaamista purkukustannuksista suuremman SKOPEX-arvon kautta. Näille yhtiöille ei kuitenkaan ole syntynyt vastaavaa kuluja, kun purkukustannukset on aktivoitu ja näin ollen myös yhtiön KOPEX on näyttäytynyt pienempänä. Purkukustannukset aktivoineet verkonhaltijat ovat siten saaneet tasearvosta lasketun kohtuullisen tuoton lisäksi hyötyä tehostamiskannustimen kautta muiden verkonhaltijoiden kuluksi kirjaamista purkukustannuksista.

Korvausinvestointien purkukustannuksia ei ole huomioitu verkon hyödykkeiden yksikköhinnoissa. Menettely on sama myös kuudennella ja seitsemännellä valvontajaksolla. Kulujen huomioiminen yksikköhinnoissa johtaisi siihen, että yksikköhinnat nousisivat myös niiden verkkokomponenttien ja yhtiöiden osalta, joihin ei kohdistu korvausinvestointien purkukustannuksia. Korvausinvestointien purkukustannuksia oli vuoden 2021 tilinpäätöksissä ilmoittanut 26 yhtiötä. Menetelmä siis johtaisi siihen, että tuottopohja kasvaisi perusteettomasti suurella osalla yhtiöistä. Purkukustannusten yksilöllisyyden ja tapauskohtaisuuden vuoksi yksikköhintojen muodostaminen on myös käytännössä hyvin haasteellista. Lisäksi virasto katsoo, että purkukustannuksessa on lähtökohtaisesti kyse sellaisesta kustannuksesta, joka tulisi lähtökohtaisesti pyrkiä huomioimaan kuluna, jos vain mahdollista. Verkon markkina-arvon kannalta ei ole merkitystä, onko uuden verkon alta purettu verkkoa vai ei. Virasto katsoo myös, että purulle ei lähtökohtaisesti ole perusteltua sallia kohtuullista tuottoa ja poistoja.



Korvausinvestointien purkukustannukset tulee kokonaisuudessaan saattaa tehostamiskannustimen piiriin, jotta periaate olisi aiempaa tasapuolisempi sekä perustellumpi kustannusten käsittelyn osalta yleensä sekä eri verkonhaltijoiden välillä. Aktivoituja purkukustannuksia ei siksi enää huomioida oikaistussa omaisuudessa tasearvossaan kuudennella ja seitsemännellä valvontajaksolla. Tilikaudella taseelle aktivoituvat purkukustannukset tullaan sen sijaan huomioimaan operatiivisina kuuluina oikaistulla tuloslaskelmalla. Aktivoituihin purkukustannuksiin liittyvät tilikauden poistot eliminoidaan oikaistulta tulokselta. Kuluksi kirjatut purkukustannukset tulevat entiseen tapaan huomioitua operatiivisten kulujen kautta.

Purkukustannukset, jotka ovat kuudennen valvontajakson alussa aktivoituna taseelle huomioidaan osana kuudennen ja seitsemännen valvontajakson operatiivisia kustannuksia. Tasearvo jaksetaan valvontajaksojen vuosille tasan, eli ne tulevat kahdeksassa vuodessa kokonaisuudessaan huomioitua. Menetelmällä ennen kuudennen valvontajakson alkua aktivoituvat purkukustannukset tulevat huomioitua vastaavalla tavalla kuin ne olisivat olleet kirjattuina kuluksi.

## 2.6 Verkon rakentamiseen saadut tuet

Neljännen ja viidennen valvontajakson valvontamenetelmien mukaan tuilla tai kompensatioilla rahoitetut komponentit on huomioitu sähköverkko-omaisuuden oikaistussa jälleenhankinta-arvossa, kun siitä investointikannustimessa lasketaan sähköverkko-omaisuuden oikaistuja tasapoistoja. Valvontamenetelmää on kuitenkin muutettu niin, ettei kuudennen ja seitsemännen valvontajakson valvontamenetelmien mukaan tuilla tai kompensatioilla rahoitettuja komponentteja huomioida sähköverkko-omaisuuden oikaistussa jälleenhankinta-arvossa, kun siitä investointikannustimessa lasketaan sähköverkko-omaisuuden oikaistuja tasapoistoja.

Verkon käyttäjien kannalta kyseistä investointikustannusta ei ole perusteita rahoittaa kummankaan kohtuullisen tuoton tai oikaistun tuloksen kustannusten (tasapoiston) kautta, koska kyseiset komponentit on jo täysin tuella verkonhaltijalle kompensoitu.

1. suuntaviivan lausunnoissa on nostettu esille tarve täsmentää linjasiirtoihin liittyvien korvausten käsittely suhteessa menetelmän verkon rakentamiseen saatujen tukien käsittelyyn. Energiavirasto on täsmentänyt verkon rakentamiseen saatujen tukien osalta, ettei linjasiirtojen kustannuksiin saatuja korvauksia käsitellä verkon rakentamiseen saatuina tukina valvontamenetelmissä.



### 3 Kohtuullinen tuottoaste

#### 3.1 Pääoman painotetun keskikustannuksen malli

Verkkotoimintaan sitoutuneelle oikaistulle pääomalle hyväksyttävän kohtuullisen tuottoasteen määrittämisessä käytetään pääoman painotetun keskikustannuksen mallia (Weighted Average Cost of Capital, WACC-malli).

WACC-malli ilmaisee yrityksen käyttämän pääoman keskimääräisen kustannuksen, jossa painoina ovat oman ja vieraan pääoman suhteelliset arvot. Verrokkiyhtiöitä käyttämällä johdettu keskikustannus heijastaa vaihtoehtokustannuksen tasoa, joka kiinnitettylle pääomalle tulee sallia, kun verrataan vaihtoehtoiseen investointikohteeseen vastaavanlaisella pääomarakenteella ja riskitasolla. Näin verkko-yhtiöiden liiketoiminnalle taataan kohtuullinen, mutta riittävä tuotto liiketoimintaan sidotulle pääomalle.

Energiavirasto tilasi vuonna 2022 KPMG Oy Ab:lta ulkoisen selvityksen koskien kohtuullisen tuottoasteen määrittelyä<sup>7</sup>, joka on ollut keskeisenä lähteenä menetelmämuutoksia arvioitaessa.

#### 3.2 Oman pääoman kohtuullinen kustannus

Kohtuullisen tuottoasteen määrittämisessä oman pääoman kohtuullinen kustannus lasketaan CAP-mallilla (Capital Asset Pricing Model). Malli määrittää vaihtoehtoiskustannusta riskeihin suhteutetun tuotto-odotuksen perusteella. Kyseessä ei siis ole todellinen kustannus, vaan tuotto-odotus, joka oletetaan vastaavan omalle pääomalle sallittavaa kohtuullista vaihtoehtoiskustannusta.

CAP-malli kuvaa riskiä sisältävän sijoituskohteen tuottovaatimuksen ja riskin välistä riippuvuutta. Se on eteenpäin katsova malli, jolla kuvataan sijoittajan riskillisen sijoituskohteen tuotto-odotusta suhteessa riskittömään sijoituskohteeseen.

CAP-malli on kansainvälisesti laajasti sovellettu tapa määritellä oman pääoman tuotto-odotus säännellyillä toimialoilla, jonka myös Markkinaoikeus on todennut soveltuvaksi.

##### 3.2.1 Oman ja vieraan pääoman riskitön korkokanta ja maariskipreemio

CAP-mallissa riskittömänä korkokantana tulisi soveltaa mahdollisimman riskittömän sijoituskohteen tuottovaatimusta. Yleisesti tällaisena sijoituskohteena pide-

---

<sup>7</sup> KPMG Oy Ab, Selvitys kohtuullisen tuottoasteen määrittämisestä sähkö- ja maakaasuverkkotoimintaan sitoutuneelle pääomalle, 20.9.2022



tään korkean (AAA) luottoluokiteltujen valtioiden velkakirjoja. Suomen luottoluokitus päivitettiin vuonna 2015 S&P:n toimesta alaspäin tasolta AAA tasolle AA+, jossa se on pysynyt siitä lähtien. Saksa on näin ollen relevantein AAA-luottoluokiteltu valtio, jonka joukkovelkalainojen korkoa sovelletaan riskittömänä korkokantana.

Koska oman pääoman sijoitushorisontin on verkkotoiminnassa oltava useita vuosia, olennaista on maturiteetin eli laina-ajan valinta. Siksi pitkän joukkolainan tuoton käyttö riskittömän koron määrittämisessä on perusteltua. 6. ja 7. valvontajaksoille sovelletaan riskittömänä korkona Saksan valtion 10 vuoden joukkovelkalainojen korkoa. 10 vuoden maturiteettia puoltaa myös Energiaviraston pyytämä aiempi asiantuntijalausunto Oulun yliopiston kauppakorkeakoulun laskentatoimen professori Juha-Pekka Kallungilta<sup>8</sup>.

Maariskipreemio pyrkii huomioimaan riskin, että alemman luokituksen omaava valtio laiminlyö velkakirjaobligaationsa verrattuna AAA-luokitettuun valtioon. Vaikka maariskin huomioiminen on väitelty aihe<sup>9</sup>, jossa vaakakupissa painaa hajuttamisen mahdollisuus omistajan näkökulmasta, kohdistuu säännelty sähkön jakeluverkkotoiminta ja suurjännitteinen jakeluverkkotoiminta yksinomaan Suomeen, jonka vuoksi Energiavirasto näkee perustelluksi ottaa huomioon Suomen ja Saksan välinen riskipreemio erillisenä maariskipreemiona sekä oman että vieraan pääoman kustannuksille. Myös KPMG:n ulkoinen selvitys suositteli maariskipreemion soveltamista.

KPMG:n selvitys suositteli maariskipreemion johtamista Professori Damodaranin tietopankista, jota päivitetään vuosittain. KPMG kuitenkin myös totesi myöhemmässä vastineessa, että maariskipreemio voidaan laskea Suomen 10 vuoden joukkovelkalainojen koron ja Saksan vastaavan maturiteetin lainojen koron erotuksena. Tämä jälkimmäinen tapa huomioi tarkemmin Suomen maariskin suhteessa muihin vastaavan luottoluokituksen (AA+) omaaviin valtioihin ja pystyy heijastamaan paremmin riskittömän koron yhteydessä valittua tarkastelujaksoa. Nämä seikat puoltavat maariskipreemion määrittelemistä kyseisellä tavalla.

### 3.2.2 Beeta-kerroin

Beeta-kerroin kuvaa tarkasteltavan yrityksen riskipitoisuutta suhteessa kaikkien sijoitusten keskimääräiseen riskipitoisuuteen, ja on keskeinen parametri CAP-mallissa oman pääoman tuotto-odotusta määriteltäessä.

<sup>8</sup> Kallunki (2021) Lausunto jakeluverkkotoiminnan valvontamenetelmissä käytetyn riskittömän korkokannan määrittäminen

<sup>9</sup> Damodaran (2022) Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation, and Implications – The 2022 Edition



Beeta-kerroin on riippuvainen yrityksen kustannusrakenteesta, velkaisuusasteesta ja kasvusta. Käytännössä tämä johtaa siihen, että samalla alalla toimivien yritysten beeta-kertoimet ovat lähellä toisiaan.

Valvontamenetelmissä lähtökohtana on, että beeta-kerroin on toimialakohtainen suure ja se kuvaa verkkotoimialan yrityksiin tehtyjen sijoitusten riskipitoisuutta verrattuna kaikkiin sijoituksiin osakemarkkinoilla. Energiavirasto ei näe riittäviä perusteluita soveltaa suurjännitteiselle jakeluverkkotoiminnalle erillistä verrokkiyhmää suhteessa sähkön jakeluverkkotoimintaan.

Sähkön jakeluverkkotoiminnan ja suurjännitteisen jakeluverkkotoiminnan verrokkiyhmänä on käytetty yhtiöitä, joilla on säänneltyä sähkön jakeluverkkotoimintaa. Yksikään vertailuyhtiö ei ole puhtaasti keskittynyt sähkön jakeluun, vaan kaikilla käytetyillä yhtiöillä on myös muuta liiketoimintaa konsernitasolla. Liiketoimintojen riskisyyttä (beetaa) ei ole mahdollista erotella liiketoiminnoittain verrokkiyhtiöiden sisällä.

Velaton beeta-kerroin kuvaa liiketoiminnan riskiä ilman velkaantumisesta aiheutuvaa riskiä. Velaton beeta on valvontamenetelmissä laskettu käyttäen Hamada-kaavaa, jossa eliminoidaan myös veroasteen vaikutus. Hamada-kaavan soveltaminen pohjautuu aiemman menetelmäjakson käytäntöihin, johon EY otti kantaa ulkoisessa selvityksessään vuonna 2014<sup>10</sup>. KPMG:n ulkoinen selvitys ei ottanut kantaa kaavan soveltamiseen, eikä Energiavirasto näe perusteluita soveltaa muuta menetelmää veroasteen huomioimiselle.

KPMG:n asiantuntijaraportin suosituksesta beeta-kertoimelle on sovellettu niin sanottua Blumen korjausta, jossa verrokkiyhtiöiden raat beetat oikaistaan kaavalla:  $\beta_{oikaistu} = \frac{2}{3} \times \beta_{oikaisematon} + \frac{1}{3} \times 1$ ,

jossa raaka velaton beeta-arvo on korjattu painottamalla kolmasosalla markkinoiden keskimääräistä riskiä. Tämä on KPMG:n näkemyksen mukaan yleinen käytäntö arvonmäärittämisessä, ja Energiavirasto on tulkinnut vertaillaan regulaattoreiden käytäntöjä eurooppalaisella tasolla, että tämä niin sanottu 'adjusted beta' on yleisesti sovellettu käytäntö, sillä verrokkiyhtiöistä johdetut raat velattomat beeta-arvot olisivat huomattavasti lähempänä nollaa.

---

<sup>10</sup> Ernst & Young Oy (2014) Kohtuullisen tuottoasteen määrittäminen sähkö- ja maakaasuverkkotoimintaan sitoutuneelle pääomalle

### 3.2.3 Markkinariskipreemio

Markkinariskipreemio kuvaa riskittömän koron ja osakesijoituksen tuoton erotusta eli sitä miten paljon osakkeet ovat tuottaneet yli riskittömän koron.

Markkinariskipreemio voidaan määritellä useilla eri tavoilla: historiallisiin tuottoihin perustuen, rahoitusammattilaisille kohdennettuihin kyselyihin perustuen sekä implisiittisiin arvostuskertoimiin perustuen. Energiaviraston näkemys on soveltaa KPMG:n ulkoisessa selvityksessään suosittamaa tapaa soveltaa niin sanottua implisiittistä markkinariskipreemiota<sup>11</sup>, joka on johdettu AAA-luottoluokituksen maan (Yhdysvallat) markkinatuotto-odotuksen ja riskittömän koron erotuksena. Lisäksi Energiaviraston näkemys on, että maakohtaiset eroavuudet markkinariskipreemiossa on huomioitu maariskipreemiossa.

