

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

*- sähkön jakeluverkkotoiminta
ja suurjännitteinen jakeluverkkotoiminta*

Sisälllys

1 Verkkotoimintaan sitoutunut oikaistu omaisuus ja pääoma	4
1.1 Verkko-omaisuuden ja tuottoasteen määrittämisperiaate	4
1.1.1 Asian tausta	4
1.1.2 DFC:n selvitykseen pohjautuvat perusteet verkko-omaisuuden oikaisulle	5
1.1.3 Arvostusperiaatteen ohjausvaikutukset	6
1.1.4 Perusteet verkko-omaisuuden oikaisun lopullisille muutoksille	7
1.1.5 Tuottoasteen määrittämisen perusteet	11
1.1.6 Yhteenveto perusteista	13
1.2 Poistoero verkon hyödykkeistä	13
1.3 Vaihto-omaisuus	16
1.4 Negatiiviset rahoitusomaisuuden tilit	18
1.5 Verkon hyödykkeiden korvausinvestointien purkukustannukset	18
1.6 Verkon rakentamiseen saadut tuet	20
2 Kohtuullinen tuottoaste	20
2.1 Pääoman painotetun keskikustannuksen malli	20
2.2 Oman pääoman kohtuullinen kustannus	21
2.2.1 Oman ja vieraan pääoman riskitön korkokanta ja maariskipreemio	21
2.2.2 Beeta-kerroin	22
2.2.3 Markkinariskipreemio	23
2.2.4 Likvidittömyyspreemio	24
2.2.5 Pääomarakenne	25
2.3 Vieraan pääoman kohtuullinen kustannus	25
2.3.1 Velkapreemio	26
2.3.2 Vieraan pääoman velkapreemio ja maariski	26
2.4 Kohtuullisen tuottoasteen laskenta ja verojen huomiointi	27
2.5 Valvontaparametrien päivitystiheys ja tarkastelujakso	27
2.5.1 Valvontaparametrien päivitystiheys	27
2.5.2 Valvontaparametrien tarkastelujakso	28
2.6 Verrokkiyhtiöt ja niistä laskettujen parametrien määrittely	29
3 Kannustimet	31
3.1 Laatukannustin	31
3.1.1 KAH-yksikköhintojen päivittäminen	31
3.1.2 Pienjänniteverkon keskeytykset	31
3.1.3 Suurjännitteisen jakeluverkon energiapainotus	32

3.1.4 Suunniteltujen suurjänniteverkon keskeytyksiä ei huomioida laatukannustimessa..	32
3.1.5 Vertailutasossa käytettävät vuodet	33
3.1.6 Vertailutason kohtuullistaminen.....	33
3.2 Tehostamiskannustin.....	36
3.2.1 Kuvaus nykyisestä menetelmästä	36
3.2.2 Tehostamiskannustimen muutosesitys 6. ja 7. valvontajaksolle	40
3.2.3 Alustava kustannusrintama vuosille 2024–2027.....	49
3.2.4 Jakeluverkkoyhtiöiden tasavertainen kohtelu.....	52
3.2.5 Tehostamiskannustin sähkön suurjännitteisessä jakeluverkkotoiminnassa	55
3.3 Investointikannustin.....	56
3.3.1 Perusteet hyötyleikkurin lisäämiselle	57
3.3.2 Tasapoistojen erillisen inflaatiokorjauksen poistaminen	59
3.4 Innovaatiokannustin.....	59
3.5 Joustokannustin.....	60
3.5.1 Joustokannustin kuudennella valvontajaksolla	60
3.5.2 Joustokannustin seitsemännellä valvontajaksolla	60
LÄHDELUETTELO.....	62

1 Verkkotoimintaan sitoutunut oikaistu omaisuus ja pääoma

1.1 Verkko-omaisuuden ja tuottoasteen määrittämisperiaate

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.

1.1.1 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 kevään 2023 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.:ltä¹ selvityksen inflaatiokorjauksen teoreettisesti oikean käsittelytavan osalta valvontamenetelmien tuottoasteen, tuottopohjan ja tasapoiston 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 määrittää, jotta menetelmät olisivat kohtuullisen hinnoittelun ja kustannusvastaavuuden sekä teorian kannalta mahdollisimman perusteltu, eikä inflaatiota otettaisi huomioon kahden kertaan. Asiassa on kuitenkin pyrittävä samaan aikaan huomioimaan, että

¹ DFC Economics S.r.l., Rate-base adjustment for inflation in energy networks regulation: A report for Energiavirasto, 2.10.2023

muutokset tai muutoksien ajankohta on tasapuolinen eri verkonhaltijoihin nähden, koska eri mallit tuottavat eri muotoisen kohtuullisen kassavirran komponenttien pitoajalle riippuen verkonhaltijan verkon ikärakenteesta.

1.1.2 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 reaalisen tuottoasteen kanssa arvotuksen tulee perustua koko verkkomassan osalta nykypäivän -arvoon, riippumatta investoinnin vuodesta, eli verkko pitää niin sanotusti uudelleen arvottaa inflaation verran suuremmaksi².

DFC:n selvitys varmistaa, että nimellisen tuottoasteen edellyttämä toteutuneisiin historiallisiin kustannuksiin 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 historiallisia kustannuksia simuloivien 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.

Toisin sanoen DFC:n selvityksen mukaan reaalinen tuottoaste yhdessä yksikköhinnoilla tehtävän uudelleen arvottamisen kanssa ei ole inflaation huomioon otettavaksi yhtä perusteltu, koska tuottoasteen määrittämisessä tehtävä inflaatio-olettama ei vastaa yksikköhintojen päivitysten sisältämää inflaatiota. Lisäksi reaalisen tuottoasteen määrittäminen sisältää epävarmuuden koskien inflaatio-odotuksen määrittämistä oikein verrattuna nimelliseen tuottoasteen soveltamiseen. Edellä olevaan viitaten, Energiavirasto katsoo 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.

² DFC selvitys tunnisti myös teoreettisen menettelytavan, jossa uudelleenarvostuksen yhteydessä reaalisen tuottoasteen 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.

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.

1.1.3 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 saatuja hyötyjä suurempi. Tällainen tilanne ei ole toivottava, koska pelko sen toteutumisesta saattaisi jarruttaa verkonhaltijoiden toimintaa tehostaa investointiansa.

Edellä olevaan viitaten Energiavirasto toteaa, että nimellisen tuottoasteen edellyttämä jäädytettyihin vuosikohtaisiin yksikköhintoihin perustuva oikaisu on asiakkaiden kuin myös verkonhaltijoidenkin näkökulmasta kustannusvastaavampi vaihtoehto ja sen ohjausvaikutus on myös lähtökohtaisesti riskittömämpi ja perustellumpi, koska kustannustehokkaiden 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.

Jäädytetyt yksikköhinnat siis varmistavat sen, että verkonhaltijat eivät voi nostaa vanhan massan arvoa toimimalla tehottomasti. Koska yksikköhinnat siis

jäädyytetään, on verkonhaltijan aina kannattavaa pyrkiä investoimaan mahdollisimman tehokkaasti.

1.1.4 Perusteet verkko-omaisuuden oikaisun lopullisille muutoksille

Energiavirasto on arvioinut, että lokakuussa 2023 julkaistun luonnosversion mukainen periaate, jossa koko vanha verkkomassa deflatoitiin elinkustannusindeksillä keskimääräiseen hankinta-arvoon ei ole riittävän tasapuolinen ja kustannusvastaava periaate eri ikärakenteen ja pitoaikojen omaaville verkonhaltijoille. Lisäksi Energiavirasto on arvioinut, että joulukuussa 2023 lähtenyt erillistä kuulemisdokumentin periaatteita tulee tarkentaa edelleen aiempaa tasapuolisemmalle ja kustannusvastaavammalle tasolle eri verkostorakenteen omaaville verkonhaltijoille.

Energiavirasto on arvioinut, että vanhan ennen vuotta 2024 investoidun verkkomassan arvottaminen tulee tehdä uudella valvontamenetelmien liitteen 1 mukaisella komponenttijaottelulla ja yksikköhinnoilla. Tällä varmistetaan erityisesti sähköverkkojen osalta kustannusvastaava ja tasapuolinen verkon arvottaminen. Liitteen 1 yksikköhinnat kuvaavat edellisen valvontajakson kustannustasoa, koska ne perustuvat lähtökohtaisesti vuosien 2021–2022 kustannustasoon.

Erityisesti sähköjakeluverkoissa on aiemman yksikköhintaluettelon havaittu olleen liian epätarkalla tasolla. Tämä nähdään uuden yksikköhintaluettelon tuloksista sekä kahden viime jakson valvontatiedoista. Jos vanha verkkomassa oikaistaisiin vanha vuoden 2016 mukaisella komponenttijaottelulla, se perusteetta yliarvottaisi verkkoa osalle ja vastaavasti aliarvottaisi verkkoa osalle. Energiavirasto on katsonut, että kun vanhempaa verkkomassa jäädyytetään, niin ainut tasapuolinen ja syrjimätön sekä samaan aikaan kustannusvastaava ratkaisu on käyttää uudempaa menetelmien liitteen 1 mukaista yksikköhintaluetteloa. Liitteen 1 yksikköhintaluettelon käyttö vanhan massan oikaisussa johtaa siis kustannusvastaavampaan ja tasapuolisempaan verkko-omaisuuden oikaisuun kuin vanhemman komponenttijaottelun käyttö.

Koska kaikille toimialoille arvostusperiaatteiden tulisi olla lähtökohtaisesti samat ja sähköjakelussa liitettä 1 vanhemman komponenttijaottelun käyttö ei ole katsottu riittävän perustelluksi, tullaan kaikkien eri toimialojen verkonhaltijoiden osalta vanha verkkomassa oikaisemaan menetelmien liitteen 1 mukaisella jaottelulla ja yksikköhinnoilla. Energiavirasto on katsonut, että vaikka inflaatiota otetaan kyseisellä periaatteella hieman aiempaa menetelmäluonnosta enemmän kahteen kertaan huomioon, niin periaate on kuitenkin samaan aikaan aiempaa menetelmäluonnosta kustannusvastaavampi verkostorakenteiden arvottamisessa tarkentuneen komponenttijaottelun myötä sekä myös tasapuolisempi ja oikeudenmukaisempi eri verkonhaltijoiden välillä, kun kaikkien toimialojen ja verkonhaltijoiden osalta

vanhan massan oikaisu perustuu samojen vuosien 2021–2022 kustannustietoon pohjautuviin yksikköhintoihin.

Perusteet vanhan verkkomassan arvon deflatoinnista luopumiselle

Koskien lokakuussa 2023 luonnoksessa esitettyä vanhan verkkomassan arvon deflatointia elinkustannusindeksillä, virasto on katsonut, että kyseinen periaate johtaisi liian syrjivään sekä äkilliseen muutokseen, jossa myös eri verkostorakenteet huomioitaisiin liian epätarkasti.

Verkonhaltijoita on hyvin erilaisia. Osalla toimintaympäristön vaikutuksesta verkon käyttöikä voi olla huomattavasti muita verkkonhaltijoita pidempi. Lisäksi osalla verkko koostuu muutoinkin pidemmän pitoajan komponenteista, jolloin verkko on jo lähtökohtaisesti vanhempaa, vaikka sillä olisi vielä paljon käyttöikää jäljellä.

Vanhemman verkkomassan deflatointi elinkustannusindeksillä pitkälle taaksepäin tehdyille investointivuosille aiheuttaisi osalle verkkonhaltijoista huomattavan ja äkillisen kassavirran laskun siten, että kassavirta saattaisi olla huomattavasti pienempi kuin vaihtoehtoinen teorian kannalta perusteltavissa oleva reaalisuuden tuottoasteen ja verkko-omaisuuden oikaisun puolella inflaation huomioiva periaate.

Aiemmissa menetelmissä yksittäisen komponentin arvon muodostama kassavirta on ollut muodoltaan tasainen, reaalisuuden mallin mukaista kassavirtaa muistuttava, mutta tasoltaan vain korkeampi nimellisen tuottoasteen soveltamisen vuoksi. Tällöin verkon ikäprofiililla ei ole ollut niin suurta merkitystä. Nimellisen tuottoasteen ja sen edellyttämän oikaisuperiaatteen mukaisen kassavirran profiili muuttuu kuitenkin yksittäisen komponentin osalta tasaisesta laskevuksi suoraksi komponentin ikääntyessä vuosittain. Jos verkkonhaltijan verkko muodostuu pääosin vanhasta verkosta, niin muutosajankohdan ei ole katsottu olevan riittävän tasapuolinen suhteessa verkkonhaltijoihin, joilla on uudempaa verkkoa, jos verkko-omaisuuden oikaisu yhdessä nimellisen tuottoasteen kanssa olisi tehty lokakuussa 2023 julkaistun menetelmäluonnoksen mukaisella periaatteella.

