



Sähköverkkoliiketoiminnan kehitys, sähköverkon toimitusvarmuus ja valvonnan vaikuttavuus 2020 –

Tuloksellisuuden ja ohjausvaikutusten kehittyminen vuosina 2016-2019 suhteessa aiempiin valvontajaksoihin



Sisällys

1 Kohtuullisen hinnoittelun valvonnan sisältö pähkinänkuoressa	3
2 Hinnoittelun valvonnan ohjausvaikutukset 2005-2019	9
2.1 Tuotto ja pääoman painotettu keskikustannus (WACC)	9
2.1.1 Pääoman painotettu keskikustannus (WACC)	9
2.1.2 Tuottopohjaan sitoutunut verkkopääoma	10
2.2 Toteutunut oikaistu tulos ja kannustimet toteuma	14
2.2.1 Toteutunut oikaistu tulos	14
2.2.2 Tehostamiskannustin	15
2.2.3 Investointikannustin	20
2.2.4 Laatumkannustin	26
2.2.5 Toimitusvarmuuskannustin	29
2.2.6 Innovaatiokannustin	33
2.3 Yli- ja alijäämät kaupunki-, taajama- ja haja-asutustasoilla	35
3 Jakeluverkkotoiminnan kehittyminen	36
3.1 Liikevaihto ja liikevoitto	36
3.2 Jakeluhinnat	37
3.3 Jakeluverkkotoiminnan investoinnit	39
3.3.1 Investoinnit sähköverkko-omaisuuteen tasearvossa	39
3.3.2 Kehittämissuunnitelmat: jakeluverkkojen maakaapelointiaste ja olosuhteet	40
3.3.3 Kehittämissuunnitelmat: raportoidut kahden edellisen vuoden toimenpiteet	42
3.4 Sähköverkon toimitusvarmuus	46
4 Jakeluverkkotoiminnan taloudellisen aseman kehitys	48
4.1 Toteutunut pääoman tuotto	48
4.2 Rahoitustulos, verkon nettoinvestoinnit ja voitonjakoerät	50
4.3 Maksuvalmius ja pääomarakenne	51
4.4 Voitonjaon kehittyminen	53
5 Ennuste valvontajakson 2020-2023 kehityksestä	54
5.1 Tuottopohjaan sitoutuneen verkkopääoman kehitys	54
5.2 Kehittämissuunnitelmat/ investoinnit	55
5.3 Tuottotaso/hinnoittelun taso/jäämien kehitys	57
7 Yhteenveto	59
LIITE 1. Laskentaesimerkki	62

1 Kohtuullisen hinnoittelun valvonnan sisältö pähkinäkuoressa

Raportissa tarkastellaan Energiaviraston verkkotoimintaan soveltamien valvontamenetelmien kehitystä ja valvonnan vaikuttavuutta vuodesta 2005 vuoteen 2019 saakka. Energiavirasto siirtyi etukäteissäätelyyn vuonna 2005, jolloin valvontaa ryhdyttiin toteuttamaan valvontajaksoittain. Virasto soveltaa hieman toisistaan poikkeavia menetelmiä arvioidessaan hinnoittelun kohtuullisuutta siirto- ja jakeluverkkotoiminnalle sähkö- ja maakaasusektoreilla, tuottokattomallin logiikan kuitenkin ollessa sama kaikille verkkotoimijoille. Tässä raportissa keskitytään tarkastelemaan sähkön jakeluverkkotoimintaan sovellettavia valvontamenetelmiä sekä sitä millaisia vaikutuksia valvontamenetelmillä on ollut toisaalta asiakkaille ja myös verkonhaltijoille.

Valvonnan tavoitteet

Sähkömarkkinalainsäädännön mukaan luonnollisen monopolin erityisvalvonnan päätavoitteita ovat verkkopalveluiden hinnoittelun kohtuullisuus ja korkea laatu. Hallituksen esityksen sähkö- ja maakaasumarkkinoita koskevaksi lainsäädännöksi (HE 20/2013) yleisperusteluissa todetaan, että sähköverkkopalvelujen hinnoittelun tulee olla kohtuullista. Tällä tarkoitetaan ensinnäkin sitä, että hintojen tulee vastata verkkotoiminnan kustannuksia ja liiketoiminnasta saatava tuotto on pidettävä kohtuullisena. Kohtuullisen tuoton puolestaan tulee heijastaa sitä taloudellisen riskin tasoa, joka sähköverkon omistajan verkkotoimintaan sijoittamaan pääomaan kohdistuu toiminnan harjoittamisesta.