### 3.2.4 Likvidittömyyspreemio

Likvidittömyyspreemio kuvaa sijoituksen mahdollista epälikvidisyyttä.

Julkisesti noteeraamattoman tai muusta syystä epälikvidin yhtiön omistuksen arvoon alentavasti vaikuttavia tekijöitä voivat olla esimerkiksi korkeammat transaktiokustannukset sekä pidempi myyntiaika verrattuna listatun yhtiön omistukseen.

Likvidittömyyspreemiota yrityksen arvon määrittämisessä on pyritty mallintamaan eri menetelmillä. Sen laskemiseksi ei kuitenkaan ole valikoitunut yhtä yleisesti hyväksyttyä menetelmää. Preemion soveltaminen käytäntöön onkin erittäin harkinnanvaraista. Myös KPMG:llä teetetty ulkoinen selvitys toteaa, että koska Energiaviraston valvonnan alla olevien verkkoliiketoimintojen omaisuserät voidaan käsittää matalariskisiksi, on perusteltua soveltaa korkeintaan maltillista likvidittömyyspreemiota kohtuullisen tuottoasteen määrittämisessä.

Maltillista likvidittömyyspreemion tasoa tukevat myös verkkotoiminnan luvanvaraisuus ja toimialalla viime vuosinakin toteutuneet yrityskaupat.

Likvidittömyyspreemion tasoa arvioitaessa on lisäksi otettava huomioon, että toimialan yritykset ovat pääosin enemmistöomisteisia. Tällöin omistajilla on kontrolli yhtiöissä ja ne voivat siten itse vaikuttaa suoraan yritysten liiketoimintaan.

---

<sup>11</sup> KPMG:n raportilla on asiavirhe, joka on myöhemmin tarkistettu raportin toteuttajilta. KPMG suosittelee raportilla historiallisiin tuottoihin perustuvaa markkinariskipreemion määritystapaa, vaikka tarkoittaa implisiittistä markkinariskipreemiota (implisiittisiin arvostuskertoimiin perustuvaa), jota suositeltu Damodaranin julkaisema tietopankki myös raportoi.

Likvidittömyyspreemion arvoa on käsitelty markkinaoikeuden päätöksen (MAO: 271–344/2006) lisäksi useassa lausunnossa<sup>12, 13, 14, 15</sup>. Preemion arvo voidaan määrittää näissä esitettyjen arvojen keskiarvona. Tämän hetken tiedon valossa Energiavirasto ei katso perustelluksi muuttaa likvidittömyyspreemiota aiemmin sovelletusta 0,6 prosentista.

### 3.2.5 Pääomarakenne

Pääomarakenne kuvaa oman pääoman kustannuksen ja vieraan pääoman kustannuksen painoarvoja WACC-mallissa.

Pääomarakenne vaikuttaa myös beeta-kertoimen määrittämiseen. Jotta eri osakkeiden beeta-kertoimet saadaan yhteismitalliseen muotoon, yrityksen pääomarakenteen vaikutus pitää eliminoida.

Rahoitusteorian mukaan pääoman painotetun keskikustannuksen laskennassa on käytettävä yhtiön optimaalista pääomarakennetta. Myös KPMG:llä teetetyssä selvityksessä on puollettu tätä menettelyä ja on johdettu verkonhaltijan pääomarakenne liiketoiminnaltaan mahdollisimman paljon vastaavien pörssilistattujen verrokkiyhtiöiden markkina-arvon perusteella, jolloin kohtuullisen tuottovaatimuksen markkinaehtoisuus toteutuu. Oletuksena on, että nämä yhtiöt ovat optimoineet pääomarakenteensa maksimoidakseen yhtiön arvon.

Sidosryhmiltä tulleissa lausunnoissa ilmaistiin tarve soveltaa yhtiökohtaista pääomarakennetta, jonka tulisi perustua yhtiön taseen mukaisiin oman ja korollisen vieraan pääoman osuuksiin. Pörssinoteerattujen yhtiöiden kohdalla yhtiön kirjanpidollinen pääomarakenne saattaa poiketa merkittävästi markkina-arvoon perustuvasta pääomarakenteesta eikä näin ollen valvottavien verkonhaltijoidenkaan kohdalla voida käyttää lähtökohtana kohtuullisen tuottoasteen määrittelylle. Lisäksi huomionarvoista on, että yhtiön velkaisuusaste vaikuttaa myös merkittävästi oman pääoman tuottovaatimukseen. Koska suomalaiset sähkön jakelu- tai suurjännitteiset jakeluyhtiöt eivät ole pörssinoteerattuja, ei Energiavirastolla ole soveltaa yhtiökohtaista markkina-arvosta johdettua pääomarakennetta.

<sup>12</sup> Martikainen Teppo, Lausunto Sähkömarkkinakeskukselle jakeluverkkotoimintaan sitoutuneen pääoman kohtuullisesta tuottoasteesta, 4.11.1998

<sup>13</sup> PricewaterhouseCoopers, Lausunto koskien sähkön jakeluverkkotoiminnan pääoman keskikustannusta, 7.4.2004

<sup>14</sup> Deloitte & Touche Oy, Energiamarkkinavirasto – Sähköverkkotoiminnan WACC-mallin ja sen parametrien arviointi, 6.8.2010

<sup>15</sup> Kallunki, Juha-Pekka, Lausunto Energiamarkkinaviraston käyttämästä sähköverkkotoiminnan valvontamallista, 29.4.2011

### 3.3 Vieraan pääoman kohtuullinen kustannus

Viraston näkemyksen mukaan vieraan pääoman kustannusten määrittelyssä osana WACC-mallia ei ole perusteita käyttää toteutuneita, kirjanpidollisia vieraan pääoman kustannuksia. Kyseinen menetelmä tarkoittaisi siirtymistä pois yleisesti sovelletusta menettelystä, jossa kohtuullinen tuotto keskiarvoistetaan oman- ja vieraanpääoman suhteellisten osuuksien optimaalisilla painotuksilla ja siirryttäisiin soveltamaan erillistä tuottoastetta omalle pääomalle<sup>16</sup>. Riskinä on myös, että muutos johtaisi tehottomiin vieraan pääoman lainaehtoihin tai, että yritykset järjestelisivät konsernin sisällä rahoituksensa siten, että vieraan pääoman kustannukset olisivat kohtuuttomat. Vieraan pääoman kustannuksia ei olisi myöskään mahdollista rajata optimaalisen pääomarakenteen perusteella, koska valvottavat yhtiöt eivät ole pörssinoteerattuja eikä niiden markkina-arvo, jonka perusteella sallittu vieraan pääoman kustannukset tulisi rajata, olisi tiedossa.

#### 3.3.1 Velkapreemio

Vieraan pääoman riskipreemio kuvaa sitä kustannusta, mikä vieraan pääoman rahoituksesta tulee riskittömän koron ja maariskipreemion päälle.

KPMG:llä teetetyssä selvityksessä vieraan pääoman riskipreemio tulisi perustua viimeisimpään informaatioon ja tasoa on arvioitu verrokkiyhtiöiden liikkeelle laskemien 10–30 vuoden velkakirjojen tuotoista päivivityshetken viikon keskiarvona, joista on vähennetty relevantteimman AAA-luottoluokituksen omaavan valtion 10 vuoden riskitön korko riippuen verrokkiyhtiön liikkeelle laskeman joukkovelkakirjan valuutasta.

Vaikka sähkön jakeluverkkotoiminnalle löytyy Suomessa toimiville verkkoyhtiölle (Elenia Verkkoyhtiö Oy ja Caruna Oy) julkistesti noteerattuja joukkovelkakirjoja, joilla voidaan määrittää korollisen vieraan pääoman velkapreemion, on Energiavirasto soveltanut KPMG:n suosituksesta samoja verrokkiyhtiöitä kuin mitä WACC-mallin muiden parametrien määrittämisessä sovelletaan. Tämä vahvistaa mallissa sovelletujen parametrien yhdenmukaisuutta.

#### 3.3.2 Vieraan pääoman velkapreemio ja maariski

KPMG:n ulkoinen selvitys suositteli sovellettavaksi maariskipreemiota myös vieraan pääoman kohtuullista kustannusta määritettäessä. KPMG:n soveltaman arviointitavan perusteella Energiaviraston näkemys on, että maariskipreemion soveltamisessa täytyy käyttää tarkkaa harkintaa, sillä joidenkin verrokkiyhtiöiden liike-

<sup>16</sup> Toteutuneita vieraan pääoman kustannuksia sovelletaan kuitenkin joissain maissa kuten Yhdysvalloissa (<https://www.raponline.org/wp-content/uploads/2016/07/rap-lazar-electricity-regulation-US-june-2016.pdf>)



toiminta sijoittuu alle AAA-luottoluokiteltuihin maihin, jolloin velkapreemion laskemiseksi käytetystä joukkovelkalainojen kuponkikorosta olisi tullut vähentää myös sen maan maariskipreemio, minne liiketoiminta keskittyy. KPMG:ltä saatu vastine toteaa, että muualla kuin AAA-luokitellussa maassa listattujen velkakirjojen sisältävän implisiittisen maariskipreemion, mutta käytettyjä velkakirjoja tarkastellessa on näistä selvästi suurin osa AAA-maissa, jolloin tämän otannan perusteella maariski tulee lisätä, kun toiminta on Suomessa.

### **3.4 Kohtuullisen tuottoasteen laskenta ja verojen huomiointi**

Verkkotoimintaan sitoutuneen oikaistun pääoman painotettua keskimääräistä kustannusta käytetään valvontamenetelmissä kohtuullisena tuottoasteena (WACC-%).

Oman pääoman ja korollisen vieraan pääoman kustannusten painotetun keskiarvon avulla lasketaan koko pääoman kustannus. Korottoman vieraan pääoman tuottovaatimus on nolla, joten sen sisällyttäminen kohtuullisen tuottoasteen laskemiseen ei ole tarpeellista.

Valvontamenetelmissä käytetään veroja edeltävää (pre-tax) kohtuullista tuottoastetta.

Näin yhteisöverot otetaan huomioon kohtuullisen tuoton laskennassa eikä niitä vähennetä toteutuneen oikaistun tuloksen laskennassa. Veroja edeltävän (pre-tax) kohtuullisen tuottoasteen soveltaminen selkeyttää valvontamenetelmiä ja asettaa verkonhaltijat samaan asemaan yhtiömuodosta tai yhtiön konsernirakenteesta riippumatta.

### **3.5 Valvontaparametrien päivitystiheys ja tarkastelujakso**

KPMG:n ulkoisen selvityksen perusteella sovellettavat parametriarvot tulisivat lähikohtaisesti perustua viimeisimpään tietoon, ja raportti antoi suosituksia parametrien päivitystiheydestä sekä siitä, minkä aikavälin informaation perusteella parametrit tulisi laskea kullekin valvontavuodelle. Menetelmien päätösharkinnassa on kuitenkin huomioitava valvontamenetelmien jatkuvuus, ennakoitavuus ja pitkäjänteisyys. Samanaikaisesti tietyillä parametreilla, kuten riskittömällä korolla on suurempi päivitystarve, sillä vallitseva markkinatilanne voi äkillisestikin vaikuttaa korkotasoon ja sitä kautta kohtuulliseen tuottoasteeseen.

### 3.5.1 Valvontaparametrien päivitystiheys

KPMG:n ulkoinen selvitys kategorisoi valvontaparametrit tärkeysjärjestyksessä kolmeen kategoriaan riippuen parametrien herkkyydestä markkinatilanteelle ja suhdannemuutoksille:

- Korkea: beeta-kerroin, riskitön korko ja velan riskipreemio
- Keskimääräinen: pääomarakenne
- Matala: markkinariskipreemio, maariskipreemio, likvidittömyyspreemio

Energiavirasto on käyttänyt kyseistä kategorisointia lähtökohtana harkitessaan eri parametrien päivitystiheyttä. Korkeamman päivitystiheyden vaakakupissa painaa kuitenkin päivityksen käytännön toteuttaminen sekä valvontamenetelmien yleinen ennakoitavuus ja pitkäjänteisyys. Näiden osa-alueiden kokonaisuutena Energiavirasto katsoo tarpeelliseksi ja käytännölliseksi päivittää parametrit seuraavalla aikataululla menetelmäjakson alusta:

Yhden vuoden välein: riskitön korko ja maariskipreemio

Kahden vuoden välein: beeta-kerroin, pääomarakenne<sup>17</sup> ja velan riskipreemio

Neljän vuoden välein: markkinariskipreemio

Ei päivitetä menetelmäjakson aikana: likvidittömyyspreemio

Aiemmalla menetelmäjaksolla 2016–2023 riskitön korko päivitettiin vuosittain, velan riskipreemio valvontajaksojen välissä (neljän vuoden välein) ja muut parametrit pysyivät samana läpi menetelmäjakson.

Valvontamenetelmien keskiössä on taata riittävä mutta kohtuullinen tuotto liiketoimintaan sidotulle pääomalle. Täten menetelmien kohtuullinen tuottoaste tulisi heijastaa menetelmäjakson aikaista todellista liiketoiminnan riskitilannetta ja rahoituksen kohtuullisia kustannuksia mahdollisimman tarkoin, myös muuttuvissa markkinaolosuhteissa. Tämä puoltaa viimeisimmän informaation hyödyntämistä etenkin niiden parametrien kohdalla, jotka ovat herkempiä suhdannevaihtelulle. Tämä perustelu on keskiössä sille, miksi riskitön korko on tärkeää päivittää vuosittain, ja verrokeista johdettavat parametrit (beeta-kerroin, pääomarakenne ja velan riskipreemio) kahden vuoden välein. Tällä taataan, etteivät parametrit irtaannu markkinatilanteen todellisuudesta valvontajaksojen aikana.

<sup>17</sup> Vaikka pääomarakenne on mahdollisesti joitain muita parametreja vähemmän herkkä suhdannevaihtelulle, katsoo Energiavirasto tarpeelliseksi päivittää optimaalinen pääomarakenne samassa yhteydessä kuin beeta-arvo, jotta laskettu velallinen beeta heijastaa päivityshetken tilannetta.





Samanaikaisesti valvonta on ennakkollista, ei jälkikäteistä, tarkoittaen että valvontamallin parametrit tulevat olla tiedossa ennen valvontavuoden alkua. Tämä asettaa tietyt rajoitteet sille, kuinka tuoreeseen informaation valvontamenetelmien parametrit voivat pohjautua ja aiheuttaa viivettä sille, milloin muuttuvat markkinatilanteet heijastuvat valvonnassa ja sallitussa tuotossa.

### 3.5.2 Valvontaparametrien tarkastelujakso

Osana valvontaparametrien määrittelyä ja päivitystä on myös käytettävän tarkastelujakson valinta, miltä ajalta sovellettava parametriarvo esimerkiksi mahdollisesti keskiarvoistetaan.