Jos elinkustannusindeksillä arvioidaan verkkoa taaksepäin, varsinkin pitkälle historiaan, vanhojen keskimääräisten hankintakustannuksien simuloimiseksi, komponenttikohtaisesti tarkastellen kasvaa riski verkon yli- tai aliarvottamiseen. Energiavirasto on selvittänyt lähihistorian todellista komponenttikohtaista kustannuskehitystä ja verrannut tätä kuluttajahintaindeksin kehitykseen. Näiden perusteella on nähtävissä, että verkkokomponenttikohtaisesti vaihtelu voi poiketa välillä suurestikin kuluttajahintaindeksistä. Tämä tarkoittaa sitä, että vaikka keskimäärin kuluttajahintaindeksi kuvaisikin jollain tarkkuudella kustannuskehitystä, niin todellisuudessa osalle verkkoa olisi saatettu arvottaa todellista keskimääräistä



hankintakustannustasoa suuremmaksi ja osalla pienemmäksi. Näin ollen toimenpide, jossa yksikköhintoja jouduttaisiin deflatoimaan varsin pitkä ajanjakso taaksepäin elinkustannusindeksin perusteella, on katsottu tasapuolisuuden sekä kustannusvastaavuuden osalta liian epävarmaksi toimenpiteeksi, varsinkin kun kustannustietoa investoinneista on saatavilla vain ennakkollisen valvonnan alusta lähtien ja luotettavampaa sekä kattavampaa kustannustietoa tarkemman jaottelun sekä yksikköhintaselvityksien paremman otannan takia vasta viimeisimmiltä valvontajaksoilta ja sähkönjakelun osalta käytännössä vasta vuodesta 2023 lähtien uuden liitteen 1 mukaisen yksikköhintaluettelon myötä.

Muutoksen mukaista oikaisuperiaatetta tukee myös työ- ja elinkeinoministeriön muodostaman akateemisen työryhmän lausunto³ sekä Energiaviraston tilaama selvitys (DFC Economics), joissa molemmissa on käytännössä ehdotettu, että vanhan verkkomassan voisi menetelmämuutoksen yhteydessä jäädyttää vanhalla oikaisuperiaatteella yhtenä massana käyttäen samoja yksikköhintoja investointivuodesta riippumatta.

Perusteet yksikköhintojen soveltamisen tarkentamiselle

Energiavirasto on arvioinut, että yksikköhintojen vuosikohtaisen jäädyttämisen takia, on pyrittävä käyttämään mahdollisimman tarkkoja keskimääräisiä yksikköhintoja, jotka kuitenkin perustuvat samaan aikaan toteutuneeseen todennettavaan tietoon.

Loka- ja joulukuun mukaisessa menetelmäluonnoksissa jakson investointeihin sovellettava yksikköhinta perustuisi käytännössä aina edellisen jakson toteutuneeseen kustannustietoon, jota jouduttaisiin korjaamaan kuluttajahintaindeksillä pahimmillaan jopa viisi vuotta eteenpäin. Komponenttikohtaisesti viiden vuoden aikana voi tapahtua suurempia kustannusmuutoksia, joita kuluttajahintaindeksin käyttö ei välttämättä pysty kuvaamaan riittävän tarkasti. Näin on esimerkiksi käymässä muuntajien osalta, joissa kustannuksien nousu tulee todennäköisesti olemaan huomattavaa verrattuna kuluttajahintaindeksin kehitykseen.

Jotta jäädytetty verkonarvo jakson aikaisille investoinneille saataisiin kustannusvastaavammaksi vastamaan keskimäärin niiden todellista hankintahetken arvoa ennen yksikköhintojen jäädyttämistä, Energiavirasto on arvioinut, että jakson lopullisiin laskelmiin tullaan soveltamaan aina saman jakson investointeihin perustuvaa uusinta yksikköhintatietoa. Vuosikohtaiset jäädytetyt yksikkö hinnat perustuvat pääosin siis kyseisen valvontajakson aikana tehtyjen investointien toteutuneisiin

³ VN/2314/2021-TEM-3 "Akateeminen työryhmä sähkönsiirron ja -jakelun tariffien laskentamenetelmistä, työryhmän lausunto Energiavirastolle"

keskimääräisiin kustannuksiin, jolloin lopulliset valvontajakson aikaisiin investointeihin sovellettavat yksikköhinnat tarkentuvat aina valvontajakson lopulla. Jakson alussa ennen kuin jaksolle sovellettavat vuosikohtaiset tarkat yksikköhinnat ovat tiedossa tullaan vuosittaisissa kohtuullisen tuoton arviolaskelmissa soveltamaan aina sen hetken tuoreinta yksikköhintatietoa. Eli vuosittaisen laskelmat ovat jakson investointien arvottamisen osalta suuntaa antavia ennen tarkempien yksikköhintojen selvittämistä kyseiselle jaksolle. Valvontajakson päättyessä valvontapäätöksissä sovelletaan siis jakson investointien arvottamiseen aina uusia jakson toteutuneisiin investointikustannuksiin perustuvia indeksikorjattuja investointivuosikohtaisia jäädytettyjä yksikköhintoja.

Edellä olevaan viitaten kuudennen valvontajakson yksikköhinnat selvitetään kuudennen valvontajakson aikana ja näitä sovelletaan kuudennen jakson investointeihin. Vastaavasti seitsemännen valvontajakson yksikköhinnat selvitetään seitsemännen valvontajakson aikana ja näitä sovelletaan seitsemännen jakson investointeihin. Jaksolla yksikköhinnat korjataan aina jokaiselle investointivuodelle käyttämällä kuluttajahintaindeksiä. Ennen vuotta 2024 tehtyjen tosiasiallisesti käytössä olevien investointien arvottamiseen käytetään puolestaan menetelmien liitteen 1 yksikköhintaluetteloa yksikköhintoineen ilman indeksikorjausta investointivuodesta riippumatta.

Keskeisenä perusteena muutokselle on vähentää riskiä jakson aikaisten investointien yli- tai aliarvottamiseen ja saada jakson aikaisten investointien oikaisua aiempaa kustannusvastaavammaksi ja riskittömämmäksi tarkempien yksikköhintojen myötä, kun yksikköhinnat kuvaavat tarkemmin jakson toteutuneita kustannuksia. Päätöksen mukaisella periaatteella yksikköhintoja ei tarvitse korjata kuluttajahintaindeksillä kuin enimmillään kaksi vuotta ja komponenttikohtaiset kustannusmuutokset pystytään huomioimaan näin ollen verkonarvoon paremmin toteutuman mukaan jakson investointien osalta ennen yksikköhintojen lopullista jäädyttämistä.

Periaate ei ole ongelmallinen valvonnan ennakoitavuuden kanssa, koska periaate ja menetelmä ovat ennakkoon selvillä. Verkonhaltija saa riittävän tarkan tiedon ennakkoon jo vuosittaisissa arviolaskelmissa verkonarvostuksesta, vaikka jakson aikaisten investointien osalta arvostus tarkentuu jakson loppupuolella. Verkonarvotiedot muutoinkin tarkentuvat korjauksien ja tilastoinnin tarkentumisen myötä. Yksikköhintojen tarkentumisen vaikutus koko verkon arvostukseen on vähäinen, koska se vain tarkentaa aiempaa laskelmaa kustannusvastaavammalle tasolle ja koskee vain jakson aikaisia investointeja. Lisäksi Energiavirasto pitää tärkeämpänä sitä, että yksikköhinnat jäädytetään oikeaan kustannusvastaavaan tasoon kuin sitä, että yksikköhinnat lyötäisiin lukkoon muutamia vuosia aiemmin, varsinkin jos jakson aikana on saatavilla tarkempaa tietoa jakson todellisista

investointikustannuksista. Verkonhaltijalla on kuitenkin näkymä kustannuksien kehittymiseen, jolloin se pystyy paremmin myös luottamaan siihen, että jakson investoinnit tullaan oikaisemaan ja jäädyttämään lopulta kustannusvastaavilla yksikköhinnoilla, jolloin verkonhaltijan intressissä ei ole viivytystä niiden investointien tekemistä, joissa kustannukset ovat nousseet kuluttajahintaindeksiä enemmän.

Yhteenveto

Energiavirasto toteaa lopuksi, että liitteen 1 mukainen yksikköhintaluettelo, jolla vanha verkkomassa jäädytetään, perustuu pääosin vuosien 2021–2022 kustannustasoon vuoden 2022 arvossa eli edellisen jakson viimeisimpään kustannustietoon ja on periaatteiltaan näin ollen lähellä joulukuussa 2023 esitettyä erillisen kuulemisdokumentin periaatetta, mutta sillä erolla, että sovellettava yksikköhintaluettelo on vain aiempaa tasapuolisempi ja kustannusvastaavampi vanhemman verkko-omaisuuden arvostamisessa, kun erityyppiset verkostorakenteet pystytään huomioimaan tarkemmin ja kaikille käytetään vanhan massan arvottamiseen samaa kustannustasoa. Lisäksi Energiavirasto toteaa, että sovellettava periaate yksikköhintojen soveltamiselle johtaa aiempaa kustannusvastaavampaan valvontajakson aikaisten investointien arvostamiseen.

1.1.5 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-olettama 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-omaisuuden kohdistuvan inflaatio-odotuksen määrittäminen oikein onkin

haasteellisempaa verrattuna yleisen inflaation odotuksen määrittämiseen⁴, ja vaatisi enemmän subjektiivista harkintaa mittaria määriteltäessä. Riskit inflaatio-oletaman suhteen konkretisoituisivat etenkin silloin, jos reaalitytuotto sallittaisiin olla sallitun tuoton laskennassa negatiivinen⁵.

Kuten aiemmin todettu, luo yksikköhinnoilla koko massalle tehtävä uudelleen arvottaminen yhdessä reaalisen tuottoasteen kanssa ristiriidan siinä, että yksikköhintojen päivitysvuosina muutos heijastaa inflaatiototeuman kehitystä tuottopohjan 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 oletamia keskimääräisen yksikköhinnan määrittelylle ja voisi johtaa edellä mainittuun tilanteeseen, jossa reaalinen 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 huomiointi vaatisi verkonhaltijoilta tarkempaa kustannusten seurantaa kirjanpidon puolella ja yksikköhintojen kehitystä pitäisi pystyä seuraamaan komponenttitasolla tarkasti jokaisena vuotena. Tämä taas johtaisi siihen, että yksikköhintaluettelo eli verkkokomponenttien jaottelua ja määrittelyä 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.

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

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

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

1.1.6 Yhteenveto perusteista

Energiavirasto katsoo, että nimellisen tuottoasteen käyttö ja sen edellyttämä verkko-omaisuuden oikaisuperiaate investointivuosista riippuvilla jäädytetyillä yksikkö hinnoilla 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.

1.2 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.⁶ 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 vieraaksi 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

⁶ Kirjanpitolautakunnan Yleisohje laskennallisista verovelloista ja -saamisista. Annettu 12.9.2006

korjataan poistoerosta syntynyt laskennallinen verovelka (nykyisellä yhteisöverokannalla 20 % poistoeron määrästä). Loput 80 % korjataan omaan pääomaan.

Neljännän ja viidennen valvontajakson menetelmissä poistoero verkon hyödykkeistä on eliminoitu oikaistulta taseelta. Käytännössä erä on siksi sisältynyt kokonaisuudessaan taseen tasauseraan, 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.

Verkonhaltijoiden lausunnoissa on nostettu esiin näkemys, että valvontamenetelmien tulisi olla veroneutraalit, ja ettei kohtuullisen tuoton laskelmiin tulisi vaikuttaa hyödyntäkö verkonhaltija poistoeroa vai ei. Poistoeroa koskevalla sääntelyllä toettiin myös pyrityn parantamaan pääomavaltaisten alojen investointikykyä.

Verkonhaltijan tuloslaskelmalle kirjaamien tuloverojen määrä ei vaikuta kohtuullisen tuoton laskelmaan. Energiavirasto katsoo, ettei poistoeron laskennallisen verovelassa ja sen käsittelyssä ole kyse verkonhaltijan verojen kohtelusta kohtuullisen tuoton laskelmilla. Poistoeron laskennallisessa verovelassa on kyse kertyneestä velasta ja sen luonteesta.

Energiavirasto katsoo lisäksi, etteivät poistoeroon liittyvät mahdolliset muut tavoitteet tarkoita, että poistoeroa tulisi käsitellä menetelmissä kohtuullisen tuoton valvonnan periaatteista ja kokonaisuudesta poiketen. Edellä mainitun mukaisesti valvontamenetelmät rakentuvat WACC-mallille, jossa keskeinen elementti on taseen vastattavaa puolen erien jakaminen luonteensa mukaisesti omaan pääomaan sekä korolliseen ja korottomaan vieraaseen pääomaan. Laskennallisen verovelan osuus poistoerosta on luonteeltaan korotonta vierasta pääomaa, eikä sitä tule käsitellä menetelmissä siten kuin se olisi korollista.