KPMG sovelsi selvityksessään pitkälti hyvin lyhyitä, päivän (pääomarakenne), parin viikon (velkapreemio) tai vuoden (markkinariskipreemio<sup>18</sup>, beeta-arvo kahden vuoden keskiarvosta) tarkastelujaksoja päivityshetkellä. Tällä varmistettiin, että parametriarvot heijastavat päivityshetken viimeisintä informaatiota. Samanaikaisesti kuitenkin KPMG:kin toteaa, että jotkin parametrit ovat herkempiä suhdannevaihtelulle, joka Energiaviraston näkemyksen mukaan itsessään puoltaa hieman pidempien, kuten kuuden kuukauden tarkastelujaksojen soveltamista.

Etenkin riskitön korko on volatiili muuttuja, ja päivämuutokset voivat olla suurikin tilanteissa, joissa markkinoilla on vaikeuksia hinnoitella omistuseriä tarkoin johtuen esimerkiksi epävarmasta talustilanteesta ja keskuspankkien talouspolitiikasta. Tämän vuoksi Energiavirasto näkee perustelluksi soveltaa jo aiemmin sovellettua kuuden kuukauden tarkastelujaksoa kyseisen parametrin suhteen. Muiden parametrien suhteen Energiavirasto soveltaa KPMG:n suosittelemia tarkastelujaksoja.

## 3.6 Verrokkiryhmiä ja niistä laskettujen parametrien määrittely

Verrokkiryhmän valinta WACC-parametrien määrittelyä varten on keskeinen osa prosessia, kun menetelmissä sovellettavan kohtuullisen tuottoasteen määrittelyyn käytetään markkinavetoisia parametreja. Verrokkiryhmä pohjautuu KPMG:n selvityksessä suositeltuun ryhmään, josta Energiavirasto on poistanut sisäisen tarkistusten yhteydessä yhtiöt Fortum Oyj sekä RWE AG, joilla ei Energiaviraston tiedon mukaan ole parametrien määrittelyshetkellä ollut enää relevanttia liiketoimintaa. Lopullinen verrokkiryhmä on yksilöity menetelmäliitteessä 2. Verrokkiryhmässä on myös yhtiöitä, jotka ovat tiedottaneet aikomuksistaan vähentää

<sup>18</sup> KPMG suositteli soveltamaan Damodaranin julkaiseman datasetin viimeisimmän saatavilla olevan kuukauden arvoa, joka pohjautuu 12 kuukauden keskiarvoon.



tai myydä kokonaan pois osuuksiaan verkkoliiketoiminnasta, kuten SSE sekä kansallistettava EDF.

Koska verrokkiyhtiöillä voi olla myös muuta, mahdollisesti korkeampirisikisempää liiketoimintaa säännellyn verkkoliiketoiminnan lisäksi konsernitasolla, sovelletaan verrokeista johdettavien parametrien (velaton beeta-arvo, pääomarakenne ja vieraan pääoman velkapreemio) kohdalla verrokkiryhmän mediaaniarvoa, jos verrokkiyhtiöiden keskimääräinen säännellyn verkkoliiketoiminnan osuus ylittää viimeisimpien saatavilla olevien tilinpäätöstietojen perusteella 50 % koko konsernin liikevaihdosta. Muussa tapauksessa sovelletaan velattoman beeta-arvon sekä vieraan pääoman velkapreemion laskennassa verrokkiryhmän vaihteluvälin alempaa neljänestä, ja pääomarakenteen suhteen pääoman velan osuuden ylempää neljänestä. Tällä minimoidaan riskiä, että kohtuullisen tuottoasteen laskennassa sallitaan verkkotoimintaan sidotulle pääomalle korkeampi tuottoaste, joka ei heijasta säännellyn verkkoliiketoiminnan riskitasoa ja liiketoimintaan sidotulle pääomalle vaadittavaa tuottoastetta.

Sähkön jakeluverkon ja suurjännitteisen jakeluverkon verrokkiryhmän relevanttiuden arviointi on esitetty taulukossa 1. Koska verrokkiyhtiöistä muodostuva keskiarvo alittaa 50 prosentin tason, sovelletaan vuosina 2024–2025 verrokeista johdettujen parametrien osalta vaihteluvälin alakvartiilia ja pääomarakenteen velan osuuden suhteen yläkvartiilia.

Verrokkiyhtiö	Relevantin verkkoliiketoiminnan %-osuus konsernin liikevaihdosta 2022	Lähde (konsernin vuosikertomus)
E ON SE	17 %	2022 s. 280
Edison International	52 %	2022 s. 24 ja 98
EDP Energias de Portugal SA	16 %	2022 s. 362
Electricite de France SA	12 %	2022 s. 26
Enel SpA	16 %	2022 s. 195
Iberdrola SA	34 %	2022 s. 67
SSE PLC	18 %	2022 s. 226
<b>Keskiarvo</b>	<b>24 %</b>	

*Taulukko 1: Sähkön jakeluverkon ja suurjännitteisen jakeluverkon verrokkiryhmä ja sen relevanttiuden arviointi*

Kohtuullisen tuottoasteen parametreja tullaan päivittämään menetelmäjakson aikana käyttäen ennalta määriteltyä verrokkiryhmää. Tämä asettaa vaatimuksia sil-



le, että myös päivityksen yhteydessä täytyy sovellettavilla verrokkiyhtiöillä olla relevanttia verkkoliiketoimintaa.

## 4 Kannustimet

### 4.1 Laatukannustin

Laatukannustimen perusrakenne 6. ja 7. valvontajaksolla on tarkoitus pitää aiemmilta valvontajakoilta totutun kaltaisena. Kannustimen muutokset liittyvät pääosin käytettävien parametrien eli yksikköhintojen ja tunnuslukutietojen ajantasaisuuteen.

#### 4.1.1 KAH-yksikköhintojen päivittäminen

Laatukannustimessa on vuodesta 2008 alkaen vuoteen 2023 saakka sovellettu indeksikorjaamalla keskeytyksestä aiheutuvan haitan yksikköhintoja, jotka perustuvat vuosina 2005<sup>19</sup>, 2006<sup>20</sup> ja 2007<sup>21</sup> tehtyihin tutkimuksiin. Seuraava menetelmajakso ulottuu jo vuosille 2024–2031, jolloin tarkasteltavien vuosien ja sovellettavien yksikköhintojen taustalla olevien tutkimusten välillä on suurimmillaan jo 26 vuotta. Tällä välillä verkonhaltijoiden asiakkaiden sähkökäyttö on muuttunut merkittävästi eikä vanhojen tutkimusten määrittelemä haitta välttämättä kuvaa nykypäivänä sähkökatkojen aiheuttamaa haittaa. Edellä mainittuihin selvityksiin pohjautuvat yksikköhinnat on myös määritelty vuoden 2005 vuoden rahanarvossa, jolloin vuonna 2031 yksikköhintoja jouduttaisiin indeksikorjaamaan 26 vuodela.

Edellä mainittujen perusteluiden vuoksi Energiavirasto päätyi kesällä 2022 tilaamaan AFRY Management Consulting Oy:ltä selvityksen keskeytyksen aiheuttaman haitan kustannuksista<sup>22</sup>, jonka mukaisia uusimpaan tutkimustietoon pohjautuvia keskeytyksestä aiheutuvan haitan yksikköhintoja esitetään käytettävän sähkön jakeluverkkotoiminnan valvontamenetelmissä 6. ja 7. valvontajaksolla.

#### 4.1.2 Pienjänniteverkon keskeytykset

Energiavirasto on vuonna 2015 sähköverkkotoiminnan tunnusluvuista ja niiden julkaisemisesta annetun määräyksen (1730/002/2015) myötä alkanut vuodesta 2016 alkaen keräämään jakeluverkonhaltijoilta energiapainotettuja tunnuslukutietoja pienjänniteverkon keskeytysmääristä ja -ajoista. Nykyisin voimassa olevaan

<sup>19</sup> Teknillinen korkeakoulu, Tampereen teknillinen yliopisto / Silvast Antti, Heine Pirjo, Lehtonen Matti, Kivikko Kimmo, Mäkinen Antti, Järventausta Pertti, Sähköjakelun keskeytyksistä aiheutuva haitta, 12/2005

<sup>20</sup> Lappeenrannan teknillinen yliopisto / Honkapuro Samuli, Tahvanainen Kaisa, Viljainen Satu, Lassila Jukka, Partanen Jarmo, Kivikko Kimmo, Mäkinen Antti, Järventausta Pertti, DEA-mallilla suoritettavan tehokkuusmittauksen kehittäminen, 12/2006

<sup>21</sup> Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Tampereen teknillinen yliopisto / Honkapuro Samuli, Tahvanainen Kaisa, Viljainen Satu, Partanen Jarmo, Mäkinen Antti, Verho Pekka, Järventausta Pertti, Keskeytystunnuksien referenssiarvojen määrittäminen, 5/2007

<sup>22</sup> AFRY Management Consulting Oy / Tkachenko Evgenia, Vihavainen Petri, Selvitys keskeytyksen aiheuttaman haitan kustannuksista, marraskuu 2022

määräykseen sähköverkkotoiminnan tunnusluvuista ja niiden julkaisemisesta (2167/002/2016) ei tältä osin tehty muutoksia.

6. valvontajaksosta alkaen pienjänniteverkon keskeytystunnusluvut huomioidaan myös sähköjakeluverkonhaltijoiden laatukannustimen laskennassa. Sähköverkonhaltijoiden asiakkaiden näkökulmasta sillä, mistä verkonhaltijan verkon osasta keskeytys aiheutuu, ei ole vaikutusta koettuun haittaan. Näin ollen pienjännitejakeluverkon keskeytykset on perusteltua huomioida laatukannustimen laskennassa keski- ja suurjännitejakeluverkkoihin nähden yhtenäisellä tavalla.

#### 4.1.3 Suurjännitteisen jakeluverkon energiapainotus

Energiavirasto on aiemmin mainittujen sähköverkkotoiminnan tunnusluvuista ja niiden julkaisemisesta annettujen määräysten myötä alkanut vuodesta 2018 alkaen keräämään jakeluverkonhaltijoilta ja suurjännitteisen jakeluverkon haltijoilta liityntäpisteiden keskimääräisten keskeytystunnuslukujen lisäksi myös liityntäpisteiden keskeytysten keskimääräisiä energiapainotettuja keskeytystunnuslukuja.

6. valvontajaksosta alkaen eri jännitetasojen laatukannustimen laskentaa yhdenmukaistetaan siirtymällä käyttämään myös suurjännitteisen jakeluverkon osalta energiapainotettuja keskeytystunnuslukuja. Energiapainotus keskeytystunnusluvuissa suhteuttaa keskeytysten määrät ja pituudet liityntäpisteiden käyttämän energiamäärän mukaisesti, mikä kuvastaa paremmin keskeytyksen aiheuttamaa todellista haittaa. Energiapainotusta on suositeltu käytettäväksi suurjännitteisen jakeluverkon laatukannustimessa muun muassa Energiavirastolle vuonna 2013 tehdyssä diplomityössä<sup>23</sup> sekä Energiaviraston Gaia Consulting Oy:llä teettämässä selvityksessä laatukannustimen toimivuudesta ja kehitystarpeista vuosille 2016–2023<sup>24</sup>.

#### 4.1.4 Suunniteltujen suurjänniteverkon keskeytyksiä ei huomioida laatukannustimessa

Energiavirasto on kerännyt tietoa suurjänniteverkon suunnitelluista keskeytyksistä. Suurjänniteverkon asiakkaiden luonteesta johtuen suunniteltujen keskeytysten laskennallinen haitta ei aina kuvaa todellista haittaa asiakkaille. Verkonhaltijat sopivat pääsääntöisesti keskeytyksistä yhdessä asiakkaiden kanssa, jolloin asiakkaat pystyvät ajoittamaan omat huoltoseisokit, asennukset ja muut sähkötöntä aikaa vaativat toimenpiteet samaan aikaan suunniteltujen keskeytysten kanssa. Myöskään kantaverkonhaltijan laatukannustimessa suunniteltuja keskeytyksiä ei

<sup>23</sup> Heikkilä, Tuukka, Sähköverkon toimitusvarmuuteen liittyvien valvontamenetelmien kehittäminen, 9.10.2013

<sup>24</sup> Gaia Consulting Oy, Karttunen Ville, Vanhanen Juha, Partanen Jarmo, Matschoss Kaisa, Bröckl Marika, Haakana Juha, Hagström Markku, Lassila Jukka, Pesola Aki ja Vehviläinen Iivo, Selvitys laatukannustimen toimivuudesta ja kehitystarpeista vuosille 2016–2023, 27.10.2014



huomioida ja suurjännitteisen jakeluverkon suunniteltujen keskeytysten pois jättäminen laatukannustimesta yhtenäistää Energiaviraston regulaatiota eri suurjännitteisten verkkotyyppeiden kesken.

Lisäksi jakeluverkonhaltijoille tehtyjen simulointien perusteella suunniteltujen keskeytysten poisjättämisellä on hyvin pieni vaikutus kannustimen kokonaisvaikutuksiin.

#### 4.1.5 Vertailutasossa käytettävät vuodet

Energiavirasto on 4. valvontajaksosta alkaen soveltanut laatukannustimessa kahdeksan vuoden vertailutasoa. Kahdeksan vuoden pituista vertailutasoa suositellaan laajasti laatukannustimeen liittyvissä selvityksissä kuten aiemmin mainitussa Gaia Consulting Oy:n selvityksessä sekä työ- ja elinkeinoministeriön asettaman Akateemisen työryhmän lausunnossa<sup>25</sup>, jossa todetaan seuraavasti: ”Koska vikatilanteet, erityisesti suurhäiriöt, ovat satunnaisia, antaa nykyisin käytetty kahdeksan vuoden aikajänne historiatiedoissa luotettavan kuvan keskeytyskustannusten todellisesta tasosta ja yhtiön toimintaympäristöstä. Tähän on päädytty jo aikanaan myös raportissa (Honkapuro 2007). Yhden valvontajakson pituinen ajanjakso ei anna riittävän hyvää kuvaa todellisesta toimintaympäristöstä vastaavasta keskeytyskustannusten tasosta.”

Jotta sovellettava vertailutaso kuvastaisi mahdollisimman hyvin sähkönjakeluyhtiöiden relevanttia keskeytyshistoriatietoa, sovelletaan 6. ja 7. valvontajaksolla edellisten valvontajaksojen tapaan uusinta mahdollista kahdeksan vuoden vertailutasoa. Näin ollen 6. valvontajaksolla vertailutaso muodostuu vuosista 2016–2023 sekä 7. valvontajaksolla vuosista 2020–2027. Suurjännitteisen jakeluverkon osalta käytetään poikkeuksellisesti 6. valvontajaksolla vertailutasona vuosien 2018–2023 eli kuuden vuoden vertailutasoa. Syynä tähän on siirtyminen käyttämään energiapainotettuja keskeytystietoja, joita Energiavirasto on kerännyt verkonhaltijoilta vuodesta 2018 alkaen. 7. valvontajaksolla myös suurjännitteisen jakeluverkon osalta siirrytään kahdeksan vuoden vertailutasoon.