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.

1.3 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. Aktivoinnilla hankintojen kuluvaikutus siirretään hankintahetkestä käyttö- tai luovutushetkeen. 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 eriytettyä tilinpäätöksellä neljännellä valvontajaksolla. Jakeluverkonhaltijoista puolella ei ollut vaihto-omaisuutta verkkotoiminnan eriytettyillä 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 siirto-saamisia. Ratkaisussaan KHO katsoi, että myyntisaamiset syntyvät välittömästi

varsinaisesta liiketoiminasta, 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, jolla maksuperusteiset erät muutetaan suoriteperusteisiksi. Komponentteja ja muita investointeihin tarkoitettuja hyödykkeitä ei ole otettu käyttöön tai kyetty kohdistamaan keskeneräiselle investointille, jos ne on tilinpäätöshetkellä kirjattu vaihto-omaisuuteen. Energiavirasto katsoo, ettei tällaisille enakkoon hankituille varastoille ole perusteltua saada kohtuullista tuottoa, ennen kuin hyödykkeet on otettu käyttöön.

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.

Pysyvät vastaavat voivat sisältää varastoituja hyödykkeitä, jos käytössä ollut hyödyke otetaan käytöstä pois. Näiden käsittelyyn ei esitetä muutoksia valvontamenetelmiin. Energiavirasto katsoo, että tällaiset pysyvien vastaavien hyödykkeet, jotka ovat vain väliaikaisesti poissa tosiasiallisesta käytöstä ja jotka on tarkoitettu otettavan vielä uudelleen käyttöön, voidaan huomioida tuottopohjassa tasearvossaan. Poistoilla vähennetty tasearvo on tällaisilla verkkokomponenteilla käytännössä pienempi kuin hyödykkeen menetelmien mukainen nykykäyttöarvo, joten verkonhaltijalla pysyy kannustin hyödykkeen uudelleen käyttöönottamiselle.

Hyödykkeiden luovuttaminen ei lähtökohtaisesti kuulu sähkön jakeluverkkoliiketoimintaan. Energiavirasto katsoo, ettei käytöstä poistetulle ja luovutettavaksi tarkoitettulle verkko-omaisuudelle ole lähtökohtaisesti perusteltua saada tuottoa. Yhtiö on jo saanut hyödykkeelle tuoton sen ollessa käytössä. Energiavirasto katsoo kuitenkin, että koska tällaiset hyödykkeet ovat Energiaviraston käsityksen mukaan yhtiöissä kuitenkin poikkeuksellisia ja koska tällaisten hyödykkeiden tasearvo on

poistojen myötä todennäköisesti varsin pieni, ei näitä hyödykkeitä lähdetä erittelemään muista pysyvien vastaavien varastoiduista komponenteista.

1.4 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 tosiasiaa 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.

1.5 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 kannustinvaiikutusta laskettaessa puolestaan huomioidaan aina kyseisen vuoden toteutuneet

kontrolloitavissa olevat operatiiviset kustannukset. Näin ollen yhtiöt, jotka eivät ole kirjanneet purkukustannuksia kuluiksi ovat voineet hyötyä muiden yhtiöiden kuluiksi kirjaamista purkukustannuksista suuremman SKOPEX-arvon kautta. Näille yhtiöille ei kuitenkaan ole syntynyt vastaavaa kulua, 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 kuluiksi 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 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. Aktivoidut verkon hyödykkeiden korvausinvestointien purkukustannukset tullaan siksi kuudennella ja seitsemännellä valvontajaksolla korjaamaan kohtuullisen tuoton laskelmalla kuin ne olisi kirjattu kuluksi. Kirjanpidossa kuluksi kirjatut purkukustannukset huomioidaan entiseen tapaan operatiivisina kuluina.

Verkon hyödykkeiden korvausinvestointien purkukustannusten taseaktivoinnit eliminoidaan oikaistulta taseelta. Vastaavasti näihin purkukustannuksiin liittyvät poisot palautetaan oikaistulle tulokselle. Verkon hyödykkeiden korvausinvestointien purkukustannukset eivät sisälly verkko-omaisuuden oikaistuun jälleenhankinta-arvoon tai oikaistuun nykykäyttöarvoon. Näille ei myöskään lasketa JHA-tasapoistoa.

Tilikaudella aktivoidut verkon hyödykkeiden korvausinvestointien purkukustannukset vähennetään liikevoitosta ja huomioidaan kontrolloitavissa olevina operatiivisina kustannuksina (KOPEX) sekä tehostamiskannustimen vertailutasossa (SKOPEX).

Kuudennella (2024–2027) ja seitsemännellä (2028–2031) valvontajaksolla liikevoitosta vähennetään vuosittain 1/8 osa vuoden 2023 tilinpäätöksen mukaisten aktivoitujen verkon hyödykkeiden korvausinvestointien purkukustannusten tasearvosta. Valvontajakson alkuun mennessä taseelle aktivoidut purkukustannukset tulevat siten huomioituna kuluna vuoden 2031 loppuun mennessä. Koska nämä kulut ovat jo toteutuneet ennen valvontajakson alkua, huomioidaan ennen vuotta 2024 aktivoidut purkukustannukset ei-kontrolloitavissa olevina operatiivisina kustannuksina, jotka eivät ole tehostamiskannustimen piirissä.

1.6 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.

2 Kohtuullinen tuottoaste

2.1 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 kiinnitetyle pääomalle tulee sallia, kun verrataan vaihtoehtoiseen

investointikohteeseen vastaavanlaisella pääomarakenteella ja riskitasolla. Näin verkkoyhtiöiden liiketoiminnalle taataan kohtuullinen, mutta riittävä tuotto liiketoimintaan sidotulle pääomalle.

Energiavirasto tilasi vuonna 2022 KPMG Oy Ab:lta ulkoisen selvityksen koskien kohtuullisen tuottoasteen määrittelyä⁷, joka on ollut keskeisenä lähteenä menetelmämuutoksia arvioitaessa.

2.2 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.

2.2.1 Oman ja vieraan pääoman riskitön korkokanta ja maariskipreemio

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

⁷ KPMG Oy Ab, Selvitys kohtuullisen tuottoasteen määrittämisestä sähkö- ja maakaasuverkkotoimintaan sitoutu-
neelle pääomalle, 20.9.2022

asiantuntijalausunto Oulun yliopiston kauppakorkeakoulun laskentatoimen professori Juha-Pekka Kallungilta⁸.

Maariskipreemio pyrkii huomioimaan riskin, että alemman luokituksen omaava valtio laiminlyö velkakirjaobligaatiossa verrattuna AAA-luokitettuun valtioon. Vaikka maariskin huomioiminen on väitely aihe⁹, jossa vaakakupissa painaa hajauttamisen mahdollisuus omistajan näkökulmasta, kohdistuu säännelty sähkön jakeluverkko toiminta 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 myöhemässä 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.

2.2.2 Beeta-kerroin

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

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 perusteluja soveltaa suurjännitteiselle jakeluverkkotoiminnalle erillistä verrokkiryhmää suhteessa sähkön jakeluverkkotoimintaan.

⁸ Kallunki (2021) Lausunto jakeluverkkotoiminnan valvontamenetelmissä käytetyn riskittömän korkokannan määrittäminen

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

Sähkön jakeluverkkotoiminnan ja suurjännitteisen jakeluverkkotoiminnan verrokiryhmänä 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 2014¹⁰. 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 arvonmäärityksissä, 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.

2.2.3 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, joka on johdettu AAA-luottoluokituksen maan (Yhdysvallat) markkinatuotto-odotuksen ja riskittömän koron erotuksena. Energiavirastolle tullessa lausunnossa pyydettiin soveltamaan Saksan riskitöntä korkoa markkinariskipreemion määrittelyssä, mutta Energiaviraston näkemyksen mukaan menettely olisi epäjohdonmukainen, kun markkinatuotto-odotus on

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

johdettu Damodaranin tietokannasta Yhdysvaltojen markkinatuotto-odotuksen perusteella. Samanaikaisesti myös KPMG:n selvitys toteaa, että AAA-luokitetuille valtioille on arvioitu Damodaranin tietokannassa yhtenäinen osakemarkkinariskipreemio. Lisäksi Energiaviraston näkemys on, että maakohtaiset eroavuudet markkinariskipreemiossa on huomioitu maariskipreemiossa.

2.2.4 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 omaisuuserät voidaan käsitellä 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.

Likvidittömyyspreemion arvoa on käsitelty markkinaoikeuden päätöksen (MAO: 271–344/2006) lisäksi useassa lausunnossa^{11, 12, 13, 14}. Preemion arvo voidaan määrittää näissä esitettyjen arvojen keskiarvona. Tämän hetken tiedon valossa Energiavirasto ei katso perustelluksi muuttaa likvidittömyyspreemiota aiemmin sovellettusta 0,6 prosentista.

¹¹ Martikainen Teppo, Lausunto Sähkömarkkinakeskukselle jakeluverkkotoimintaan sitoutuneen pääoman kohtuullisesta tuottoasteesta, 4.11.1998

¹² PricewaterhouseCoopers, Lausunto koskien sähkön jakeluverkkotoiminnan pääoman keskikustannusta, 7.4.2004

¹³ Deloitte & Touche Oy, Energiamarkkinavirasto – Sähköverkkotoiminnan WACC-mallin ja sen parametrien arviointi, 6.8.2010

¹⁴ Kallunki, Juha-Pekka, Lausunto Energiamarkkinaviraston käyttämästä sähköverkkotoiminnan valvontamallista, 29.4.2011

2.2.5 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.

Aiemmissa menetelmissä on sovellettu pääomalla painotetun keskikustannuksen laskennassa toimialalle yhtenäistä pääomarakenneolettaa, joka on johdettu liiketoiminnaltaan mahdollisimman paljon vastaavien pörssilistattujen verrokkiyhtiöiden markkina-arvon perusteella. Menettely on myös kansainvälisesti yleisesti sovellettu käytäntö. Oletuksena on, että nämä yhtiöt ovat optimoineet pääomarakenteensa maksimoidakseen yhtiön arvon. Myös KPMG:n selvitys puoltaa kyseistä menettelyä, sillä näin kohtuullisen tuottovaatimuksen markkinaehtoisuus toteutuu.

Joissain 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.

2.3 Vieraan pääoman kohtuullinen kustannus

Kohtuullisen tuottoasteen määrittämisessä vieraan pääoman kohtuullinen kustannus lasketaan lisäämällä riskittömään korkokantaan maariskipreemio sekä vieraan pääoman riskipreemio. Osassa sidosryhmiltä tulleissa lausunnoissa ilmaistiin tarve soveltaa vieraan pääoman kustannusten määrittelyssä valvottavien yhtiöiden toteutuneita, kirjanpidollisia vieraan pääoman kustannuksia. Viraston näkemyksen mukaan kyseinen menetelmä tarkoittaisi siirtymistä pois yleisesti sovelletusta WACC-mallin menettelystä, jossa kohtuullinen tuotto keskiarvoistetaan oman- ja vieraanpääoman suhteellisten osuuksien optimaalisilla painotuksilla ja siirryttäisiin soveltamaan erillistä tuottoastetta omalle pääomalle¹⁵. Riskinä on myös, että muutokset johtaisi tehottomiin vieraan pääoman lainaehtoihin tai, että yritykset

¹⁵ 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>)

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 sallitut vieraan pääoman kustannukset tulisi rajata, olisi tiedossa.

2.3.1 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 laskevien 10–30 vuoden velkakirjojen tuotoista päivityshetken viikon keskiarvona, joista on vähennetty relevanteimman AAA-luottoluokituksen omaavan valtion 10 vuoden riskitön korko riippuen verrokkiyhtiön liikkeelle laskeman joukkovelkakirjan valuutasta.

Vaikka sähkön jakeluverkkotoiminnalle löytyy Suomessa toimiville verkkoyhtiölle (Elenia Verkko 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 sovellettujen parametrien yhdenmukaisuutta.

2.3.2 Vieraan pääoman velkapreemio ja maariski

KPMG:n ulkoinen selvitys suosittelee 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 liiketoiminta sijoittuu alle AAA-luottoluokiteltuihin maihin, jolloin velkapreemion laske-
miseksi 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 voivan sisältää implisiittisen maariskipreemion, mutta käytettyjä velkakirjoja tarkastellessa on näistä suurin osa AAA-maissa, jolloin tämän otannon perusteella maariski tulee lisätä, kun toiminta on Suomessa. Lisäksi Energiaviraston sisäisen arvion perusteella verrokkiyhtiöiden lainoihin kohdistuvan mahdollisen implisiittisen maariskin eliminointia ei voida toteuttaa suoraviivaisesti vähentämällä sen alle AAA-tasoi-
sen valtion koron, johon liiketoiminta keskittyy, ja relevanteimman AAA-

luottoluokitellun valtion koron erotuksen. Laskentatapa johtaisi epäjohtonmukaisen alhaisiin velkapreemion tasoihin yksittäisten lainojen osalta.

2.4 Kohtuullisen tuottoasteen laskenta ja verojen huomiointi

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 kohtuullisen tuottoasteen soveltaminen selkeyttää valvontamenetelmiä ja asettaa veronhaltijat samaan asemaan yhtiömuodosta tai yhtiön konsernirakenteesta riippumatta.

2.5 Valvontaparametrien päivitystiheys ja tarkastelujakso

KPMG:n ulkoisen selvityksen perusteella sovellettavat parametriarvot tulisivat lähtökohtaisesti 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 korotasoon ja sitä kautta kohtuulliseen tuottoasteeseen.

2.5.1 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, pääomarakenne¹⁶ 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 suhdannevaihteluille. 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.

Samanaikaisesti valvonta on ennakollista, 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.

2.5.2 Valvontaparametrien tarkastelujakso

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

¹⁶ Vaikka pääomarakenne on mahdollisesti joitain muita parametreja vähemmän herkkä suhdannevaihteluille, katsoo Energiavirasto tarpeelliseksi päivittää optimaalinen pääomarakenne samassa yhteydessä kuin beeta-arvo, jotta laskettu velallinen beeta heijastaa päivityshetken tilannetta.

KPMG sovelsi selvityksessään pitkälti hyvin lyhyitä, päivän (pääomarakenne), parin viikon (velkapreemio) tai vuoden (markkinariskipreemio¹⁷, 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 suuriakin tilanteissa, joissa markkinoilla on vaikeuksia hinnoitella omistuseriä tarkoin johtuen esimerkiksi epävarmasta taloustilanteesta ja keskuspankkien talouspolitiikasta. Tämän vuoksi Energiavirasto näkee perustelluksi soveltaa jo aiemmin sovellettua kuuden kuukauden tarkastelujaksoa kyseisen parametrin suhteen.

Markkinariskipreemion osalta Energiavirasto katsoo perustelluksi yhdenmukaistaa tarkastelujakso riskittömän koron kanssa, jolla myös vähennetään yksittäisen kuukauden painoarvoa, kun parametri lukitaan KPMG:n suosituksesta neljäksi vuodeksi. Muiden parametrien suhteen Energiavirasto soveltaa KPMG:n suosittelemia tarkastelujaksoja.

2.6 Verrokkiyhtiöt ja niistä laskettujen parametrien määrittely

Verrokkiryhmän valinta WACC-parametrien määrittelyä varten on keskeinen osa prosessia, kun menetelmissä sovellettavan kohtuullisen tuottoasteen määrittelemiseen 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 määrittämisvaiheessa ollut enää relevanttia liiketoimintaa. Lopullinen verrokkiryhmä on yksilöity menetelmäliitteessä 2. Verrokkiryhmässä on myös yhtiöitä, jotka ovat tiedottaneet aikomuksistaan vähentää tai myydä kokonaan pois osuuksiaan verkkoliiketoiminnasta, kuten SSE sekä kansallistettava EDF.

Energiaviraston sisäisen selvityksen perusteella verrokkiyhtiöillä on konsernitasolla myös muuta liiketoimintaa kuin säänneltyä verkkoliiketoimintaa. Sähkön jakeluverkon ja suurjännitteisen jakeluverkon verrokkiryhmän relevanttiuden arviointi on esitetty taulukossa 1, ja kuten nähdään, relevantin verkkoliiketoiminnan osuus konsernin kokonaisliiketoiminnasta jää osalla yhtiöistä vähäiseksi. Tällä muulla liiketoiminnalla, joka on markkinaehtoista, voi olla vaikutusta esimerkiksi liiketoiminnan riskitasoon ja täten yhtiöistä johdettuihin parametreihin (beeta, pääomarakenne ja velkapreemio). Energiaviraston sisäisen lisäarvion ja sidosryhmiltä tulleiden

¹⁷ KPMG suosittelee soveltamaan Damodaranin julkaiseman datasetin viimeisimmän saatavilla olevan kuukauden arvoa, joka pohjautuu viimeisimmän 12 kuukauden tulokseen, osinkoihin ja takaisinostoihin.

lausuntojen perusteella ei kuitenkaan ole riittäviä perusteluita poiketa parametrien valinnassa otannan mediaanista ja soveltaa esimerkiksi otannan vaihteluvälin ala- tai yläkvartiilia, koska säännellyn verkkoliiketoiminnan osuus konsernin liikevaihdosta ei yksiselitteisesti selitä verrokkiyhtiöiden välistä hajontaa parametrien otannassa. Lisäksi otannat ovat jo lähtökohtaisesti suhteellisen suppeat.

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
Keskiarvo	24 %	

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

3 Kannustimet

3.1 Laatukannustin

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

3.1.1 KAH-yksikköhintojen päivittäminen

Laatukannustimessa on vuodesta 2008 alkaen vuoteen 2023 saakka sovellettu indeksikorjaamalla keskeytyksestä aiheutuvan haitan yksikköhintoja, jotka perustuvat vuosina 2005¹⁸, 2006¹⁹ ja 2007²⁰ tehtyihin tutkimuksiin. Seuraava menetelmäjakso ulottuu jo vuosille 2024–2031, jolloin tarkasteltavien vuosien ja sovellettavien yksikköhintojen taustalla olevien tutkimusten välillä on suurimmillaan jo 26 vuotta. Tällä välillä verkonhaltijoiden asiakkaiden sähkönkäyttö on muuttunut merkittävästi eikä vanhojen tutkimusten määrittelemä haitta välttämättä kuvaa nykypäivänä sähkökatkojen aiheuttamaa haittaa. Edellä mainittuihin selvityksiin pohjautuvat yksikköhinnat on myös määriteltä vuodel 2005 vuoden rahanarvossa, jolloin vuonna 2031 yksikköhintoja jouduttaisiin indeksikorjaamaan 26 vuodella.

Edellä mainittujen perusteluiden vuoksi Energiavirasto päätyi kesällä 2022 tilaamaan AFRY Management Consulting Oy:ltä selvityksen keskeytyksen aiheuttaman haitan kustannuksista²¹, jonka mukaisia uusimpaan tutkimustietoon pohjautuvia keskeytyksestä aiheutuvan haitan yksikköhintoja esitetään käytettävän sähkön jakeluverkkotoiminnan valvontamenetelmissä 6. ja 7. valvontajaksolla.

3.1.2 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

¹⁸ Teknillinen korkeakoulu, Tampereen teknillinen yliopisto / Silvast Antti, Heine Pirjo, Lehtonen Matti, Kivikko Kimmo, Mäkinen Antti, Järventausta Pertti, Sähkönjakelun keskeytyksistä aiheutuva haitta, 12/2005

¹⁹ 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

²⁰ Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Tampereen teknillinen yliopisto / Honkapuro Samuli, Tahvanainen Kaisa, Viljainen Satu, Partanen Jarmo, Mäkinen Antti, Verho Pekka, Järventausta Pertti, Keskeytystunnuslukujen referenssiarvojen määrittäminen, 5/2007

²¹ 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-jännite- ja suurjännitejakeluverkkoihin nähden yhtenäisellä tavalla.

3.1.3 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 diplomityössä²² sekä Energiaviraston Gaia Consulting Oy:llä teettämässä selvityksessä laatukannustimen toimivuudesta ja kehitystarpeista vuosille 2016–2023²³.

3.1.4 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 pysyvät ajoittamaan omat huoltoseisokit, asennukset ja muut sähkötöitä aikaa vaativat toimenpiteet samaan aikaan suunniteltujen keskeytysten kanssa. Myöskään kantaverkonhaltijan laatukannustimessa suunniteltuja keskeytyksiä ei huomioida ja suurjännitteisen jakeluverkon suunniteltujen keskeytysten pois jättäminen

²² Heikkilä, Tuukka, Sähköverkon toimitusvarmuuteen liittyvien valvontamenetelmien kehittäminen, 9.10.2013

²³ 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

laatukannustimesta yhtenäistää Energiaviraston regulaatiota eri suurjännitteisten verkkotyyppien kesken.

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

3.1.5 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 lausunnossa²⁴, 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 toimintaympäristöä 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.

3.1.6 Vertailutason kohtuullistaminen

Keskeytyksistä aiheutuneen haitan määrää on toteutuneiden kustannusten osalta kohtuullistettu menetelmissä laatukannustimen soveltamisen alusta eli vuodesta 2008 lähtien. Tämä on rajannut suurhäiriövuosien laatukannustimen vaikutuksen suurimmillaan menetelmissä määriteltyihin katto- ja lattiatasoihin, jotka nykyisellään ovat 15 % verkonhaltijan kyseisen vuoden kohtuullisesta tuotosta.

²⁴ Järventausta Pertti, Collan Mikael, Liski Matti, Huhta Kaisa, Akateeminen työryhmä sähkönsiirron ja -jakelun tariffien laskentamenetelmistä, työryhmän lausunto Energiavirastolle, 31.5.2022

Laatukannustimen vertailutasossa kyseisten vuosien keskeytyksistä aiheutunut haitta on kuitenkin aiemmilla valvontajaksoilla huomioitu kokonaisuudessaan.

Vertailutason kohtuullistamista on käsitelty erityisesti työ- ja elinkeinoministeriön asettaman akateemisen työryhmän lausunnossa. Lausunnossa todetusti "Laatukannustimessa käytetty kohtuullistaminen (vaikutus voi olla maksimissaan 15 % sallitusta tuotosta) on perusteltavissa, jotta yksittäisen huonon vuoden laatusanktio ei kasva liian suureksi verkkoyhtiön näkökulmasta. Referenssitason laskentaan yksittäisen vuoden keskeytyskustannus menee kuitenkin sellaisenaan. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että vaikka suurhäiriön vaikutus kohtuullistetaan verkkoyhtiölle, asiakkaat maksavat kokemastaan keskeytyksestä ylimääräistä tuottoa verkkoyhtiölle usean vuoden ajan korkeamman referenssitason kautta, mikä ei vastaa alkuperäistä laatukannustimen tarkoitusta. Nykyinen referenssitason laskentatapa voi itse asiassa heikentää laatukannustimen kannustinvaikutusta verkkoyhtiölle."

Edelleen akateemisen työryhmän lausunnon mukaan "Voidaan kuitenkin todeta, että laatukannustinta käytetään nimenomaan liikevoitosta laskettavan toteutuneen oikaistun tuloksen laskentaan vaikuttaen tulokseen joko ylöspäin tai alaspäin, jolloin kohtuullistettujen keskeytyskustannusten käyttö olisi hyvinkin perusteltua ja kuvaisi silloin juuri laatukannustimen referenssitason oikeaa tasoa liiketuloksen laskennassa. Todellisten keskeytyskustannusten muodostumista olisi sen lisäksi syytä seurata erikseen osana laadun seurantaa ja valvontaa yhdessä muiden käyttövarmuutta kuvaavien tunnuslukujen kanssa. Lisäksi on hyvä huomioida, että joka tapauksessa keskeytyskustannus on itsessään fiktiivinen arvo, joka kuvaa asiakkaille keskeytyksistä aiheutuvaa haittaa, eikä edusta absoluuttista euromääräistä kustannusta. Keskeytyskustannukset eivät myöskään kuvaa verkkoyhtiön kustannuksia, vaan nimenomaan asiakkaan kokemaa verkkopalvelun laatua."

Mikäli poikkeuksellisen suurten vuotuisten keskeytyskustannusten vaikutuksia rajataan ainoastaan valvontamenetelmien toteutuneen oikaistun tuloksen laskennassa eikä vertailutason laskennassa, kannustin toimii kattotason ylityksen jälkeen ei-toivotulla tavalla ja ohjaa verkonhaltijoita kasvattamaan kyseisen vuoden keskeytyskustannuksia. Enimmäisvaikutuksen huomioivalla vertailutason määrittelytavalla kannustin toimii neutraalisti kattotason ylittävien keskeytysten osalta, jolloin asiakkaat eivät joudu maksamaan kokemistaan poikkeuksellisen suurista keskeytysmäärästä ja -ajoista jakeluverkonhaltijoille ylimääräistä tuottoa, mutta myöskään verkonhaltijoille niistä ei aiheudu sanktiota.