## 4.2 Tehostamiskannustin

### 4.2.1 Kuvaus nykyisestä menetelmästä

Sähkön jakeluverkkotoiminnan valvontamenetelmien kannustimiin sisältyy operatiivisen toiminnan tehokkuutta tarkasteleva elementti, jonka tarkoituksena on ohjata verkonhaltijoita toimimaan kustannustehokkaasti. Verkkotoiminnan voidaan

<sup>25</sup> Järventausta Pertti, Collan Mikael, Liski Matti, Huhta Kaisa, Akateeminen työryhmä sähkönsiirron ja -jakelun tariffien laskentamenetelmistä, työryhmän lausunto Energiavirastolle, 31.5.2022



katsoa olevan tehokasta, kun toimintaan käytetyt panokset ovat mahdollisimman pienet suhteessa saatuihin tuotoksiin. Tehostamiskannustin kohdistuu verkonhaltijan muuttuviin kustannuksiin, eli kontrolloitavissa oleviin operatiivisiin kustannuksiin. Yksittäisen verkonhaltijan operatiivisen toiminnan tehostamispotentiaali havaitaan vertaamalla yhtiön toteutuneita kustannuksia kustannusrintaman mukaisiin tehokkaisiin kustannuksiin.

Sähkön jakeluverkkotoiminnan osalta tehokkaan verkkotoiminnan mukaista kustannustasoa arvioidaan tehokkuusmittauksen menetelmin, jolloin kaikkien verkonhaltijoiden panos- ja tuotostietojen perusteella estimoidaan tehokasta toimintaa kuvaava kustannusrintama. Koska sähkön jakeluverkkotoimintaan sovellettu kustannusrintamamalli ja siinä sovellettu estimointimenetelmä on sinänsä kompleksinen sisältäen suuren määrän estimoitavia parametreja, katsoo virasto aiheelliseksi avata nykyisin sovellettavan mallin taustoja hieman tarkemmalla tasolla.

Aluksi esitetään katsaus tehostamiskannustimen nykyisen mallin talousteoreettiseen viitekehykseen. Tämän jälkeen käsitellään malliin kuudennelle ja seitsemännelle valvontajaksoille ehdotettuja muutoksia sekä perusteet muutosten taustalla. Lopuksi esitellään lyhyesti kuudennen valvontajakson alustavan estimoinnin tuloksia.

#### 4.2.1.1 Tehostamiskannustimen kehitys osaksi valvontamenetelmiä

Energiavirasto on kehittänyt tehokkuusmittausta osaksi sähkön jakeluverkkotoiminnan valvontaa vuodesta 1998 lähtien ja teettänyt lukuisia tutkimuksia ja asiantuntijaselvityksiä tehokkuusmittaukseen liittyen. Energiavirasto on pyrkinyt johdonmukaisesti kehittämään sovellettavaa mallia uusimman tutkimustiedon sekä mallin käytännön soveltamisesta saadun kokemuksen perusteella. Näin ollen myös tehokkuusrintaman estimoinnissa sovellettua menetelmää, mallispesifikaatiota ja muuttujavalintoja on muutettu tai täydennetty eri valvontajaksoilla.

Tehostamiskannustin on ollut osana jakeluverkonhaltijoiden valvontamenetelmien kannustinmekanismeja sekä kohtuullisen tuoton laskentaa Energiaviraston siirtyessä valvontajaksoittain toteutettavaan etukäteissäätelyyn vuonna 2005.

#### 4.2.1.2 Nykyisin sovellettavan kustannusrintamamallin talousteoreettinen viitekehys

Energiaviraston nykyisin soveltama menetelmä kohtuullisen operatiivisen kustannustason arvioinnissa perustuu aiheen tutkimuskirjallisuudessa vakiintuneen mittatikkukilpailuun (*yardstick competition*), jossa luodaan kustannuskilpailun kehys monopoliyhtiöiden välille, jotka eivät toimintansa luonteen tai lainsäädännön puolesta kohtaa kustannuskilpailua. Useimmiten sovellettu käytäntö mittatikkukilpailusta verkkotoimialalla perustuu tehokkaan toiminnan mukaisten muuttuvien kus-



tannusten (tai operatiivisten kustannusten, OPEX) tai kokonaiskustannusten (operatiiviset kustannukset + pääomakustannukset, TOTEX) mallintamiseen.

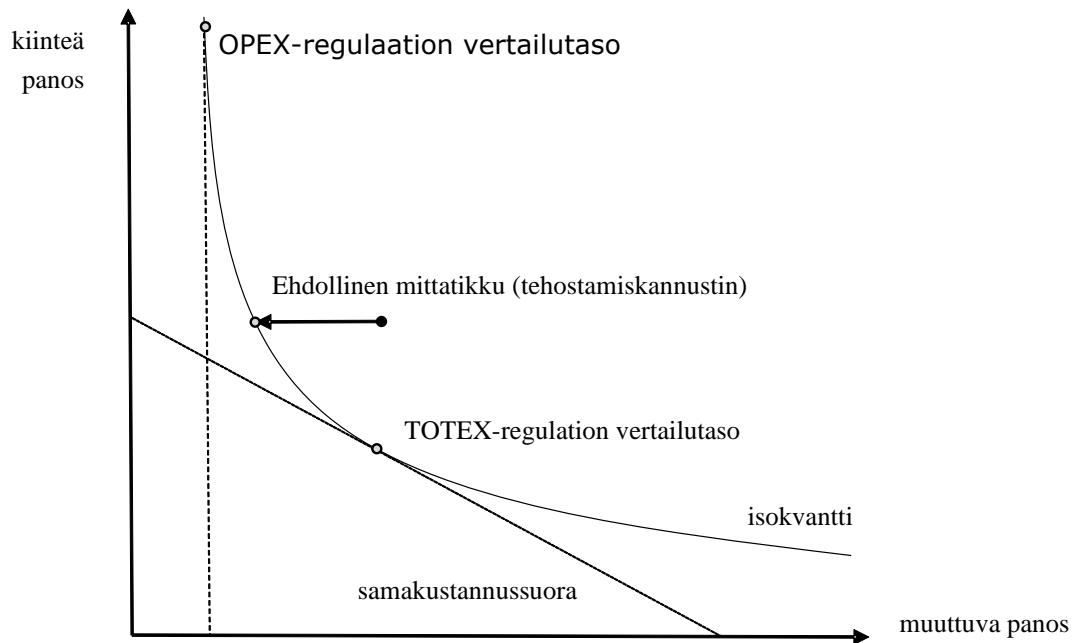
Sekä operatiivisten kustannusten että kokonaiskustannusten sääntelyyn liittyy tiettyä ongelmallisuutta kannustinvaikutusten näkökulmasta. Kokonaiskustannuksiin perustuvan regulaation ongelmaksi voi muodostua se, että siinä kaikki kustannukset oletetaan muuttuviksi kustannuksiksi eikä se välttämättä huomioi riittävässä määrin investointiriskiä ja näin se voi hillitä tarpeellisia pääomainvestointeja. Esimerkiksi juuri verkkotoimialoilla investointipäätökset tehdään koskemaan kymmeniä vuosia ja pääoman sopeuttaminen on vaikeaa lyhyellä aikavälillä. Toisaalta ainoastaan operatiivisiin kustannuksiin perustuva regulaatio voi luoda verkko-yhtiöille kannustimet korvata operatiivisia kustannuksia liiallisilla investoinneilla ja näin kannustaa yli-investointeihin, jos yhtiöiden investointeja verkkopääomaan ei rajoiteta muilla keinoin.

Kuosmanen & Johnson ovat selvityksessään<sup>26</sup> esittäneet kuvattuun kannustinongelmaan ratkaisuna ehdollista mittatikkukilpailua, jossa kustannuskilpailu verkko-yhtiöiden välillä käydään muuttuvien kustannusten suhteen, kuitenkin huomioiden verkkopääoman. Käytännössä mallissa siis huomioidaan kaksi erillistä panosmuuttujaa eli operatiiviset kustannukset muuttuvana panoksena, johon kohdistetaan tehostamistavoite sekä verkonarvo kiinteänä panoksena, johon ei kohdisteta tehostamistavoitetta. Nimensä mukaisesti ehdollisessa mittatikkukilpailussa tehokkaan toiminnan mukaisen operatiivisten kustannusten taso kuitenkin estimoidaan ehdollisena yhtiön pääoman suhteen. Ehdollisen mittatikkukilpailun avulla voidaan näin ollen lieventää sekä operatiivisiin kustannuksiin liittyvää yli-investointien ongelmaa että kokonaiskustannuksiin liittyvää investointien rajoittamisen ongelmaa.

---

<sup>26</sup> Kuosmanen, T., Johnson, A.L., Condition yardstick competition in energy regulation, The Energy Journal 41, 2020





**Kuvio 1:** Ehdollinen mittatikkukilpailu (lähde: Kuosmanen & Johnson (2020))

Kuviossa 1 on havainnollistettu ehdollisen mittatikkukilpailun talusteoreettista viitekehystä. Ainoastaan muuttuviin kustannuksiin perustuvassa sääntelyssä yhtiöt pyrkisivät minimoimaan operatiivisia kustannuksia ja kustannukset minimoiva vertailutaso on esitetty pystysuoran yläkohdan pisteessä. Muuttuvan kustannuksen minimoiva piste vaatisi kuitenkin yhtiöltä erittäin merkittäviä investointeja verkkopääomaan ja tämä johtaisi yli-investointeihin, jotka eivät olisi kokonaistaloudellisesti järkeviä. Vastaavasti kokonaiskustannuksiin perustuvan sääntelyn mukainen vertailutaso on kuvaajassa esitetty pisteenä, jossa samakustannussuora ja panosten teknisiä korvaavuusmahdollisuuksia kuvaava samatuotoskäyrä eli isokvantti sivuavat toisiaan. Piste kuvaa kiinteän ja muuttuvan panoksen käytösuhdetta, jossa kokonaiskustannukset minimoituvat. Kuitenkin kuten edellä on todettu, on pääomakantaa hyvin vaikea sopeuttaa lyhyellä aikavälillä kohti optimitasoa.

Ehdollisen mittatikkukilpailun perusajatuksena on vakioida kiinteätä panosta kuvaava verkkopääoma lyhyellä aikavälillä, mutta kuitenkin huomioida se kohtuullisen operatiivisen kustannuksen tason arvioinnissa. Ehdollisen mittatikkukilpailun vertailutaso kuviossa 1 on se samatuotoskäyrän piste, johon kuvion nuoli osoittaa. Käytännössä nuolen etäisyys kuvaa verkkoyhtiön tehostamispotentiaalia ja tehostamiskannustinta, eli lähtöpiste on verkkoyhtiön nykyinen kustannustaso ja päätepiste samatuotoskäyrällä on tehokkaan toiminnan mukainen vertailutaso.



Näin ollen tehostamiskannustimen tarkoituksena on lyhyellä aikavälillä ohjata verkkoyhtiötä siirtymään kohti samatuotoskäyrän kuvaamaa tehokasta kustannusrintamaa.

Pitkällä aikavälillä kiinteää panosta eli verkkopääomaa tulisi sopeuttaa kohti kokonaiskustannukset minimoivaa pistettä. Koska ehdollinen mittatikkukilpailu ei vaadi pääoman sopeuttamista, on muuttuvan kustannuksen eli operatiivisten kustannusten tehokkaan vertailutason saavuttaminen mahdollista lyhyellä aikavälillä. Näin ollen ehdollinen mittatikkukilpailu ei kannusta verkkoyhtiötä korvaamaan muuttuvia kustannuksia kiinteällä pääomalla (yli-investoinnit) eikä toisaalta perusteetta rankaise yhtiötä aiemmista investointipäätöksistä. Koska malli huomioi operatiivisten kustannusten tason ehdollisena verkkopääomamäärän suhteen, voidaan mallin katsoa suhtautuvan neutraalisti myös erilaisten operatiivisten ratkaisuiden käytölle verkkotoiminnassa. Näin ollen malli ei rajoita esimerkiksi kokonaistaloudellisesti tehokkaiksi osoittautuvien erilaisten joustomenetelmien käyttöä tai kehittämistä.

Kuten sanottua on Energiavirasto soveltanut vuodesta 2016 lähtien esitetyn mukaista ehdollista mittatikkukilpailua, jossa sääntely kohdistuu operatiivisiin kustannuksiin kuitenkin huomioiden myös verkkoyhtiön verkkopääoman eli kiinteät kustannukset. Neljännen valvontajakson alussa käyttöönotettu malli perustuu Energiaviraston Sigma-Hat Economics Oy:ltä tilaamaan selvitykseen<sup>27</sup> vuodelta 2014.

#### 4.2.2 Tehostamiskannustimen muutosesitys 6. ja 7. valvontajaksolle

Osana valvontamenetelmien kehittämistyötä kuudennelle ja seitsemännelle valvontajaksolle Energiavirasto teetti sähkön jakeluverkkotoiminnan tehokkuusmittauksen osalta ECKTA Oy:llä selvityksen<sup>28</sup>, jossa arvioitiin nykyisin sovellettavaa menetelmää, mallispesifikaatiota sekä panos- ja tuotosmuuttujia. Selvityksessä nähtiin Energiaviraston nykyisin soveltaman ehdolliseen mittatikkukilpailuun perustuvan mallin olevan edelleen suositeltava vaihtoehto kontrolloitavissa olevien operatiivisten kustannusten vertailutason määrittämiseksi, eikä selvityksessä ehdotettu malliin perustavanlaatuisia muutoksia. Selvityksessä kuitenkin suositeltiin tehtävän tiettyjä muutoksia sovellettavan menetelmän sekä mallissa käytettävien muuttujien osalta, lähinnä mallin ennustekyvyn ja kannustinvaikutusten näkökul-

<sup>27</sup> Sigma-Hat Economics Oy / Kuosmanen, T., Saastamoinen, A., Keshvari, A., Johnson, A., Parmeter, C., Tehostamiskannustin sähkön jakeluverkkoyhtiöiden mallissa, 2014

<sup>28</sup> ECKTA Oy / Kuosmanen, T., Kuosmanen, N., Dai, S., Kohtuullinen muuttuva kustannus sähkön jakeluverkkoyhtiöiden valvontamallissa: Ehdotus tehostamiskannustimen kehittämiseksi 6. ja 7. valvontajaksolla vuosina 2024–2031, 12.9.2022



masta. Energiaviraston esittämät kehittämis ehdotukset tehostamiskannustimeen kuudennelle ja seitsemännelle valvontajaksolle:

StoNED-menetelmän kehitys:

- Varjohintojen jakauman rajaaminen

Mallin muuttajat:

- Verkon jälleenhankinta-arvon (JHA) korvaaminen nykykäyttöarvolla (NKA)
- Häviösähköprosentin huomioiminen kontrollimuuttujana

Yleinen tehostamistavoite:

- Yleinen tehostamistavoite kuudennella valvontajaksolla 0 % ja seitsemännellä valvontajaksolla 1 %

Kustannusrintaman päivityssykli:

- Tehokkuusrintama estimoidaan kuudennella ja seitsemännellä valvontajaksolla kahden vuoden välein

Vertailutason laskenta:

- Yhtiökohtaisen vertailutason laskennassa huomioidaan kunkin vuoden NKA sekä toteutunut KAH-arvo

Energiaviraston esittämiä muutosehdotuksia ja niihin liittyviä perusteita käsitellään seuraavaksi.