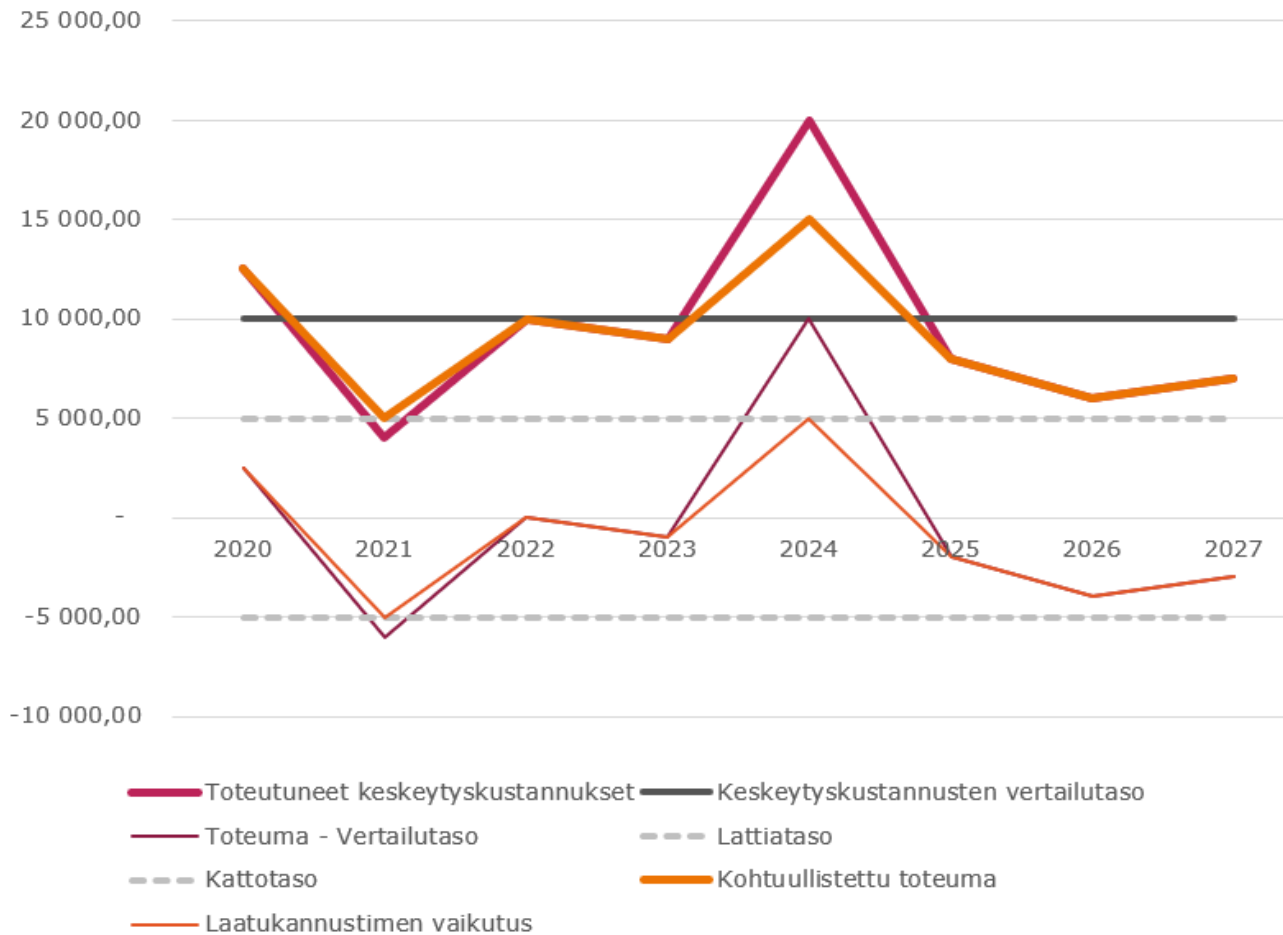
Seitsemänneistä valvontajaksosta alkaen sähköverkonhaltijoiden laatukannustimen vertailutason yksittäisten vuosien keskeytyksistä aiheutuneen haitan määrää



kohtuullistetaan toteutuneiden kustannusten tapaisesti. Näin ollen, mikäli vertailuvuoden laatukannustimen kannustinvaikutus on toteumavuonna rajautunut menetelmän mukaiseen kattotasoon eli enintään 15 %:iin verkonhaltijan kyseisen vuoden kohtuullisesta tuotosta, kohtuullistettu vertailutaso muodostuu tällöin kyseisen vuoden osalta summana vertailutasosta ja kannustinvaikutuksesta eli enintään 15 %:sta verkonhaltijan kyseisen vuoden kohtuullisesta tuotosta. Symmetrisyyden vuoksi vastaavasti, mikäli vertailuvuoden laatukannustimen kannustinvaikutus on toteumavuonna rajautunut menetelmän mukaiseen lattiatasoon, kohtuullistettu vertailutaso muodostuu tällöin kyseisen vuoden osalta erotuksena vertailutasosta ja 15 %:sta verkonhaltijan kyseisen vuoden kohtuullisesta tuotosta.

Vertailutason kohtuullistamisen soveltaminen aloitetaan vasta seitsemännellä valvontajaksolla, koska kuudennella valvontajaksolla vertailutason vuosien 2016–2023 toimitusvarmuus on ollut tasaisella ja hyvällä tasolla, eikä kohtuullistamiselle siten ole tarvetta. Seitsemännellä valvontajaksolla vertailutason kohtuullistaminen poistaa riskin, että uusien vertailuvuosien 2024–2027 mahdolliset normaalista poikkeavat toimitusvarmuustasot nostaisivat tai laskisivat perusteettomasti laatukannustimen vertailutasoa.

Vertailutason kohtuullistamisen havainnollistamiseksi alla olevassa kuvassa 1 on esitetty kuvitteellisen yhtiön vuosien 2020–2027 toteutuneet keskeytyskustannukset sekä seitsemännellä valvontajaksolla eli vuosina 2028–2031 laatukannustimen vertailutason laskennassa käytettävät kohtuullistetut toteumat. Kuvasta nähdään, että vuonna 2021 toteutuneet keskeytyskustannukset ovat alittaneet kannustimen lattiataason, jonka vuoksi vertailutason laskennassa käytetään kohtuullistettua toteumaa, joka on rajautunut lattiataason mukaisesti. Vastaavasti vuonna 2024 toteutuneet keskeytyskustannukset ovat ylittäneet kattotason, joten sen osalta kannustimessa käytetään kattotasoon rajautunutta kohtuullistettua toteumaa. Muina vuosina kannustinvaikutus on ollut lattia- ja kattotasojen välissä, joten näiden osalta toteutuneita keskeytyskustannuksia ei kohtuullisteta.



Kuvio 1: Kuvitteellinen esimerkki vertailutason kohtuullistamisesta.

3.2 Tehostamiskannustin

3.2.1 Kuvaus nykyisestä menetelmästä

Sähkön jakeluverkkotoiminnan valvontamenetelmien kannustimiin sisältyy operatiivisen toiminnan tehokkuutta tarkasteleva elementti, jonka tarkoituksena on ohjata verkonhaltijoita 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. 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 valvontajaksole ehdotettuja muutoksia sekä perusteet muutosten taustalla. Lopuksi esitellään lyhyesti kuudennen valvontajakson alustavan estimoinnin tuloksia.

3.2.1.1 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.

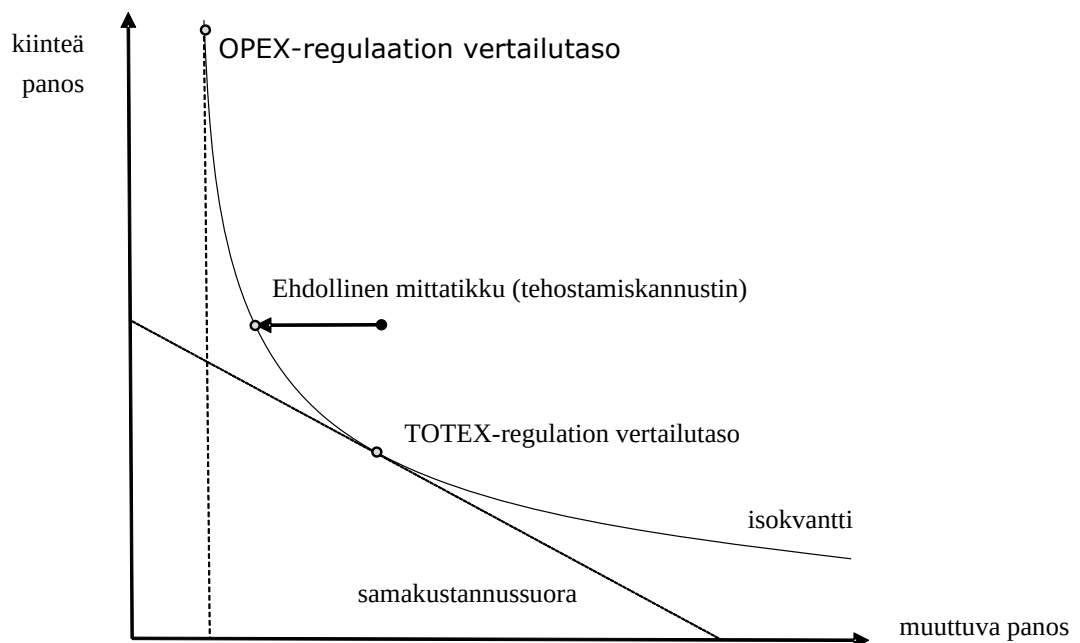
3.2.1.2 Nykyisin sovellettavan kustannusrintamamallin talousteoreettinen viitekehys

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

Sekä operatiivisten kustannusten että kokonaiskustannusten säätelyyn 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 verkkoyhtiöille kannustimet korvata operatiivisia kustannuksia liiallisilla investoinneilla ja näin kannustaa yli-investointeihin, jos yhtiöiden investointeja verkkopääomaan ei rajoiteta muilla keinoin.

Kuosmanen & Johnson ovat selvityksessään²⁵ esittäneet kuvattuun kannustinongelmaan ratkaisuna ehdollista mittatikkukilpailua, jossa kustannuskilpailu verkkoyhtiöiden 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.



Kuvio 2: Ehdollinen mittatikkukilpailu (lähde: Kuosmanen & Johnson (2020))

²⁵ Kuosmanen, T., Johnson, A.L., Condition yardstick competition in energy regulation, The Energy Journal 41, 2020



Kuviossa 2 on havainnollistettu ehdollisen mittatikkukilpailun talousteoreettista 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 siivuavat toisiaan. Piste kuvaa kiinteän ja muuttuvan panoksen käyttösuhdetta, jossa kokonaiskustannukset minimoituvat. Kuitenkin kuten edellä on todettu, on pääomakantaa hyvin vaikea sopeuttaa lyhyellä aikavälillä kohti optimitasoa.

Ehdollisen mittatikkukilpailun perusajatuksena on vakioda kiinteätä panosta kuvaava verkkopääoma lyhyellä aikavälillä, mutta kuitenkin huomioida se kohtuullisen operatiivisen kustannuksen tason arvioinnissa. Ehdollisen mittatikkukilpailun vertailutaso kuviossa 2 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 verkkoyhtiöitä korvaamaan muuttuvia kustannuksia kiinteällä pääomalla (yli-investoinnit) eikä toisaalta perusteetta rankaise yhtiöitä 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 selvitykseen²⁶ vuodelta 2014.

3.2.2 Tehostamiskannustimen muutosesitys 6. ja 7. valvontajaksolle

Osana valvontamenetelmien kehittämistyötä kuudennelle ja seitsemännelle valvontajaksolle Energiavirasto teetti sähkön jakeluverkkotoiminnan tehokkuusmittauksen osalta ECKTA Oy:llä selvityksen²⁷, 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 näkökulmasta. Energiaviraston esittämät kehittämissuhteet tehostamiskannustimeen kuudennelle ja seitsemännelle valvontajaksolle:

StoNED-menetelmän kehitys:

- Varjohintojen jakauman rajaaminen

Mallin muuttujat:

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

Yleinen tehostamistavoite:

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

Vertailutason laskenta:

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

²⁶ Sigma-Hat Economics Oy / Kuosmanen, T., Saastamoinen, A., Keshvari, A., Johnson, A., Parmeter, C., Tehostamiskannustin sähkön jakeluverkkoyhtiöiden mallissa, 2014

²⁷ ECKTA Oy / Kuosmanen, T., Kuosmanen, N., Dai, S., Kohtuullinen muuttuva kustannus sähkön jakeluverkkoyhtiöiden valvontamallissa: Ehdotus tehostamiskannustimen kehittämiseksi 6. ja 7. valvontajakoilla vuosina 2024–2031, 12.9.2022

Energiaviraston esittämiä muutosehdotuksia ja niihin liittyviä perusteita käsitellään seuraavaksi.

3.2.2.1 Varjohintojen vaihteluvälin rajoittaminen

Kustannusrintamaestimoinnissa saatavat tuotosten ja panosten varjohinnat tulkitaan taloustieteen näkökulmasta rajakustannuksiksi. Energiaviraston soveltaman tehokkuusmittausmenetelmän kontekstissa rajakustannuksella kuvataan tuotosta tai 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 varjohintaprofiilin 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 näyttäytyy kaikkein kilpailukykyisimmässä valossa. Toisin sanoen varjohintaprofiilien valikointumismenettely 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 tuotosprofiiliin voidaan katsoa muuttuneen kuluneiden vuosien aikana, joka näyttäytyy 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 kustannusrintamamallin kannalta relevantti ongelma ensinnäkin siksi, että malli on kompleksinen sisältäen suuren määrän estimoitavia parametreja, joita sitovat kustannusrintaman muotoa koskevat teoreettiset rajoitteet. Toiseksi Energiaviraston soveltama tehokuusmittauskäytäntö perustuu ex ante -käytäntöön, jolloin tuleville vuosilla sovellettava kustannusten vertailutaso määritellään menneiden vuosien havaintoaineistoon perustuen. Käytännössä siis sovellettava kustannusrintamamalli estimoidaan aikaisempien valvontajaksojen havaintoaineiston perusteella, mutta estimoituja parametriervoja 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 ennustekykyyneen. Varjohintojen rajoittamisen vaikutusta mallin ennustekykyyneen on testattu jakamalla Energiaviraston toimittama yhtiökohtainen havaintoaineisto vuosilta 2008–2020 niin sanottuun harjoitusjakssoon (*training set*, vuodet 2008–2016) ja testijakssoon (*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 tuotoprofiilin omaavia verrokkiyhtiöitä. 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.

3.2.2.2 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 mittatikkukilpailun 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 testijaksoon 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 vaihtelun vaikutusta kohtuullisten kontrolloitavissa olevien operatiivisten kustannusten määrittämisessä. Kuudennella ja seitsemännellä valvontajaksolla keskiarvottamisesta kuitenkin luovutaan, jotta pääomakannassa tapahtuvat muutokset tulisivat huomioituksi myös vuosikohtaisen kohtuullisen operatiivisen kustannuksen laskennassa. Näin ollen siis kunkin vuoden kustannusten vertailutason laskennassa käytetään aina kyseisen vuoden nykykäyttöarvoa.

Tehostamiskannustimen kustannusrintaman estimoinnissa kiinteänä panosmuuttujana mallinnettu verkon nykykäyttöarvo tullaan määrittelemään vuosille 2016–2023 yhdenmukaisiksi aikajaksolle hyödyntämällä menetelmien liitteen 1 mukaista yksikköhintaluetteloa. Toisin sanoen tehostamiskannustimen osalta sovelletaan rinnakkaista nykykäyttöarvolaskentaa estimoinneissa käytettävien aineistovuosien osalta, jonka laskennassa lähtötasona toimii vuodelle 2023 määritettävät nykykäyttöarvot ja tämän perusteella vuosille 2016–2022 lasketaan takautuvasti nykykäyttöarvot. Menettelyllä varmistetaan verkonarvon mahdollisimman johdonmukainen kehitys ja vertailukelpoisuus tehostamiskannustimen näkökulmasta kuudennella ja seitsemännellä valvontajaksolla kustannusrintamassa sovelletuissa aineistojaksoissa.

Nykykäyttöarvojen laskennassa sovelletaan toisella valvontajaksolla käytettyä laskentamenetelmää, jolloin edeltävän vuoden nykykäyttöarvo perustuu aina tarkasteltavan vuoden nykykäyttöarvoon, josta vähennetään tarkasteltavan vuoden investoinnit sekä lisätään tarkasteltavan vuoden tasapoistot. Laskentamenetelmä voidaan esittää myös alla olevan kaavan mukaisesti:

$$NKA_{t-1} = NKA_{t,YHL\text{liite1}} - inv_{t,YHL2016} + TP_{t,YHL2016}$$

missä

$NKA_{t,YHLliite1}$ = vuoden t nykykäyttöarvo liitteen 1 yksikköhintaluettelon mukaisesti

NKA_{t-1} = vuoden t-1 nykykäyttöarvo estimointia varten

$inv_{t,YHL2016}$ = vuoden t investoinnit vuoden 2016 yksikköhintaluettelon mukaisesti

$TP_{t,YHL2016}$ = vuoden t tasapoistot vuoden 2016 yksikköhintaluettelon mukaisesti

Laskettaessa nykykäyttöarvot edellä esitetyn mukaisesti, saadaan verkonarvot yhdenmukaistettua koko aineistojaksolle ja tällöin myös valvontajakson aikana vuosikohtaisten vertailutasoarvojen laskennassa käytettävät nykykäyttöarvot perustuvat saman yksikköhintaluettelon mukaisesti laskettuihin verkonarvoihin. Tällöin tehostamiskannustimen näkökulmasta verkonarvoon ei tule yksikköhintojen päivityksestä johtuvaa verkonarvon vaihtelua kesken aineistojakson, ja nykykäyttöarvo kehittyy mallin kannalta tasaisemmin. Laskennassa tullaan käyttämään investointien ja tasapoistojen selvittämiseen edellisen valvontajakson tietoja, jotka on laskettu vanhemmalla komponenttijaottelulla, koska aineistojakson vanhempien vuosien investointitietojen ja tasapoiston määrittäminen uudemmalla komponenttijaottelulla olisi liian haastavaa selvittää takautuvasti vuoteen 2016 saakka.

Verkonhaltijoiden tulee toimittaa virastolle laskentaa varten tosiasiallisesti käytössä olevien verkkokomponenttien määrä- ja keski-ikä tiedot sekä tarvittavat pitoaikatiedot uuden liitteen 1 mukaisen jaottelun perusteella vuoden 2023 lopun mukaisessa tilanteessa kesäkuuhun 2024 mennessä. Virasto antaa ohjeet tarvittavien tietojen toimittamiseen kevään 2024 aikana.

Seitsemännellä valvontajaksolla kustannusrintaman estimoinnissa käytetään aineistona vuosien 2020–2026 valvontatietoja. Sovellettavien nykykäyttöarvojen osalta vuodet 2020–2023 perustuvat edellä esitetyn mukaisesti määriteltyihin nykykäyttöarvoihin ja vuosilta 2024–2026 verkonarvotiedot saadaan sellaisenaan suoraan verkkotietojärjestelmän mukaisista verkonarvolaskelmista.

3.2.2.3 Häviösähköprosentin lisääminen kontrollimuuttujaksi

ECKTA Oy:n selvityksessä on myös suositeltu lisäävän malliin kontrollimuuttujaksi jakeluverkkoyhtiöiden vuosittaisia häviösähköprosentteja, jonka muuttujana voidaan katsoa olevan yhteydessä jakeluverkon tekniseen suorituskykyyn.

Häviösähköprosentin käyttöä mallissa kontrollimuuttujana on perusteltu niin kutsutun endogeenisuusharhan lieventämisen kannalta. Ekonometriassa endogeenisellä muuttujalla tarkoitetaan mallin selittävää muuttujaa, joka korreloi virhetermin kanssa. Endogeenisuudesta aiheutuvaa harhaa korjataan käyttämällä kontrollimuuttujaa, jonka avulla voidaan tarkentaa estimaatteja ja erotella tarkemmin

selittävien muuttujien vaikutusta virhetermistä. Sähkön jakeluverkkoyhtiöihin sovellettavan kustannusrintamamallin kontekstissa endogeenisuus johtuu pääasiassa 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 tehottomuustermiin epäsuoran vaikutuksen. Näin ollen malli saattaa ylikompensoida virhetermin kanssa positiivisesti korreloituneen selittävän muuttujan kustannusvaikutuksia. Endogeenisuusharhan lieventämiseksi käytetään kontrollimuuttujaa, joka korreloi vahvasti mallin tehottomuustermiin 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 kuvaavan nykykäyttöarvo/jälleenhankinta-arvo -suhdeluvun kanssa, viitaten siihen, että käyttöiältään vanhemmassa verkossa häviösähkön osuus on suurempi kuin uudemmassa verkossa. Lisäksi selvityksessä havaitaan häviösähköprosentin korreloivan positiivisesti toimintaympäristömuuttujaa kuvaavan liittymä/käyttöpaikka -suhdeluvun kanssa, joka puolestaan viittaa häviöitä tulevan suhteellisesti enemmän haja-asutusalueilla kuin kaupunkiverkoissa.

Häviösähköprosentin sisällyttäminen malliin kontrollimuuttujaksi nähdään vähentävän endogeenisuusharhaa ja näin ollen sen sisällyttäminen mallin estimointivaiheeseen on perusteltua. Selvityksessä ei kuitenkaan suositella häviösähköprosenttia käytettäväksi toimintaympäristöä kuvaavana muuttujana, lähinnä sen kannustinvaiikutuksista 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 jakeluverkoissa. Näin ollen häviösähköprosentti mallinetaan estimointivaiheessa kontrollimuuttujana, mutta sen vaikutus palautetaan mallin residuaaleihin ennen tehottomuustermiin estimointia.

3.2.2.4 Yleinen tehostamistavoite

Käytännössä vuosittainen yhtiökohtainen tehostamistavoite tai tehokkuusluku heijastaa yhtiön staattista tehokkuutta, eli lyhyen aikavälin suoriutumista suhteessa määriteltyn 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 tuotost määrä, tai toisin esittäen sama tuotost määrä 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 suuruista vuosittaista yleisen tehostamistavoitteen tasoa. Tuottavuuskehitystä kuvaava yleisen tehostamistavoitteen määrittely perustui Energiaviraston Gaia Consulting Oy:ltä tilaamaan selvitykseen²⁸ ja siinä toimialan teknistä kehitystä kuvattiin Malmquist-tuottavuusindeksin avulla. Virasto tilasi myös neljännen ja viidennen valvontajakson osalta Sigma-Hat Economics Oy:ltä selvityksen²⁹ yleisen tehostamistavoitteen soveltamisesta. Selvityksessä suositeltiin neljännellä ja viidennellä valvontajaksolla sovellettavaksi vastaavalla tavoin tekniseen kehitykseen perustuen 2 %:n suuruista 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 kautta 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 oikaistun tuloksen laskennassa korjaamalla yleisen tehostamistavoitteen tasoa.

Tulevien kuudennen ja seitsemännen valvontajakson osalta Energiavirasto tilasi yleisen tehostamistavoitteen soveltamisesta ECKTA Oy:ltä selvityksen³⁰. Selvityksessä suositellaan soveltamaan yhdenmukaisesti 2 %:n yleistä tehostamistavoitetta kaikilla sähköverkkotoimialoilla. Sähkön jakeluverkkotoiminnan osalta yleisen tehostamistavoitteen tasoa on perusteltu tehokkuusmittauksessa tehokkaiksi havaittujen yhtiöiden mahdollisuutena parantaa kustannustehokkuutta yli ajan. ECKTA Oy:n selvityksessä on tutkittu tehokkuusmittauksessa tehokkaimmiksi havaittujen jakeluverkkoyhtiöiden kustannustehokkuuden keskimääristä vuosimuutosta. Selvityksen mukaan tehokkain prosentti yhtiöistä on kyennyt parantamaan kustannustehokkuuttaan keskimäärin 3,6 % vuodessa selvityksessä tarkastellulla aikajaksolla 2012–2020. Selvityksessä kuitenkin suositellaan kohtuullistamaan

²⁸ Gaia Consulting Oy / Syrjänen, M., Lausunto tuottavuuskehityksen huomioivasta alan yleisestä tehostamistavoitteesta, 9.2.2007

²⁹ 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 valvontajaksolla

³⁰ ECKTA Oy / Kuosmanen, T., Yleinen tehostamistavoite sähkön ja maakaasun verkkotoiminnoissa 6. ja 7. valvontajaksolla, 15.11.2022

yleistä tehostamistavoitetta ja soveltamaan kaikilla sähköverkkotoimialoilla samansuuruisia 2 %:n tasoa.

Energiavirasto esitti ECKTA Oy:n selvityksen mukaisesti valvontamenetelmien suuntaviivaluonnoksessa kuudennella ja seitsemännellä valvontajaksolla sovellettavaksi 2 %:n vuotuista yleisen tehostamistavoitteen tasoa. Kuitenkin suuntaviivaluonnosta käsittelevissä lausunnoissa nostettiin korostetusti esiin energiamurroksen monimutkaistavan sähköjärjestelmää, samalla vaatien lisäsuunnittelua esimerkiksi erilaisten kysyntäjoustoratkaisujen, pientuotannon kasvun ja energiavarastojen myötä. Uudenlaiset toimintatavat ja palvelut puolestaan tarkoittavat operatiivisten kustannusten lisäämistä.

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

Jotta jakeluverkkoyhtiöillä säilyisi mahdollisuus kehittää operatiivisiin kustannuksiin painottuvia ratkaisuja, Energiavirasto esittää ensimmäisestä suuntaviivaluonnoksesta 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.