#### 4.2.2.1 Varjohintojen vaihteluvälin rajoittaminen

Kustannusrintamaestimoinnissa saatavat tuotosten ja panosten varjohinnat tulkitaan taloustieteen näkökulmasta rajakustannuksiksi. Energiaviraston soveltaman tehokkuusmittausmenetelmän kontekstissa rajakustannuksella kuvataan tuotostai panosyksikön lisäämisen vaikutusta operatiiviseen kustannukseen. Jokaiselle tuotokselle sekä kiinteälle panokselle estimoidaan käytössä olevan havaintoaineiston perusteella varjohinnat, ts. rajakustannukset. Varjohinnat puolestaan toimivat toteutuneiden yhtiökohtaisten tuotos- ja panoshavaintojen kertoimina laskettaessa varjohintaprofiiliin mukaista kohtuullista kustannustasoa. Monopolitoiminnassa varsinaisten markkinoiden puuttuessa kustannusrintamamallin varjohinnat voidaan tulkita virtuaalisiksi markkinoiksi, joiden puitteissa yhtiöt kilpailevat kustannustehokkuudessa toisiin yhtiöihin verrattuna.



Energiaviraston nykyisin soveltamassa menetelmässä varjohintojen asetanta on toteutettu siten, että kullekin yhtiölle kohtuullista kustannustasoa laskettaessa valikoituu kustannustason maksimoiva varjohintaprofiili ja yhtiön toiminta näytetään kaikkein kilpailukykyisimmässä valossa. Toisin sanoen varjohintaprofiilien valikoitumismenettely maksimoi myös koko toimialan tehokkuuden. Toisistaan poikkeavat varjohinnat huomioivat verkonhaltijoiden erilaisen tuotosrakenteen ja erilaiset varjohintaprofiilit painottavat tuotoksia eri tavoin kustannustekijöinä. Yhtiökohtaiset ja vuosittaiset vaihtelut varjohinnoissa voivatkin olla suuria.

ECKTA Oy:n selvityksessä ehdotetaan edelleen käytettäväksi samaa logiikkaa yhtiökohtaisten varjohintaprofiilien määräytymiseksi, eli kaikista varjohintaprofiileista yhtiölle valikoituu operatiivisten kustannusten vertailutason maksimoiva varjohintaprofiili. Selvityksessä kuitenkin suositellaan rintamaestimoinnissa saatavien varjohintojen rajoittamista, jolloin käytännössä varjohintojen jakaumasta rajataan ääriarvot pois kustannusten vertailutason laskennassa.

Varjohintojen vaihteluvälin rajoittaminen on perusteltua mallin ennustekyvyn parantamisen kannalta sekä niin sanotun ylisovittamisen (*overfitting*) näkökulmasta. Verkkoyhtiöiden tuotosprofiilin voidaan katsoa muuttuneen kuluneiden vuosien aikana, joka näytetään esimerkiksi siirretyn energian ajoittain merkittävänäkin vuosikohtaisena vaihteluna. Sekä toimialan sisältä että sen ulkopuolelta tulevat muutokset voivat vaikuttaa tulevaisuudessa entistä enemmän sähkön kulutukseen ja näin ollen siirretyn sähköenergian määrään, jolloin myös kohtuullisten kustannusten mallintamiseen käytetyn kustannusrintamallin tulisi kyetä nykyistä paremmin ennustamaan kustannustasoa myös käytetyn havaintoaineiston ulkopuolella.

Toisaalta varjohintojen rajoittaminen on perusteltua myös ylisovittamisen ehkäisemisen kannalta. Tutkimuskirjallisuudessa ylisovittamiseen viitataan ilmiössä, jossa malli selittää "liian" hyvin käytettyä aineistoa. Ylisovittamisen ongelmassa mallin selityskyky on hyvä käytetyn havaintoaineiston puitteissa ja malli minimoi empiiristä riskiä, mutta se ei välttämättä kykene huomioimaan käytetyn havaintoaineiston ulkopuolisia havaintoja. Toisin sanoen malli ei kykene mallintamaan uutta dataa, jolloin mallin ennustekyky on heikko. Ylisovittaminen on kustannusrintamallin kannalta relevantti ongelma ensinnäkin siksi, että malli on kompleksinen sisältäen suuren määrän estimoitavia parametreja, joita sitovat kustannusrintaman muotoa koskevat teoreettiset rajoitteet. Toiseksi Energiaviraston soveltama tehokkuusmittauskäytäntö perustuu ex ante -käytäntöön, jolloin tuleville vuosilla sovellettava kustannusten vertailutaso määritellään menneiden vuosien havaintoaineistoon perustuen. Käytännössä siis sovellettava kustannusrintamallin estimoidaan aikaisempien valvontajaksojen havaintoaineiston perusteella,



mutta estimoituja parametriarvoja sovelletaan tulevan valvontajakson kohtuullisen muuttuvan kustannustason määrittämiseen. Tästä johtuen ECKTA Oy:n selvityksessä on erityisesti tutkittu mallin ennustekykä parantavia muutosehdotuksia.

Selvityksessä on testattu varjohintojen rajoittamista eri käytännöin sekä arvioitu kunkin vaihtoehdon vaikutuksia mallin ennustekykään. Varjohintojen rajoittamisen vaikutusta mallin ennustekykään on testattu jakamalla Energiaviraston toimitama yhtiökohtainen havaintoaineisto vuosilta 2008–2020 niin sanottuun harjoitusjaksoon (*training set*, vuodet 2008–2016) ja testijaksoon (*test set*, vuodet 2017–2020). Kustannusrintamamallin parametrit on estimoitu ensin harjoittelujaksolle, jonka jälkeen parametreja on sovellettu testijoukkoon. Näin kyetään kuvaamaan mallin ennustekykä, jota puolestaan voidaan mitata keskimääräisen neliövirheen neliöjuuren (root mean squared error, RMSE) avulla. Testattuja vaihtoehtoisia mallispesifikaatioita on lopulta verrattu Energiaviraston neljännellä ja viidennellä valvontajaksolla soveltamaan malliin.

Parhaan ennustekyvyn mallien vertailussa tuottaa selvityksessä suositeltu menetelmä, jossa kunkin tuotos- ja panosmuuttujan varjohintoja rajoitetaan erikseen. Näin ollen kunkin muuttujan mittakaava ja toisaalta vaihteluväli tulevat edelleen huomioiduksi. Selvityksen perusteella suositellaan rajaamaan kunkin tuotos- ja panosmuuttujan varjohintojen jakauman ylin ja alin desiili (ts. pienemmät 10 % ja suurimmat 10 %).

Koska kustannusrintama estimoidaan kaikkien jakeluverkkoyhtiöiden tuotos- ja panostietojen perusteella, voivat vapaasti määräytyvät varjohinnat ilman rajoituksia johtaa epärealistisen suuriin rajakustannuksiin ja yliarvioida erityisesti epätyypillisen panos-/tuotosprofiilin omaan verkkoyhtiön kustannustasoa. Epätyypillisellä profiililla viitataan verkkoyhtiöihin, joilla ei välttämättä ole vastaavanlaisen tuotosprofiilin omaavia verrokkoyhtiöitä. Vaikka rajakustannuksissa on luonnollisesti eroja yhtiöiden välillä, on rajakustannusten vaihteluväliä kuitenkin perusteltua rajoittaa, etteivät ne nousisi kohtuuttoman suuriksi. Tehostamiskannustimen periaatteena on kuitenkin asettaa yhtiöiden kontrolloitavissa olevat operatiiviset kustannukset kohtuullisena pidettävälle tasolle.

#### 4.2.2.2 Verkon jälleenhankinta-arvon (JHA) korvaaminen nykykäyttöarvolla (NKA)

Operatiivisten kustannusten ja pääomainvestointien välillä on aina jonkinasteinen korvaavuussuhde, eli sähkön jakeluverkkotoiminnassa investoinneilla verkkopääomaan voidaan välttää operatiivisia kustannuksia ja toisaalta operatiivisilla toimilla voidaan pitkittää investointipäätöstä. Tästä korvaavuussuhteesta johtuen kiinteän panosmuuttujan vaikutus Energiaviraston soveltamassa ehdollisen mittatik-



kukilpailun mallissa on aina kontrolloitavissa olevien operatiivisten kustannusten vertailutasoa pienentävä. Käytännössä jos yhtiön verkkopääoman arvo suhteessa tuotosten tasoon on pieni, voidaan tällä perustella yhtiön korkeammat operatiiviset kustannukset ja päinvastoin. Näin ollen malli huomioi neutraalisti erilaisten operatiivisten ratkaisujen käyttöä verkkotoiminnassa eikä se rajoita esimerkiksi erilaisten joustomenetelmien hyödyntämistä verkkotoiminnassa.

Neljännellä ja viidennellä valvontajaksolla sovelletussa mallissa ehdollisen mittatikkukilpailun mukaista kiinteää panosta, eli verkkopääomaa, mallinnettiin jakeluverkkoyhtiöiden verkon jälleenhankinta-arvon avulla. ECKTA Oy:n selvityksessä on kuitenkin suositeltu kiinteätä panosta kuvaavan verkon jälleenhankinta-arvon (JHA) korvaamista verkon nykykäyttöarvolla (NKA).

Koska verkon nykykäyttöarvo lasketaan verkon jälleenhankinta-arvon perusteella, mutta siinä huomioidaan verkkopääoman laskennalliset tasapoistot, voidaan katsoa nykykäyttöarvon kuvaavan paremmin verkon pääomakannan arvoa kyseisenä vuonna. Jälleenhankinta-arvon korvaaminen nykykäyttöarvolla on perusteltua myös siksi, että nykykäyttöarvo huomioi verkon korvausinvestoinnit, jotka eivät puolestaan vaikuta verkon jälleenhankinta-arvoon. Korvausinvestoinnit voivat osaltaan vähentää operatiivisia kustannuksia ja näin ollen ne on perusteltua huomioida myös operatiivisten kustannusten vertailutason määrittämisessä. NKA:n huomioiminen kiinteää panosta kuvaavana muuttujana voidaan katsoa kannustavan verkkoyhtiöitä osaltaan investoimaan kokonaistaloudellisesti.

Selvityksessä on tutkittu verkon jälleenhankinta-arvon korvaamista nykykäyttöarvolla myös kustannusrintamamallin ennustekyvyn kannalta. Selvityksessä on keskitytty nykyisen mallin sekä edellisessä luvussa esitellyn painorajoitetun mallin vertailuun. Mallin ennustekyvyn vertailu nykykäyttöarvon ja jälleenhankinta-arvon välillä toteutettiin jakamalla havaintoaineisto samalla tavoin harjoitus- ja testijakssoon sekä mittaamalla ennustetarkkuutta keskineliöpoikkeaman avulla. Selvityksen tulosten perusteella nykykäyttöarvon käyttö kiinteänä panoksena parantaa mallin ennustetarkkuutta sekä harjoitusjaksolla että testijaksolla. Paras ennustetarkkuus saadaankin käyttämällä painorajoitettua mallia, jossa kiinteänä panoksena mallinnetaan verkon nykykäyttöarvo. Näin ollen verkon jälleenhankinta-arvon korvaaminen nykykäyttöarvolla kiinteätä panosta kuvaavana muuttujana on perusteltu myös mallin ennustekyvyn kannalta.

Jakeluverkon jälleenhankinta-arvo oli vuosikohtaisen vertailutason laskennassa neljännellä valvontajaksolla kiinnitetty vuosien 2011–2014 keskimääräiselle tasolle ja viidennellä valvontajaksolla vuosien 2015–2018 keskimääräiselle tasolle. Keskiarvottamista käytettiin vähentämään verkonarvoa kuvaavan muuttujan vaih-



telun vaikutusta kohtuullisten kontrolloitavissa olevien operatiivisten kustannusten määrittämisessä. Kuudennella ja seitsemännellä valvontajaksolla keskiarvot-  
tamisesta kuitenkin luovutaan, jotta pääomakannassa tapahtuvat muutokset tuli-  
sivat huomioiduksi myös vuosikohtaisen kohtuullisen operatiivisen kustannuksen  
laskennassa. Näin ollen siis kunkin vuoden kustannusten vertailutaso laskennas-  
sa käytetään aina kyseisen vuoden nykykäyttöarvoa.

#### 4.2.2.3 Häviösähköprosentin lisääminen kontrollimuuttujaksi

ECKTA Oy:n selvityksessä on myös suositeltu lisättävän malliin kontrollimuuttu-  
jaksi jakeluverkkoyhtiöiden vuosittaisia häviösähköprosentteja, jonka muuttujana  
voidaan katsoa olevan yhteydessä jakeluverkon tekniseen suorituskykyyn.

Häviösähköprosentin käyttöä mallissa kontrollimuuttujana on perusteltu niin kut-  
sutun endogeenisuusharhan lieventämisen kannalta. Ekonometriassa endogeeni-  
sella muuttujalla tarkoitetaan mallin selittävää muuttujaa, joka korreloi virheter-  
min kanssa. Endogeenisuudesta aiheutuvaa harhaa korjataan käyttämällä kontrol-  
limuuttujaa, jonka avulla voidaan tarkentaa estimaatteja ja erotella tarkemmin  
selittävien muuttujien vaikutusta virhetermistä. Sähkön jakeluverkkoyhtiöihin so-  
vellettavan kustannusrintamamallin kontekstissa endogeenisuus johtuu pääasias-  
sa siitä, että mallin virhetermi voi korreloida selittävinä muuttujina huomioitujen  
panos- ja tuotosmuuttujien tai toimintaympäristöä kuvaavien tekijöiden suhteen.  
Mikäli selittävä muuttuja on positiivisesti korreloitunut virhetermin kanssa, voi  
malli yliarvioida kyseisen muuttujan vaikutusta mallissa sitomalla mukaansa myös  
tehottomuustermin epäsuoran vaikutuksen. Näin ollen malli saattaa ylikompen-  
soida virhetermin kanssa positiivisesti korreloituneen selittävän muuttujan kus-  
tannusvaikutuksia. Endogeenisuusharhan lieventämiseksi käytetään kontrolli-  
muuttujaa, joka korreloi vahvasti mallin tehottomuustermin suhteen.