3.2.3 Alustava kustannusrintama vuosille 2024–2027

Energiavirasto on syyskuussa 2023 estimoinut alustavan kustannusrintaman hyödyntäen jakeluverkkoyhtiöiden toimittamia valvontatietoja vuosilta 2016–2022. Kustannusrintaman mukaiset varjohinnat sekä tehostamiskannustimen vertailutaso laskentatyökirja julkaistiin samassa yhteydessä vahvistuspäätösluonnosten ja valvontamenetelmäliitteen kanssa. Jakeluverkkoyhtiöitä pyydetään tarkastamaan laskentatyökirjassa esitetyt yhtiökohtaiset tiedot. Muutokset aineistossa huomioidaan lopullisessa, vuosina 2024–2027 sovellettavassa tehokkuusrintamassa, joka estimoidaan ja julkaistaan viimeistään vuoden 2024 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 valvontajakson aikana. Taulukossa 2 on esitetty varjohintojen kehitystä viidennellä valvontajaksolla käytetyn aineiston sekä alustavan kuudennella valvontajaksollasovellettavan 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 estimointi-ikkunan 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 rintamapäivityksen yhteydessä, jolloin malli käytännössä unohtaa aiempien vuosien mahdollisia panos-tuotostokombinaatioita. 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 päivitettyt keskeytysten yksikkö hinnat, 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.

Kuudennelle ja seitsemännelle valvontajaksolle on esitetty tilikaudella taseelle aktivoitujen verkon hyödykkeiden korvausinvestointien purkukustannusten käsittelyä osana kyseisen vuoden kontrolloitavissa olevia operatiivisia kustannuksia, jolloin kustannukset sisältyvät osaksi myös tehostamiskannustinta. Jotta purkukustannukset tulisivat huomioitua myös kuudennen valvontajakson tehostamiskannustimen vertailutason määrittämisessä, tullaan verkkoyhtiöltä keräämään tiedot aktivoituista purkukustannuksista vuosilta 2016–2023 erillisellä tietopyynnöllä vuoden 2024 alussa ja vastaavat kustannukset lisätään vertailutason laskennassa käytäviin toteutuneisiin kontrolloitavissa oleviin operatiivisiin kustannuksiin.

Lisäksi verkkotoiminnan tietojärjestelmä ja käytönvalvonnan viestiverkkojen kustannukset on esitetty sisällytettäväksi osaksi kontrolloitavissa olevia operatiivisia kustannuksia siten, että kuudennella valvontajaksolla kyseiset kustannukset käsitellään läpilaskutuseränä ja seitsemännellä valvontajaksolla kustannukset sisältyvät osaksi tehostamiskannustimen alaisia kontrolloitavissa olevia operatiivisia kustannuksia. Jotta kustannukset tulevat huomioitua seitsemännellä valvontajaksolla myös vertailutason laskennassa, tullaan verkkoyhtiöltä keräämään tiedot vastaavista kustannuksista vuosien 2020–2023 osalta.

Edellä mainittuja kustannuksia ei ole huomioitu alustavan kustannusrintaman estimoinnissa, mutta kustannukset tullaan sisällyttämään esitetyn mukaisesti kuudennelle ja seitsemännelle valvontajaksolle tehtäviin rintamaestimointeihin ja näin ollen kustannukset tulevat huomioitua myös kannustimen vertailutasossa.

Lisäksi kuudennella valvontajaksolla sovellettavassa lopullisessa rintamaestimoinnissa tullaan huomioimaan kiinteänä panosmuuttujana mallinnetun verkon nykykäyttöarvo yhdenmukaisesti määriteltynä kappaleessa 3.2.2.2 esitetyn mukaisesti.

Kyseiset muutokset tulevat osaltaan vaikuttamaan estimoituihin varjohintoihin, mutta toisaalta muutoksilla varmistetaan kustannusten yhdenvertainen käsittely sekä verkonarvon vertailukelpoinen kehitys tehostamiskannustimen kannalta tulevilla valvontajaksoilla. Kuten todettua, Energiavirasto tulee estimoimaan lopullisen kuudennella valvontajaksolla sovellettavan tehokkuusrintaman, kun kaikki tarvittavat lähtötiedot on tarkastettu ja edellä mainitut kustannustiedot on kerätty yhtiöiltä, kuitenkin vuoden 2024 loppuun mennessä. Muutamassa lausunnossa nostettiin esiin, että tehokkuusrintaman estimointi valvontajakson alkamisen jälkeen ei vastaa etukäteisvalvonnan hyviä periaatteita. Kuitenkin yhtiöiltä on kerättävä kontrolloitavissa oleviin operatiivisiin kustannuksiin sisällytettävien erien osalta tiedot, jotta ne tulevan huomioiduksi myös kannustimen vertailutason laskennassa.

Energiavirasto haluaa myös huomauttaa, että neljännellä valvontajaksolla sovellettu lopullinen kustannusrintama julkaistiin syyskuussa 2016, toisin sanoen jo valvontamenetelmien voimaan astumisen jälkeen, eli esitetty menettely ei poikkea aiemmasta. Lisäksi virasto on julkaissut alustavan kustannusrintamaestimoinnin kuudennelle valvontajaksolle, joka on suuntaa antava ja jonka avulla yhtiöt pystyvät tietyssä määrin arvioimaan tehostamiskannustimen vertailutasoa tulevalle valvontajaksolle jo ennen valvontamenetelmien voimaantuloa.

3.2.4 Jakeluverkkoyhtiöiden tasavertainen kohtelu

Muutama jakeluverkkoyhtiö on nostanut lausunnoissaan esiin menetelmäkehityksen eri kuulemisvaiheissa näkemyksen StoNED-mallin epätasa-arvoisesta kohtelusta erilaisten jakeluverkkoyhtiöiden välillä, viitaten Gaia Consulting Oy:ltä keväällä 2023 tilaamansa analyysin³¹ tuloksiin. Analyysin mukaan erityisesti yhtiöt, joilla on sähköverkkoa sekä kaupunki- että maaseutumaisissa olosuhteissa (ns. sekaverkkoyhtiöt) joutuvat StoNED-mallissa epäedulliseen asemaan kaupunki- ja maaseutuverkkoyhtiöihin nähden. Gaian analyysissä jakeluverkkoyhtiöt on jaettu seitsemään klusteriin yhtiön koon (nykykäyttöarvo) ja toimintaympäristömuuttujan (L/K-suhdeluku) mukaisesti, ja lopulta muodostettujen klusterijoukkojen tehokkuuslukuja on vertailtu keskenään. Analyysin johtopäätöksenä todetaan StoNED-mallin palkitsevan suuruuden ekonomiasta ja erikoistumisesta.

StoNED-mallin tasa-arvoisesta kohtelusta nimenomaisesti niin sanottujen sekaverkkojen osalta on käyty keskusteltua myös aiempien valvontamenetelmien ja edeltävien valvontajaksojen aikana. StoNED-mallia on sovellettu tehokkuusmittausmenetelmänä vuodesta 2012 lähtien eikä tehokkuusmittaus selvityksiä tehneiden työryhmien tai Energiaviraston toimesta lausunnoissa esiin nostettua ongelmaa ole havaittu. Energiavirasto kuitenkin katsoo aiheelliseksi vielä tässä yhteydessä kommentoida aihetta.

Osana lausuntoja Energiavirastolle toimitetussa analyysissä esitetään tehokkuuslukujen jakaumaa yhtiöluokittain ja tämän vertailun mukaisesti ”pienet sekaverkot ja taajamaverkot” saavat keskiarvallisesti matalimman tehokkuusluvun. Analyysistä ei kuitenkaan suoraan käy ilmi kuinka kyseiseen seitsemään klusterijoukkoon on päädytty tai kuinka samankaltaisia yksittäisen klusterin jakeluverkkoyhtiöt ovat keskenään. Tarkasteltaessa analyysin kuvaajaa 1, voi siitä silmämääräisesti havaita, ettei kuvaajaan piirrettyjen yhtiöklusterien havaintopisteiden lukumäärä vastaa kuvaajassa ilmoitettuihin klustereihin sisältyvien verkkoyhtiöiden kappalemäärään. Koska lausuntojen tai analyysin yhteydessä ei toimitettu analyysin taustamateriaalia, on vaikea arvioida, onko virhe kuvaajassa vai onko yhtiöryhmien

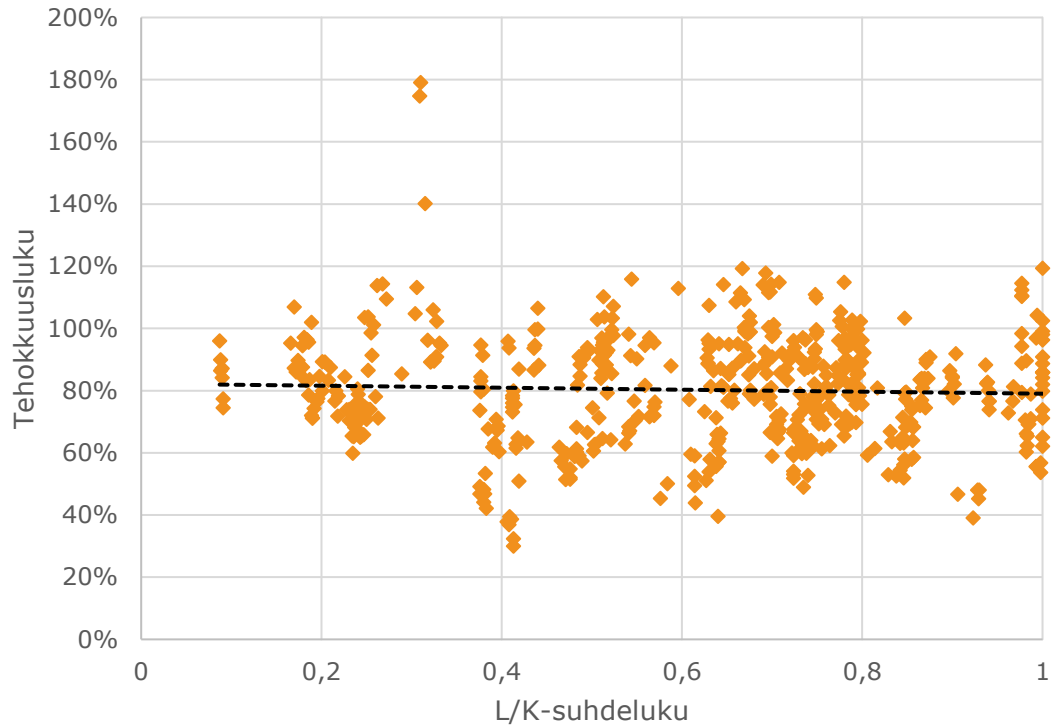
³¹ Analyysi on julkaistu Energiaviraston verkkosivuilla osana valvontamenetelmien 1. suuntaviivoihin saatuja lausuntoja

tehokkuuslukujen tarkastelussa huomioitu klustereista poikkeavat yhtiöryhmät. Luonnollisestikin klustereihin valikoidut yhtiöt määrittävät sen, miltä tehokkuuslukujen jakauma klusterien välillä näyttäytyy. Analyysistä ei myöskään käy ilmi minkä aineistojakson perusteella kustannusrintama on esitetty tai perustuvatko esitetyt tehokkuuslukukeskiarvot yksittäisen vuoden havaintoihin.

Ensinnäkin muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta, lähes kaikki jakeluverkkoyhtiöt voidaan tulkita sekaverkoiksi eli niiden toimialue sisältää sekä kaupunkimaista että maaseutumaista jakelualueita. Tämä ei kuitenkaan ole rajoittanut erilaisissa toimintaympäristöissä toimivien jakeluverkkoyhtiöiden mahdollisuuksia saavuttaa kustannusrintaman mukaista tehokkaan toiminnan kustannustasoa ja usean yhtiön osalta on havaittavissa johdonmukaista yli ajan tapahtunutta toiminnan tehostamista. Lisäksi on hyvä huomioida, että malli itsessään huomioi jakeluverkkoyhtiöiden heterogeenisyyttä myös estimoitujen tuotosten varjohintojen kautta, ei pelkästään toimintaympäristöä kuvaavan muuttujan avulla.