ECKTA Oy:n selvityksessä häviösähköprosentin havaitaan korreloivan positiivisesti  
nykyisen mallin regressioresiduaalien kanssa, jolloin estimoidun tehottomuuden ja  
häviösähköprosentin välillä on tilastollinen yhteys. Selvityksessä havaitaan myös  
vuosittaisten häviösähköprosenttien korreloivan negatiivisesti verkkopääomaa ku-  
vaavan nykykäyttöarvo/jälleenhankinta-arvo -suhdeluvun kanssa, viitaten siihen,  
että käyttöiältään vanhemmassa verkossa häviösähkön osuus on suurempi kuin  
uudemmassa verkossa. Lisäksi selvityksessä havaitaan häviösähköprosentin kor-  
reloivan positiivisesti toimintaympäristömuuttujaa kuvaavan liittymä/käyttöpaikka  
-suhdeluvun kanssa, joka puolestaan viittaa häviöitä tulevan suhteellisesti enem-  
män haja-asutusalueilla kuin kaupunkiverkoissa.

Häviösähköprosentin sisällyttäminen malliin kontrollimuuttujaksi nähdään vähen-  
tävän endogeenisuusharhaa ja näin ollen sen sisällyttäminen mallin estimointivai-

heeseen on perusteltua. Selvityksessä ei kuitenkaan suositella häviösähköprosenttia käytettäväksi toimintaympäristöä kuvaavana muuttujana, lähinnä sen kannustinvaikutuksista johtuen. Koska häviösähkön ja kontrolloitavissa olevien operatiivisten kustannusten välillä on positiivinen tilastollinen yhteys, vaikuttaisi häviösähköprosentin sisällyttäminen malliin kustannuksia lisäävästi ja tämä puolestaan loisi kannusteen kasvattaa häviöitä jakeluverkossa. Näin ollen häviösähköprosentti mallinnetaan estimointivaiheessa kontrollimuuttujana, mutta sen vaikutus palautetaan mallin residuaaleihin ennen tehottomuustermin estimointia.

#### 4.2.2.4 Yleinen tehostamistavoite

Käytännössä vuosittainen yhtiökohtainen tehostamistavoite tai tehokkuusluku heijastaa yhtiön staattista tehokkuutta, eli lyhyen aikavälin suoriutumista suhteessa määritelyyn vertailutasoon ja tarjoaa tilannekuvan yhtiön suunnasta kohti pitkän aikavälin tehokkuustasapainoa. Näin ollen tehostamiskannustimeen usein sisältyy myös yleinen tehostamistavoite eli dynaaminen komponentti, jonka avulla huomioidaan teknisen kehityksen aikaansaamaa tehostamispotentiaalia. Taloustieteen käsittein tuotantoteknologian muutos kuvaa tuotantomahdollisuuksien käyrän siirtymää, jolloin samalla panosmäärällä pystytään tuottamaan suurempi tuotostmäärä, tai toisin esittäen sama tuotostmäärä tulisi pystyä tuottamaan vähäisemmällä panoskäytöllä. Yleinen tehostamistavoite siis pyrkii ohjaamaan yhtiöitä kehittämään kustannustehokkuuttaan myös yli ajan. Tehostamiskannustimessa yleinen tehostamistavoite huomioidaan vuosittaisen vertailutason laskennassa.

Toisella ja kolmannella valvontajaksolla sähkön jakeluverkkotoimintaan sovellettiin yhtäläisesti sähkön kantaverkkotoiminnan kanssa 2,06 %:n suuruisia vuosittaista yleisen tehostamistavoitteen tasoa. Tuottavuuskehitystä kuvaava yleisen tehostamistavoitteen määrittely perustui Energiaviraston Gaia Consulting Oy:ltä tilaamaan selvitykseen<sup>29</sup> ja siinä toimialan teknistä kehitystä kuvattiin Malmquistuottavuusindeksin avulla. Virasto tilasi myös neljännen ja viidennen valvontajakson osalta Sigma-Hat Economics Oy:ltä selvityksen<sup>30</sup> yleisen tehostamistavoitteen soveltamisesta. Selvityksessä suositeltiin neljännellä ja viidennellä valvontajaksolla sovellettavaksi vastaavalla tavoin tekniseen kehitykseen perustuen 2 %:n suuruisia tehostamistavoitetta. Energiavirasto lopulta kuitenkin päätyi asettamaan yleisen tehostamistavoitteen arvoksi 0 % sähkön jakeluverkkotoiminnan osalta vuosille 2016–2023. Perusteluna päätökselle oli huomioida yleisen tehostamistavoitteen kautta sekä kansallisen että eurooppalaisen lainsäädäntömuutosten kaut-

<sup>29</sup> Gaia Consulting Oy / Syrjänen, M., Lausunto tuottavuuskehityksen huomioivasta alan yleisestä tehostamistavoitteesta, 9.2.2007

<sup>30</sup> Sigma-Hat Economics Oy / Kuosmanen, T., Saastamoinen, A., Yleinen tehostamistavoite sähkön ja maakaasun siirto- ja jakeluverkkotoiminnan valvontamalleissa sekä tehostamiskannustimen arviointi: Ehdotus Energiaviraston soveltamien menetelmien kehittämiseksi seuraavilla valvontajakoilla





ta verkonhaltijoille tulleet uudet tehtävät. Viraston näkemyksen mukaisesti selkeintä ja riittävällä tasolla oikeellista oli huomioida nämä uusista tehtävistä ja toimintatavoista seuranneet kustannukset ja toisaalta hyödyt toteutuneen oikais-tun tuloksen laskennassa korjaamalla yleisen tehostamistavoitteen tasoa.

Tulevien kuudennen ja seitsemännen valvontajakson osalta Energiavirasto tilasi yleisen tehostamistavoitteen soveltamisesta ECKTA Oy:ltä selvityksen<sup>31</sup>. Selvityk-sessä suositellaan soveltamaan yhdenmukaisesti 2 %:n yleistä tehostamistavoi-tetta kaikilla sähköverkkotoimialoilla. Sähkön jakeluverkkotoiminnan osalta ylei-sen tehostamistavoitteen tasoa on perusteltu tehokkuusmittauksessa tehokkaiksi havaittujen yhtiöiden mahdollisuutena parantaa kustannustehokkuutta yli ajan. ECKTA Oy:n selvityksessä on tutkittu tehokkuusmittauksessa tehokkaimmiksi ha-vaittujen jakeluverkkoyhtiöiden kustannustehokkuuden keskimääristä vuosimuu-tosta. Selvityksen mukaan tehokkain prosentti yhtiöistä on kyennyt parantamaan kustannustehokkuuttaan keskimäärin 3,6 % vuodessa selvityksessä tarkastellulla aikajaksolla 2012–2020. Selvityksessä kuitenkin suositellaan kohtuullistamaan yleistä tehostamistavoitetta ja soveltamaan kaikilla sähköverkkotoimialoilla sa-mansuuruista 2 %:n tasoa.

Energiavirasto esitti ECKTA Oy:n selvityksen mukaisesti valvontamenetelmien suuntaviivaluonnoksessa kuudennella ja seitsemännellä valvontajaksoilla sovellet-tavaksi 2 %:n vuotuista yleisen tehostamistavoitteen tasoa. Kuitenkin suuntavii-valuationsta käsittelevissä lausunnoissa nostettiin korostetusti esiin energiamur-roksen monimutkaistavan sähköjärjestelmää, samalla vaatien lisäsuunnittelua esimerkiksi erilaisten kysyntäjoustopalveluiden, pientuotannon kasvun ja energia-varastojen myötä. Uudenlaiset toimintatavat ja palvelut puolestaan tarkoittavat operatiivisten kustannusten lisäämistä.

Energiavirasto katsoo tulevien valvontajaksojen osalta tärkeäksi tavoitteeksi sen, että valvontamenetelmät mahdollistavat verkkotoiminnan kustannusneutraalim-man kehittämisen kokonaistaloudellisesti myös loppukäyttäjän hyödyn kannalta. Tähän tavoitteeseen liittyy kiinteästi erilaisten joustopalveluiden kehittyminen, jolloin tietyillä ratkaisuilla voidaan esimerkiksi välttää tai merkittävästi siirtää kal-liita verkkoinvestointeja alueilla, joilla investoinnit eivät ole kustannusten ja hyö-tyjen tarkastelussa kannattavia.

Jotta jakeluverkkoyhtiöillä säilyisi mahdollisuus kehittää operatiivisiin kustannuk-siin painottuvia ratkaisuja, Energiavirasto esittää ensimmäisestä suuntaviivaluon-

---

<sup>31</sup> ECKTA Oy / Kuosmanen, T., Yleinen tehostamistavoite sähkön ja maakaasun verkkotoiminnoissa 6. ja 7. valvonta-jaksoilla, 15.11.2022



noksesta poiketen kuudennella valvontajaksolla sovellettavan 0 %:n yleistä tehostamistavoitetta ja seitsemännellä valvontajaksolla 1 %:n vuotuista tehostamistavoitetta.

Lisäksi Energiavirasto esittää, että seitsemännellä valvontajaksolla markkinaehtoisesti hankittujen joustoratkaisujen kustannukset käsitellään läpilaskutettavana eränä eivätkä ne tällöin sisälly tehostamiskannustimeen sisältyviksi kustannuksiksi. Kuudennella valvontajaksolla joustoihin liittyvät kustannukset sisältyvät kontrolloitavissa oleviin operatiivisiin kustannuksiin, mutta niihin sovelletaan joustokannustimen kautta erillistä bonusmekanismia. Näin jakeluverkkoyhtiöille tarjotaan kannustin kehittää vielä toistaiseksi kehittymättömiä joustomarkkinoita kiinteäksi osaksi jakeluverkkotoimintaa. Joustoihin liittyviä kustannuksia käsitellään yksityiskohtaisemmin joustokannustinta käsittelevässä kappaleessa (4.5).

Energiavirasto katsoo, että tällä tavoin tulee riittävässä määrin huomioiduksi monimutkaistuvasta toimintaympäristöstä sekä toisaalta uusista toimintamenetelmistä ja vaatimuksista aiheutuva kustannuspaine operatiivisten kustannusten osalta. Energiavirasto kuitenkin katsoo, että on tarkoituksenmukaista sisällyttää seitsemännelle valvontajaksolle maltillinen 1 %:n yleinen tehostamistavoite. Huomioiden sähkömarkkinalain mukaiset laatuvaatimukset sekä niiden täyttämiseksi toteutetut investoinnit sähkön jakeluverkkoon viimeisen kymmenen vuoden ajalta, tulee myös verkon yllä- ja kunnossapitokustannukset väistämättä laskemaan verkon toimitusvarmuuden paranemisen myötä. Näin ollen operatiivisten kustannusten rakenteen voidaan katsoa muuttuvan jossain määrin, mutta pitkän aikavälin kustannustason ei oleteta olennaisesti muuttuvan.

#### 4.2.2.5 Kustannusrintaman tiheämpi päivityssyklin

Suuntaviivaluonnoksesta saatujen lausuntojen perusteella Energiavirasto tilasi ke-säkuussa 2023 ECKTA Oy:ltä lisäselvityksen<sup>32</sup>, jossa tarkasteltiin uusimman paneeliaineiston vaikutusta estimoituun kustannusrintamaan. Selvityksen yhteydessä kustannusrintama määritettiin ECKTA Oy:n aiemman selvityksen suositteleman mallin mukaisesti käyttäen sen hetken tuoreinta saatavilla olevaa paneeliaineistoa (2015–2021).

Selvityksessä tarkasteltiin aineiston perusteella erityisesti sitä, kuinka toimialan tekninen edistys (dynaaminen tehokkuus) ilmenee kustannusrintamassa ja kuinka se vaikuttaa eri tavoin erilaisiin verkkoyhtiöihin. Neljännellä ja viidennellä valvontajaksolla sovellettu neljän vuoden välein toteutettu rullaava estimointimenettely

<sup>32</sup> ECKTA Oy / Kuosmanen, T., Tekninen edistys, pääoman syveneminen ja kustannusrintaman siirtyminen: Uusimman paneeliaineiston vaikutus estimoituun StoNED-rintamaan, 28.6.2023



siirtää teknologisen edistymisen myötä kustannusrintamaa aina valvontajakson vaihtuessa. ECKTA Oy:n selvityksessä vertailemien aineistojaksojen perusteella havaitaan teknologisen edistyksen olleen pääomaa syventävää, jolloin käytännössä pääoman rajatuotos kasvaa työpanosta nopeammin ja yhtiöiden on kannattavaa kasvattaa tuotannon pääomaintensiteettiä.

Eryteisesti koska neljännellä ja viidennellä valvontajaksolla yleinen tehostamistavoite asetettiin 0 %:iin, on kannustinjärjestelmän näkökulmasta menettely tarjonnut tehokkaimmille yhtiöille korostetusti mahdollisuuden hyötyä teknologisen kehityksen mahdollistamista kustannushyödyistä. Selvityksessä havaitaan pääomaa syventävän teknologisen edistyksen suosineen erityisesti suurimmissa kaupungeissa toimivia verkkoyhtiöitä. Koska pääomaa syventävä teknologinen edistys kohdistuu eri yhtiöihin hyvin eri tavalla, riippuen erityisesti niiden pääomaintensiteetistä, voi tämä muodostaa niin sanotun teknologiakuilun verkkoyhtiöiden välille.

Jotta verkkoyhtiöiden välinen teknologiakuilu ei pääsisi kustannusrintaman näkökulmasta kasvamaan kohtuuttoman suureksi valvontajaksojen aikana, esitetään selvityksessä ratkaisuksi päivittää kustannusrintaman varjohintoja ja parametrisarvoja nykyistä useammin. Tiheämpi päivityssykli auttaa pehmentämään varjohintojen muutoksia valvontajaksojen vaihtuessa ja osaltaan parantaa tehostamiskannustimen tasapuolisuutta.

Näin ollen Energiavirasto esittää, että tehostamiskannustimen kustannusrintama estimoidaan seuraavilla kahdella valvontajaksolla kahden vuoden sykleissä. Tiheämpi päivityssykli osaltaan heikentää verkkoyhtiöiden mahdollisuuksia ennakoita tehokkuusrintaman vertailutasoa, koska aiemmin estimoitu kustannusrintama on määritellyt valvontajakson kaikkien neljän vuoden vertailutason. Kuitenkin varjohintojen tiheämpi päivitysväli mahdollistaa kustannusrintaman tasaisemman kehityksen verrattuna nykyiseen menettelyyn, jossa kustannusrintama hyppää teknisen edistyksen myötä valvontajaksojen vaihtuessa. Näin ollen kahden vuoden välein tehtävän kustannusrintamamäärittelyn katsotaan olevan tasapuolisempi verkkoyhtiöiden kannalta. Lisäksi kustannusrintaman tiheämpi päivitysväli mahdollistaa uudemman aineiston hyödyntämisen nopeammin, jolloin toimialalla tapahtuvat muutokset tulevat lyhyemmällä viiveellä huomioiduksi vertailutason laskennassa. Toisin sanoen, aineisto uudistuu nopeammin ja kuvaa näin ollen toimialakehitystä paremmin panosten ja tuotosten suhteen.