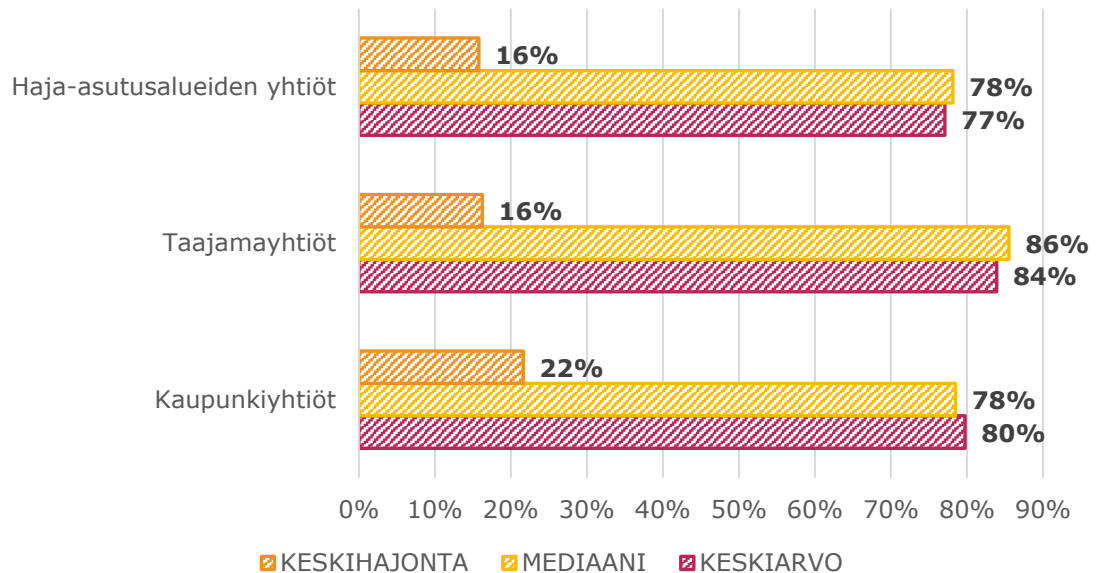
Luonnollisesti tehokkuusluvut vaihtelevat yksittäiselläkin jakeluverkkoyhtiöllä vuosikohtaisesti riippuen tarkasteltavan vuoden toteutuneista panos- tuotosmääristä suhteessa kustannusrintaman mukaiseen vertailutasoon. Tästä johtuen tehokkuuslukujen jakaumaa on järkevää tarkastella pidemmän tarkastelujakson perusteella yksittäisen vuoden sijaan.

Tarkasteltaessa kuvion 3 mukaisesti kaikkien jakeluverkkoyhtiöiden tehokkuuslukujen jakaumaa suhteessa mallin toimintaympäristömuuttuun (L/K-suhdeluku) Energiaviraston julkaiseman kuudennelle valvontajaksolle toteuttaman alustavan estimoinnin mukaisesti (käyttäen aineistoa vuosilta 2016–2022), ei tehokkuuslukujen jakauman osalta havaita mitään poikkeuksellista tai ääripäiden (kaupunki- ja maaseutuverkko) tehokkuutta korostavaa vaikutusta. Ennen kaikkea kuvaaja korostaa sitä, että yksittäisenkin yhtiön tehokkuusluvut voivat vaihdella aineistojakson aikana eikä yhdenkään yhtiön suoriutuminen suhteessa vertailutasoon ole mitenkään lukittua suhteessa sen toimintaympäristöön. Lähes poikkeuksetta liikuttaessa L/K-suhdelukua kuvaavalla akselilla, löytyy tehokkaita sekä tehottomia havaintopisteitä.



Kuvio 3: Vuosien 2016–2022 tehokkuuslukujen jakauma suhteessa toimintaympäristömuuttujaan

Jos puolestaan tarkastellaan kuvion 4 mukaisesti tehokkuuslukujen jakautumista yhtiöryhmittäin jaoteltuna kaupunki-, taajama- ja haja-asutusalueiden jakeluverkko-yhtiöihin, havaitaan tehokkuuslukujen vuosilta 2016–2022 jakautuvan jokseenkin samankaltaisesti eri yhtiöryhmien välillä. On myös huomionarvoista, että taajamayhtiöiden (joiden katsotaan operoivan sekä kaupunkimaisessa että maaseutumaisessa ympäristössä) tehokkuuslukujen keskiarvo tarkastellulla aineistolla saa korkeimman arvon.



Kuvio 4: Tehokkuuslukujen keskiarvo, mediaani ja keskihajonta yhtiöryhmittäin

Edellä esitetyn mukaisesti ei StoNED-mallin soveltamisessa ole havaittavissa epätasa-arvoistavaa elementtiä erilaisten yhtiöiden välillä vaan malli huomioi verkko-yhtiöiden panos-tuotos-rakennetta sekä toimintaympäristöä tasapuolisesti yhtiön koosta riippumatta.

3.2.5 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 jakeluverkkotoimintaan 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 verkkovolyymin vaikutus.

Verkkovolyymin 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 verkkovolyymin muutosta ja malli sallii verkonhaltijalle enintään verkkovolyymin mukaisesti mitatun tuotosten kasvun mukaisen kustannusten kasvun.

Osana valvontamenetelmien kehittämistyötä kuudennelle ja seitsemännelle valvontajaksolle Energiavirasto teetti ECKTA Oy:llä selvityksen³², jossa arvioitiin nykyistä tehostamiskannustinmenettelyä. Selvityksen ja Energiaviraston sisäisen arvion 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 vuotuisesta tehostamistavoitetta yhtäläisesti sähkön jakeluverkkotoiminnan kanssa. Yleisen tehostamistavoitteen määrittelyä on käsitelty jo aiemmin muistion kappaleessa 3.2.2.4.

3.3 Investointikannustin

Investointikannustin toimii periaatteiltaan samoin kuin ennenkin. Verkkokomponentin oikaistu jäädytetty jälleenhankinta-arvo jaetaan verkkokomponentin pitoajalla. Kun inflaatio pyritään huomioimaan vain kertaalleen nimellisen tuottoasteen kautta, laskenta perustuu siis jatkossa keskimääräisiä hankintakustannuksia kuvaaviin jäädytettyihin yksikköhintoihin.

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.

³² ECKTA Oy / Kuosmanen, T., Yleinen tehostamistavoite sähkön ja maakaasun verkkotoiminnoissa 6. ja 7. valvontajaksolla 2024–2031, 15.11.2022

Hyödyt ovat kuitenkin historiassa olleet verkonhaltijoille keskimäärin ja varsinkin yksittäisten yhtiöiden kohdalla huomattavia. Virasto on havainnut ongelmalliseksi, että hyöty ei välttämättä siirry asiakkaille. Tämän takia Energiavirasto on arvioinut, että yksikköhinnoista mahdollisesti saatavia hyötyjä tulee pyrkiä kohtuullistamaan jatkossa sekä muutoinkin varmistamaan, että asiakkaat tulevat jatkossa myös hyötymään tehokkaista vuosista. Näin ollen Energiavirasto on päättänyt, että investointikannustimeen sovelletaan jatkossa hyötyleikkuria tasapoistojen osalta.

3.3.1 Perusteet hyötyleikkurin lisäämiselle

Asiakkaille 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 yksikköhinnot 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 päivittämistä, 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 jää osin asiakkaidenkin hyödyksi, varsinkin nykyisessä tilanteessa, jossa käytetään nimellisen tuottoasteen edellyttämää oikaisuperiaatetta, jossa uusien yksikköhintojen päivittäminen ei vaikuta koko vanhan massan oikaisemiseen.

Toinen keskeinen peruste hyötyleikkurille on se, että sillä pyritään ohjaamaan verkonhaltijoiden kirjanpidon aktivointeja täsmällisemmäksi ja estämään perustetonta ylimääräistä tuottoa. Energiavirasto on havainnut, että verkonhaltijoilla on puutteita tehdä investointien aktivointeja täsmällisesti vastaamaan todellista käyttönoton 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 yksikköhinnoilla 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.

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 täyttä poistotasoa siltä osin, kun käyttöön otettuja komponentteja ei ole aktivoitu, koska osa tästä laahaavan kirjanpidon aiheuttamasta kustannuserosta leikataan sallitusta poistosta pois hyötyleikkurin kautta. Toisin sanoen kirjanpidon hitaudesta johtuva näennäinen tehokkuus tulkitaan normaalisti investointitehokkuudeksi, jolloin osa tästä tehokkuudesta jyvitetään asiakkaalle ja näin ollen periaate vähentää kannustetta lisätä tehokkuutta hitaan kirjanpidon kautta.

Energiavirasto on arvioinut, että 85 % tasapoistoista syntyvistä tehokkuushyödyistä jätetään edelleen verkonhaltijan hyödyksi, jotta verkonhaltijalla olisi kannuste investoida kustannustehokkain ratkaisuin, joka on edelleen myös asiakkaidenkin etu. Näin ollen 15 % tasapoistoista saatavista ylimääräisistä hyödyistä jyvitetään asiakkaille. Hyödyn jakamisen painottamista verkonhaltijalle voidaan pitää perusteltuna, koska asiakas saa koko hyödyn heti, kun taas verkonhaltija joutuu odottamaan komponenttien elinkaaren loppupuolelle, ennen kuin se jää varsinaisesti hyödyn puolelle.

Energiaviraston saamissa lausunnoissa ja kommentteissa on myös nostettu esille investointikannustimen ohjausvaikutukset. Näissä on nostettu esille, että jos koko verkkomassan arvo aina oikaistaan yksikköhinnoilla ja jos investointikannustimeen sovelletaan leikkuria, niin tämä voi ohjata tietyissä tapauksissa yksittäistä verkonhaltijaa nostamaan sen investointikustannuksia. Tätä ongelmaa ei nyt kuitenkaan voi syntyä vastaavasti kuin ennen, koska käytetään nimellistä tuottoastetta ja sen vaatimaa oikaisuperiaatetta, jossa vanhaa massaa ei uudelleen arvosteta uusilla yksikköhinnoilla. Uudella nimellisen 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.

Lisäksi lausunnoissa on nostettu esille, että hyötyleikkuri voisi olla symmetrinen. Energiavirasto toteaa, että vastaava periaate ei ole ohjausvaikutuksiltaan tarkoituksenmukainen. Jos hyötyleikkurilla sallittaisiin isompi poistotaso niille yhtiöille, jotka ovat investoineet tehottomasti, se pienentäisi huomattavasti kannustetta investoida kustannustehokkaasti ja se päinvastoin kannustaisi tehottomiin investointeihin. Tällöin tehottomille yhtiöille sallittaisiin kohtuullista keskimääräistä tasoa enemmän kustannuksia eikä investointien arvostuksessa olisi tämän jälkeen enää minkäänlaista rajoitinta. Yksikköhintojen keskeisin peruste on juuri rajoittaa tehottomia investointeja ja varmistaa etteivät asiakkaat joudu maksamaan tehottomuudesta johtuvia kustannuksia.

3.3.2 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 verkkomassan uudelleen arvottamista vuosittain, niin tällöin jälleenhankinta-arvossa otettaisiin huomioon valvontajakson sisällä inflaation muutos yksikköhintoihin tehtävällä vuosittaisella indeksikorjauksella. Koska oikaisuna käytetään nimellisen tuottoasteen edellyttämää periaatetta, ei ole perusteita erikseen ottaa inflaatiota verkko-omaisuuteen tai poistotasoon.

Edellä olevaan viitaten, kun menetelmissä käytetään nimellistä tuottoastetta, tasapoiston laskennan tulee perustua suoraan pitoajalla jaettuun jäädytettyyn jälleenhankinta-arvoon, joka on määritetty nimellisen tuottoasteen edellyttämällä periaatteella.

3.4 Innovaatiokannustin

Energiavirasto säilyttää innovaatiokannustimen osana valvontamenetelmiä myös tulevilla kuudennella ja seitsemännellä valvontajaksolla. Verkonhaltijoiden kannustaminen innovatiiviseen toimintaan on nostettu esiin myös CEER:n³³ 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 osallistaa kannustaa jakeluverkonhaltijoita vastaavanlaisten mahdollisuuksien kehittämiseen.

Innovaatiokannustimeen kirjattava sallittu kustannusosuus muuttuu edellisillä valvontajaksoilla käytössä olleesta 1 % vastaavasta osuudesta jakeluverkonhaltijan

³³ CEER Paper on Regulatory Sandboxes in Incentive Regulation

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 piirin 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.

3.5 Joustokannustin

3.5.1 Joustokannustin kuudennella valvontajaksolla

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

3.5.2 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 maakaasuverk-kotoimintaan sitoutuneelle pääomalle, 20.9.2022
- 2 Kallunki, Juha-Pekka, Lausunto jakeluverkkotoiminnan valvontamenetelmissä käytetyn ris-kittömän 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 Implica-tions – The 2022 Edition, 23.3.2022
- 5 Ernst & Young Oy, Kohtuullisen tuottoasteen määrittäminen sähkö- ja maakaasuverkkotoi-mintaan sitoutuneelle pääomalle, 10.10.2014
- 6 Teknillinen korkeakoulu, Tampereen teknillinen yliopisto / Silvast Antti, Heine Pirjo, Lehto-nen Matti, Kivikko Kimmo, Mäkinen Antti, Järventausta Pertti, Sähkönjakelun keskeytyk-sistä 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, Järven-tausta Pertti, Keskeytystunnuslukujen referenssiarvojen määrittäminen, 18.5.2007
- 9 AFRY Management Consulting Oy / Tkachenko Evgenia, Vihavainen Petri, Selvitys keskey-tyksen aiheuttaman haitan kustannuksista, marraskuu 2022
- 10 Heikkilä, Tuukka, Sähköverkon toimitusvarmuuteen liittyvien valvontamenetelmien kehit-täminen, 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 säh-könsiirron ja -jakelun tariffien laskentamenetelmistä, työryhmän lausunto Energiaviras-tolle, 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 CEER (Council of European Energy Regulators) Paper on Regulatory Sandboxes in Incentive Regulation, 25.5.2022