#### 4.2.3 Alustava kustannusrintama vuosille 2024–2025

Energiavirasto on syyskuussa 2023 estimoinut alustavan kustannusrintaman hyödyntäen jakeluverkkoyhtiöiden toimittamia valvontatietoja vuosilta 2016–2022.



Kustannusrintaman mukaiset varjohinnat sekä tehostamiskannustimen vertailutason laskentatyökirja julkaistaan samassa yhteydessä vahvistuspäätösluonnosten ja valvontamenetelmäliitteen kanssa. Jakeluverkkoyhtiöitä pyydetään tarkastamaan laskentatyökirjassa esitetyt yhtiökohtaiset tiedot. Mahdolliset muutokset aineistossa huomioidaan lopullisessa, vuosina 2024–2025 sovellettavassa tehokkuusrintamassa, joka estimoidaan ja julkaistaan viimeistään joulukuun 2023 loppuun mennessä.

Laskentatyökirjassa on siis esitetty päivitetyn mallin mukaisesti estimoidut varjohinnat ja parametrit käyttäen vuosien 2016–2022 aineistoa. Laskentatyökirjassa on esitetty myös yhtiökohtaisesti lasketut vuosikohtaiset tehokkuusluvut kunkin aineistovuoden osalta. Toisin sanoen vuosikohtaiset tehokkuusluvut kuvaavat kunkin yhtiön osalta menneiden vuosien panos-tuotoskombinaatioiden suhdetta päivitettyyn kustannusrintamaan.

Vertailtaessa päivitetyn kustannusrintaman mukaisia tehokkuuslukuja viidennellä valvontajaksolla käytetyn aineiston (2012–2018) mukaiseen kustannusrintamaan, poikkeavat molemmissa aineistojaksoissa esiintyvien vuosien tehokkuusluvut toisistaan. Koska päivitetyn kustannusrintaman kuvaama teknologia on aiempaa kustannustehokkaampi, tehokkuusluvut saavat päivitettyssä kustannusrintamassa alhaisempia lukuarvoja suhteessa vanhaan kustannusrintamaan. Käytännössä tekninen edistys siirtää tehokkuusrintamaa ajassa (isokvantti siirtyy tuotantomahdollisuuksien tarkastelussa), jolloin sama panos-tuotosyhdistelmä sijaitsee etäämmällä tehokkaasta rintamasta. Tässä tarkastelussa havainnollistuu ero dynaamisen ja staattisen tehokkuuden tarkastelun välillä.

Tehokkuuslukujen historiallista kehitystä olennaisempaa on kuitenkin tarkastella kustannusrintaman mukaisia varjohintoja, joita sovelletaan tulevan valvontajaksoson ensimmäisillä vuosilla. Taulukossa 1 on esitetty varjohintojen kehitystä viidennellä valvontajaksolla käytetyn aineiston sekä alustavan kuudennella valvontajaksolla, vuosina 2024–2025 sovellettavan kustannusrintaman osalta. Kumpikin estimointi perustuu ECKTA Oy:n esittämään painorajoitettuun CNLS-malliin (WR CNLS (10%, 90%)), jossa kiinteänä panosmuuttujana on verkon nykykäyttöarvo ja häviösähköprosenttia on käytetty kontrollimuuttujana. Energiavirasto on julkaissut vuosien 2012–2018 aineistolla toteutetun estimoinnin tulokset verkkosivuillaan loppuvuodesta 2022. Taulukossa on esitetty kummankin estimointiikkunan osalta tuotosten (siirretty energia, verkkopituus ja käyttäjämäärä), ei-toivotun tuotoksen (KAH) sekä kiinteän panosmuuttujan (NKA) varjohintojen mediaani-, maksimi- ja minimiarvot.



WR CNLS (10%,90%) 2016–2022	Energia (s/kWh)	Verkko-pituus (€/km)	Käyttäjämäärä (€/käyttäjä)	NKA (€/€1000)	KAH (€/€)
Mediaani	1,390	126,07	55,39	2,122	0,028
Maksimi	3,331	271,00	81,00	28,399	0,168
Minimi	0,007	0,00	2,00	0,00	-3,295
WR CNLS (10%,90%) 2012–2018					
Mediaani	1,375	163,74	44,49	2,349	-0,089
Maksimi	5,049	334,99	89,99	36,261	0,106
Minimi	0,004	0,00	18,00	0,00	-3,557

**Taulukko 2:** Tuotosten ja kiinteän panoksen varjohintojen mediaani, maksimi ja minimi aineistoilla 2016–2022 ja 2012–2018

Eri aineistojaksolla tehtyjen kustannusrintamaestimointien varjohinnoista on havaittavissa, että päivitetyllä aineistolla käyttäjämäärän ja siirretyn energian varjohintojen mediaaniarvot kasvavat suhteessa vuosien 2012–2018 aineistoon. Myös pääomakantaa kuvaavan NKA:n sekä keskeytyskustannuksia kuvaavan KAH-arvon mediaanivarjohinnat kasvavat. Puolestaan verkkopituuden mediaanivarjohinta laskee.

Muutokset varjohinnoissa ja niiden suhteissa ovat luonnollisia huomioiden estimoinneissa käytetyt eri aineistojaksot. Tehokkuusmittauksessa sovelletussa rullaavassa estimointimenettelyssä vanhimmat ajanjaksot poistuvat aina rintama-päivityksen yhteydessä, jolloin malli käytännössä unohtaa aiempien vuosien mahdollisia panos-tuotoskombinaatioita. Aineistossa havaittavien panos-tuotosyhdistelmien kehittyminen puolestaan vaikuttaa estimoituihin varjohintoihin sekä näin ollen myös kustannusrintaman muotoon ja sijaintiin.

Taulukossa 2 esitetyt varjohinnat eivät ole kuitenkaan aivan täysin keskenään vertailukelpoisia, sillä alustavassa kuudennen valvontajakson estimoinnissa keskeytyskustannusten (KAH-arvo) laskennassa on huomioitu viraston AFRY Management Consulting Oy:llä teettämän selvityksen mukaiset päivitetty keskeytysten yksikköhinnat, kun taas viidennen valvontajakson aineiston estimoinnissa KAH-arvot perustuvat neljännellä ja viidennellä valvontajaksoilla sovellettuihin keskeytysten yksikköhintoihin. Viraston tekemien testilaskemien perusteella päivitettyillä KAH-arvoilla ei kuitenkaan näyttäisi olevan merkittävää vaikutusta varjohintojen muodostumiseen.

#### 4.2.4 Tehostamiskannustin sähkön suurjännitteisessä jakeluverkkotoiminnassa

Myös sähkön suurjännitteisen jakeluverkkotoiminnan valvontamenetelmien kannustimiin sisältyy operatiivisen toiminnan tehokkuutta tarkasteleva elementti,



jonka tarkoituksena on ohjata verkkoyhtiöitä toimimaan kustannustehokkaasti. Verkkotoiminnan voidaan katsoa olevan tehokasta, kun toimintaan käytetyt panokset ovat mahdollisimman pienet suhteessa saatuihin tuotoksiin. Tehostamiskannustin kohdistuu verkonhaltijan muuttuviin kustannuksiin, eli kontrolloitavissa oleviin operatiivisiin kustannuksiin.

Neljännellä ja viidennellä valvontajaksolla sähkön suurjännitteiseen jakeluverkko-toimintaan sovelletussa tehostamiskannustimessa toteutuneita kontrolloitavissa olevia operatiivisia kustannuksia verrataan historiallisten kustannusten perusteella laskettuun vertailutasoon. Valvontajakson ensimmäisenä vuotena tehostamiskannustimen vertailutaso määritetään verkonhaltijan edellisen valvontajakson, eli edeltävän neljän vuoden, toteutuneiden kontrolloitavissa olevien operatiivisten kustannusten keskiarvona. Valvontajakson seuraavina vuosina kannustimen vertailutasona puolestaan käytetään edeltävän vuoden määriteltyä vertailutasoa, eli kohtuullisia kontrolloitavissa olevia operatiivisia kustannuksia. Vertailutason laskennassa huomioidaan inflaation ja niin sanotun verkkovolyymien vaikutus.

Verkkovolyymien avulla huomioidaan verkonhaltijan toiminnan laajuudessa tapahtuvat muutokset ja se lasketaan verkonhaltijan ilmajohtoverkon, maakaapeloidun verkon sekä asiakasmäärän sekä näitä vastaavien kustannuskertoimien avulla. Toisin sanoen valvontamallissa sovelletaan tuotosindeksinä verkkovolyymien muutosta ja malli sallii verkonhaltijalle enintään verkkovolyymien mukaisesti mitatun tuotosten kasvun mukaisen kustannusten kasvun.

Osana valvontamenetelmien kehittämistyötä kuudennelle ja seitsemännelle valvontajaksolle Energiavirasto teetti ECKTA Oy:llä selvityksen<sup>33</sup>, jossa arvioitiin nykyistä tehostamiskannustinmenettelyä. Selvityksen ja Energiaviraston sisäisen arvon mukaan sähkön suurjännitteisen jakeluverkkotoiminnan osalta ei ole tarpeellista muuttaa tehostamiskannustimen nykymuotoa muuten kuin yleisen tehostamistavoitteen sovellettavan tason suhteen.

Energiavirasto esittää ensimmäisestä suuntaviivaluonnoksesta poiketen kahden prosentin vuotuisen yleisen tehostamistavoitteen sijaan kuudennella valvontajaksolla sovellettavan 0 %:n yleistä tehostamistavoitetta ja seitsemännellä valvontajaksolla 1 %:n vuotuista tehostamistavoitetta yhtäläisesti sähkön jakeluverkko-toiminnan kanssa. Yleisen tehostamistavoitteen määrittelyä on käsitelty jo aiemmin muistion kappaleessa 3.2.2.4.

---

<sup>33</sup> ECKTA Oy / Kuosmanen, T., Yleinen tehostamistavoite sähkön ja maakaasun verkkotoiminnoissa 6. ja 7. valvontajaksolla 2024–2031, 15.11.2022

### 4.3 Investointikannustin

Investointikannustin toimii periaatteiltaan samoin kuin ennenkin, eli verkkokomponentin oikaistu jälleenhankinta-arvo jaetaan verkkokomponentin pitoajalla. Jälleenhankinta-arvosta laskettava tasapoisto tulee kuitenkin olemaan aiempaa pienempi, koska verkko-omaisuuden oikaisussa käytetään nimellisen tuottoasteen edellyttämää oikaisuperiaatetta, jossa vanhempien vuosien investoinneille käytetään oletusarvoisesti alhaisempaa yksikköhintaa kuin uudempien vuosien investoinneille.

Kannustinvaikutus syntyy edelleen keskimääräisillä yksikköhinnoilla laskettujen investointien ja toteutuneiden investointien kustannusten erosta. Investoimalla keskimääräistä kustannustasoa tehokkaammin verkonhaltija hyötyy verkko-omaisuuden oikaisussa ja vastaavasti verkonhaltijan investoidessa tehottomasti yksikköhinnat leikkaavat yksikköhintojen ylittävät kustannukset pois verkko-omaisuuden oikaisussa. Kannustimen hyöty näkyy yhtiöille siis oikaistussa nykykäyttöarvossa sekä oikaistussa poistotasossa tasapoiston määrässä.

#### 4.3.1 Perusteet hyötyleikkurin lisäämiselle

Asiakkailla investointikannustimen hyöty on näkynyt valvontajakson sisällä vain silloin, kun verkonhaltijat ovat tehneet investointejaan keskimäärin yksikköhintoja kalliimmalla tai yksikköhintojen päivityksessä, jos kustannukset ovat keskimäärin laskeneet. Toki asiakkaat ovat osaltaan hyötäneet myös silloin, kun yksikköhinnat ovat nousseet, jos oletetaan, että yksikköhintojen nousu ei ole tällöin ollut niin suurta, kuin se olisi voinut olla ilman yksikköhintojen muodostamaa kannustinvaikutusta.

Tilanne saattaa asiakkaiden kannalta kuitenkin olla se, että yksikkökustannukset ovat keskimäärin nousseet tai pysyneet samana juuri ennen niiden päivittämisestä, jolloin päivittämisen yhteydessäkään aiemmin valvontajaksolla tapahtunut hyöty yksikköhinnoista jää vain verkonhaltijoiden eduksi. Aiemmin käytössä ollut periaate mahdollistaa tilanteen, jossa kalliimpia investointeja painotetaan jakson lopulle yksikköhintojen päivittämisen ajanhetkeen, jolloin yksikköhintojen päivitys ei keskimääräisestä tehostumisesta huolimatta välttämättä näy varsinaisesti yksikköhintojen alenemisena samassa määrin kuin se on näkynyt valvontajaksolla keskimäärin. Muutoinkin jakson sisällä tilanne, jossa kustannukset ovat jakson alussa yksikköhintoja alemmat ja jakson lopulla yksikköhinta kalliimmat, on täysin mahdollinen.

Edellä olevaan viitaten hyötyleikkurilla varmistetaan, että kustannuksien kehitymisestä huolimatta aiemmin saavutettu tehokkuus myös jää asiakkaidenkin hyö-



dyksi, varsinkin nykyisessä tilanteessa, jossa käytetään nimellisen tuottoasteen edellyttämää oikaisuperiaatetta, jossa uusien yksikköhintojen päivittäminen ei vaikuta vanhan massan oikaisemiseen.

Toinen keskeinen peruste hyötyleikkurille on se, että sillä pyritään ohjaamaan verkonhaltijoiden kirjanpidon aktivointeja täsmällisemmäksi ja estämään perusteetonta ylimääräistä tuottoa. Energiavirasto on havainnut, että verkonhaltijoilla on puutteita tehdä investointien aktivointeja täsmällisesti vastaamaan todellista käyttöönoton ajanhetkeä. Toisin sanoen jotkin verkonhaltijat pitävät keskeneräisissä investoinneissa jo valmistuneita ja käyttöön otettuja investointien osia liian pitkään. Vastaavissa tapauksissa verkonhaltija on siis ilmoittanut käyttöön otetulta osin tiedot jo rakennetietoihin ja investointi on oikaistu yksikköhinnoin ja sille saa tätä kautta kohtuullisen tuoton ja poistot. Samaan aikaan verkonhaltijalla saattaa kirjanpidossa kyseinen kustannuserä vielä seistä keskeneräisissä investoinneissa, jolle saa taas menetelmien kautta kohtuullisen tuoton. Kyseisellä menettelyllä verkonhaltija saa perusteetonta hyötyä menetelmistä.

Virastolla on rajalliset mahdollisuudet tarkastaa ja korjata asiaa, jonka takia virasto on katsonut perustelluksi, että ongelmaan pitää puuttua suoraan myös menetelmien laskentamekaniikoilla. Kun investointikannustimeen hyödynnetään hyötyleikkuria, niin se ohjaa verkonhaltijaa toimimaan oikein, koska keskeneräisissä laahaavaa kustannuserä voi saada näyttämään verkonhaltijan tehokkaammalta kuin se oikeasti on, jolloin hyötyleikkuri saattaa leikata komponentille kerättävää poistoa pois. Esimerkiksi yhtiölle, joka toimii juuri yksikköhintojen mukaisesti, mutta kirjanpito laahaa käyttöönottohetkeen nähden liikaa jäljessä, verkonhaltijalle ei sallita täyttää poistotasoa siltä osin, kun käyttöön otettuja komponentteja ei ole aktivoitu, koska puolet tästä laahaavan kirjanpidon aiheuttamasta kustannuserosta leikataan sallitusta poistosta pois.

Puolet tasapoistoista syntyvistä tehokkuushyödyistä jää kuitenkin edelleen verkonhaltijan hyödyksi, jotta verkonhaltijalla olisi kannuste investoida kustannustehokkain ratkaisuin. Lisäksi hyötyleikkuri ei koske verkonhaltijan oikaistua verkko-omaisuuden nykykäyttöarvoa.

Energiaviraston saamissa lausunnoissa ja kommentteissa on myös nostettu esille investointikannustimen ohjausvaikutukset. Muutama verkonhaltija on nostonut esille, että jos koko verkkomassan arvo aina oikaistaan yksikköhinnoin ja jos investointikannustimeen sovelletaan leikkuria, niin tämä voi ohjata verkonhaltijaa nostamaan sen investointikustannuksia. Tätä ongelmaa ei nyt kuitenkaan voi syntyä, koska käytetään nimellistä tuottoastetta ja sen vaatimaa oikaisuperiaatetta, jossa vanhaa massaa ei uudelleen arvosteta uusilla yksikköhinnoin. Uudella ni-





mellisen tuottoasteen edellyttämällä arvostusperiaatteella investointikannustin toimii tarkoituksenmukaisesti ja ohjausvaikutuksiltaan oikein, kun tehokkaasti toimivat yhtiöt saavat kustannustehokkailta investointivuosiltaan hyötyä komponenttien elinkaaren loppuun asti eikä uusien yksikköhintojen päivittäminen vaikuta tähän saavutettuun hyötyyn.

Investointikannustien vaikutus toteutuneessa oikaistussa tuloksessa lasketaan vuosittain alla olevan kaavan mukaisesti, jos verkonhaltija on kyennyt investoimaan keskimääräisiä yksikköhintoja keskimäärin halvemmalla.

$$IKV = JHATP - (investoinnit_{yh} - investoinnit_{tase})/2$$

*IKV* = investointikannustimen vaikutus oikaistussa tuloksessa

*JHATP* = jälleenhankinta-arvosta laskettu verkon tasapoisto

*investoinnit<sub>yh</sub>* = yksikköhinnoilla lasketut investoinnit

*investoinnit<sub>tase</sub>* = taseen mukaiset investoinnit

Verkonhaltijalle, joka ei ole kyennyt investoimaan kustannustehokkaasti yksikköhintaluettelon yksikköhintoja halvemmalla, investointikannustimen vaikutus toteutuneessa oikaistussa tuloksessa vastaa suoraan jälleenhankinta-arvosta laskettua tasapoistoa.

#### 4.3.2 Tasapoistojen erillisen inflaatiokorjauksen poistaminen

Erillisen inflaatiokorjauksen käyttö tasapoistoihin ei ole perusteltua. Tasapoiston määrittäminen riippuu suoraan tuottoasteen määrittämisestä ja sen edellyttämästä verkko-omaisuuden oikaisuperiaatteesta, jolla jälleenhankinta-arvo on laskettu. Toisin sanoen, jos käytettäisiin reaalista tuottoastetta ja sen vaatimaa koko verkkomas- san uudelleen arvottamista vuosittain, niin tällöin jälleenhankinta-arvossa otettaisiin huomioon valvontajakson sisällä inflaation muutos yksikköhintoihin tehtävällä vuosittaisella indeksikorjauksella.

Kun taas nyt tullaan käyttämään nimellistä tuottoastetta, valvontajaksolla yksikköhinnat tullaan korjaamaan kuluttajahintaindeksin (vanhempien investointien osalta elinkustannusindeksin) muutoksella valvontajakson eri vuosille, mutta jälleenhankinta-arvo muodostuu eri vuosien hankkeista, joihin on tullut käyttää investointivuoden aikaista jäädytettyä yksikköhintaa. Toisin sanoen jälleenhankinta-arvo itsessään sisältää jo inflaation huomiointin siten kuin se pitää ottaa huomioon nimellisessä tuottoasteessa.

Edellä olevaan viitaten, kun menetelmissä käytetään nimellistä tuottoastetta, tasepoiston laskennan tulee perustua suoraan pitoajalla jaettuun jälleenhankintaarvoon, joka on määritetty nimellisen tuottoasteen edellyttämällä periaatteella.

#### 4.4 Innovaatiokannustin

Energiavirasto säilyttää innovaatiokannustimen osana valvontamenetelmiä myös tulevilla kuudennella ja seitsemännellä valvontajaksolla. Verkonhaltijoiden kannustaminen innovatiiviseen toimintaan on nostettu esiin myös CEER:n<sup>34</sup> julkaisussa tärkeänä osana regulaattorien toimintaa. Yhtenä näkökulmana CEER:n julkaisussa on korostettu myös energiapalveluiden lisääntyvää digitalisaatiota ja sen mukanaan tuomia mahdollisuuksia uusille liiketoimintaratkaisuille. Energiavirasto haluaa osaltaan kannustaa jakeluverkonhaltijoita vastaavanlaisten mahdollisuuksien kehittämiseen.

Innovaatiokannustimeen kirjattava sallittu kustannusosuus muuttuu edellisillä valvontajaksoilla käytössä olleesta 1 % vastaavasta osuudesta jakeluverkonhaltijan valvontajakson eriytettyjen tuloslaskelmien verkkotoiminnan liikevaihtojen summasta siten, että kuudennella ja seitsemännellä valvontajaksolla innovaatiokannustimeen on mahdollista hyväksyttää 0,5 % vastaava osuus jakeluverkonhaltijan valvontajakson eriytettyjen tuloslaskelmien verkkotoiminnan liikevaihtojen summasta. Energiavirasto perustelee muutosta ennen kaikkea sillä, että kannustimen painopistettä pyritään siirtämään kohti joustoratkaisujen kehittämistä. Tuleville valvontajaksoille esitellään uutena kannustimena joustokannustin, eikä näin ollen jatkossa innovaatiokannustimen piiriin hyväksyttäisi puhtaasti joustojen kehittämiseen tähtääviä ratkaisuja. Tarkoituksenmukaista on linkittää sekä innovaatio- että joustokannustin tiiviimmin yhteen, ja mahdollistaa jakeluverkonhaltijoille jopa 1,5 % suuruinen yhteenlaskettu kannustinvaikutus kumpikin kannustin huomioiden. Energiavirasto huomauttaa myös, ettei innovaatiokannustimen käyttö nykyisellään ole ollut sähköverkonhaltijoiden keskuudessa kovin suurta, eikä aiemmilla valvontajaksoilla jakeluverkonhaltijat ole hyödyntäneet kannustimen täyttä vaikutusta.

#### 4.5 Joustokannustin

##### 4.5.1 Joustokannustin kuudennella valvontajaksolla

Energiavirasto esittelee valvontamenetelmiin uuden kannustimen, jonka tarkoituksena on kannustaa jakeluverkonhaltijoita joustoratkaisujen kehittämiseen ja hyödyntämiseen osana sähköverkkotoimintaa. Direktiivin 2019/944 artiklan 32

---

<sup>34</sup> CEER Paper on Regulatory Sandboxes in Incentive Regulation



mukaisesti unionin jäsenvaltioiden on vahvistettava tarvittava sääntelykehys, joka mahdollistaa jakeluverkonhaltijoiden joustopalvelujen hankinnan sekä kannustaa siihen. Energiavirasto implementoi kuudennelle valvontajaksolle joustojen kehittämiseksi joustokannustimen, johon jakeluverkonhaltijat voivat kirjata maksimissaan 1 % vastaavan osuuden jakeluverkonhaltijan valvontajakson eriytettyjen tuloslaskelmien verkkotoiminnan liikevaihtojen summasta. Joustomarkkinat ovat nykyisellään kehittymättömät, joten kuudennella valvontajaksolla Energiaviraston tarkoituksena on kannustaa jakeluverkonhaltijoita nimenomaan markkinaratkaisujen kehittämiseen.

#### 4.5.2 Joustokannustin seitsemännellä valvontajaksolla

Kuten edellä todettu, joustomarkkinat ovat nykyisellään kehittymättömät. Tästä syystä kuudennella valvontajaksolla Energiaviraston tarkoituksena on kannustaa verkonhaltijoita nimenomaan markkinaratkaisujen kehittämiseen. Seitsemännellä valvontajaksolla tarkoituksena on puolestaan kannustaa verkonhaltijoita ottamaan edellisellä valvontajaksolla kehitettyjä joustoratkaisuja osaksi päivittäistä toimintaa. Energiavirasto on ottanut joustokannustinta muotoillessaan erityisesti huomioon kokonaishyödyn kaikkien osapuolien kannalta. Energiaviraston näkökulmasta suurin kokonaishyöty saavutetaan markkinaehtoisia joustoratkaisuja hyödyntämällä, minkä vuoksi joustopalveluiden markkinaehtoisuuden vaatimus korostuu erityisesti seitsemännellä valvontajaksolla. Näin ollen seitsemännelle valvontajaksolle Energiavirasto esittää joustokannustimeen markkinaehtoisesti hankittujen joustoratkaisujen kustannusten läpilaskutusmahdollisuutta enintään 2 % verkonhaltijan valvontajakson eriytettyjen tuloslaskelmien liikevaihtojen summasta.

## LÄHDELUETTELO

- 1 KPMG Oy Ab, Selvitys kohtuullisen tuottoasteen määrittämisestä sähkö- ja maakaasuverkotoimintaan sitoutuneelle pääomalle, 20.9.2022
- 2 Kallunki, Juha-Pekka, Lausunto jakeluverkkotoiminnan valvontamenetelmissä käytetyn riskittömän korkokannan määrittämisestä, 6.9.2021
- 3 DFC Economics S.r.l., Rate-base adjustment for inflation in energy networks regulation: A report for Energiavirasto, 2.10.2023
- 4 Damodaran, Aswath, Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation, and Implications – The 2022 Edition, 23.3.2022
- 5 Ernst & Young Oy, Kohtuullisen tuottoasteen määrittäminen sähkö- ja maakaasuverkotoimintaan sitoutuneelle pääomalle, 10.10.2014
- 6 Teknillinen korkeakoulu, Tampereen teknillinen yliopisto / Silvast Antti, Heine Pirjo, Lehtonen Matti, Kivikko Kimmo, Mäkinen Antti, Järventausta Pertti, Sähköjakelun keskeytyksistä aiheutuva haitta, joulukuu 2005
- 7 Lappeenrannan teknillinen yliopisto / Honkapuro Samuli, Tahvanainen Kaisa, Viljainen Satu, Lassila Jukka, Partanen Jarmo, Kivikko Kimmo, Mäkinen Antti, Järventausta Pertti, DEA-mallilla suoritettavan tehokkuusmittauksen kehittäminen, 8.12.2006
- 8 Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Tampereen teknillinen yliopisto / Honkapuro Samuli, Tahvanainen Kaisa, Viljainen Satu, Partanen Jarmo, Mäkinen Antti, Verho Pekka, Järventausta Pertti, Keskeytystunnuslukujen referenssiarvojen määrittäminen, 18.5.2007
- 9 AFRY Management Consulting Oy / Tkachenko Evgenia, Vihavainen Petri, Selvitys keskeytyksen aiheuttaman haitan kustannuksista, marraskuu 2022
- 10 Heikkilä, Tuukka, Sähköverkon toimitusvarmuuteen liittyvien valvontamenetelmien kehittäminen, 9.10.2013
- 11 Gaia Consulting Oy, Karttunen Ville, Vanhanen Juha, Partanen Jarmo, Matschoss Kaisa, Bröckl Marika, Haakana Juha, Hagström Markku, Lassila Jukka, Pesola Aki ja Vehviläinen Iivo, Selvitys laatukannustimen toimivuudesta ja kehitystarpeista vuosille 2016–2023, 27.10.2014
- 12 Järventausta Pertti, Collan Mikael, Liski Matti, Huhta Kaisa, Akateeminen työryhmä sähkönsiirron ja -jakelun tariffien laskentamenetelmistä, työryhmän lausunto Energiavirastolle, 31.5.2022



- 13 Kuosmanen, T., Johnson, A.L., Conditional yardstick competition in energy regulation, The Energy Journal 41, 2020
- 14 Sigma-Hat Economics Oy / Kuosmanen, T., Saastamoinen, A., Keshvari, A., Johnson, A., & Parmeter, C., Tehostamiskannustin sähkön jakeluverkkoyhtiöiden valvontamallissa: Ehdotus Energiaviraston soveltamien menetelmien kehittämiseksi neljännellä valvontajaksolla 2016–2019., 21.10.2014
- 15 ECKTA Oy / Kuosmanen, T., Kuosmanen, N, Dai, S., Kohtuullinen muuttuva kustannus sähkön jakeluverkkoyhtiöiden valvontamallissa: Ehdotus tehostamiskannustimen kehittämiseksi 6. ja 7. valvontajaksoilla vuosina 2024–2031, 12.9.2022
- 16 Gaia Consulting Oy, Syrjänen, M., Lausunto tuottavuuskehityksen huomioivasta alan yleisestä tehostamistavoitteesta, 9.2.2007
- 17 Sigma-Hat Economics Oy / Kuosmanen, T., Saastamoinen, A., Yleinen tehostamistavoite sähkön ja maakaasun siirto- ja jakeluverkkotoiminnan valvontamalleissa sekä tehostamiskannustimen arviointi: Ehdotus Energiaviraston soveltamien menetelmien kehittämiseksi neljännellä valvontajaksolla 2016–2019, 21.10.2014
- 18 ECKTA Oy / Kuosmanen, T. Yleinen tehostamistavoite sähkön ja maakaasun verkkotoiminoissa 6. ja 7. valvontajaksoilla 2024–2031, 15.11.2022
- 19 ECKTA Oy / Kuosmanen, T. Tekninen edistys, pääoman syveneminen ja kustannusrintaman siirtyminen: Uusimman paneeliaineiston vaikutus estimoituun StoNED-rintamaan, 28.6.2023
- 20 CEER (Council of European Energy Regulators) Paper on Regulatory Sandboxes in Incentive Regulation, 25.5.2022