Sähkömarkkinalainsäädännön mukaan luonnollisen monopolin erityisvalvonnan päätavoitteita ovat verkkopalveluiden hinnoittelun kohtuullisuus ja korkea laatu. Myös kuluttajien edut ovat olennaisen tärkeitä. Energiavirasto tavoittelee juuri näitä valvontamenetelmien muodostamalla kokonaisuudella ja menetelmien käytännön ohjausvaikutuksilla, jotka kohdistuvat verkonhaltijoiden liiketoimintaan.

Valvonnan päätavoitteiden lisäksi muita keskeisiä tavoitteita ovat esimerkiksi tasapuolisuus ja verkon kehittäminen sekä liiketoiminnan pitkäjänteisyys, jatkuvuus, kehittäminen ja tehokkuus.

Tasapuolisuus tarkoittaa yhteiskunnan sisäistä tulonjakoa valvottavien yritysten omistajien ja asiakkaiden välillä. Tuottotaso ei saa olla liian korkea esimerkiksi suhteessa sellaisiin investointeihin, joita omistajat voisivat tehdä vastaavan riskitason muihin liiketoimintoihin.

Pitkäjänteisyydessä, jatkuvuudessa ja kehittämisessä on kyse siitä, että valvonnan on varmistettava tarpeelliset investoinnit ja muu verkon kehittäminen riittävän toimitusvarmuuden turvaamiseksi. Myös liiketoiminnan muu asianmukainen kehittäminen ja elinvoimaisuus pitkällä tähtäimellä on varmistettava.

Valvontamenetelmien kehittyminen

Energiavirasto (ent. Energiamarkkinavirasto) valitsi ensimmäisellä valvontajaksolla (2005 – 2007) pääoman painotetun keskikustannusmallin (Weighted Average Cost of Capital, WACC) sähköverkkotoiminnan kohtuullisen tuoton arvioimiseen useiden asiantuntijalausuntojen perusteella. Energiavirasto oli soveltanut WACC-



mallia sähköverkkotoiminnan hinnoittelun kohtuullisuuden arvioinnissa vuodesta 1999 lähtien ja korkein hallinto-oikeus on päätöksillään vahvistanut viraston arviointimenetelmän olevan sähkömarkkinalain mukainen.

Sähköverkkotoiminnan ensimmäisen valvontajakson valvontamenetelmien osalta sähköverkon tasearvo päätettiin korvata tuolloin jo käytössä olleen mallin mukaisesti verkon nykyarvolla. Verkkoon tehtyjen investointien osalta käytettiin verkonarvon päivityksessä investoitujen eurojen sijasta rakennettuja komponenttimääriä ja yleisiä komponenttien yksikköhintoja.

Oikaistun tuloksen laskennassa käytössä olivat investointikannustin ja rahoitusomaisuuden kustannuksen laskenta.

Toiselle valvontajaksole (2008 – 2011) valvontamenetelmiin tehtiin muun muassa seuraavia muutoksia. Sähkön jakeluverkonhaltijoiden verkonarvonmäärityksessä käytettävät verkkokomponentit ryhmiteltiin ja yksikköhinnat päivitettiin. Sähköntoimituksissa tapahtuvat keskeytykset ja niistä asiakkaille aiheutuvan haitta otettiin huomioon menetelmissä. Verkkotoiminnan tehostamiseen kannustava tehostamistavoite asetettiin jakeluverkonhaltijoille, mihin sisältyi verkonhaltijoille asetettava yleinen ja yrityskohtainen tehostamistavoite.

Energiavirasto kehitti edelleen sähköverkonhaltijoiden valvontamenetelmiä kolmannelle valvontajaksole (2012 – 2015) kahdelta edelliseltä valvontajaksolta saatujen kokemusten perusteella. Muutoksia kolmannelle valvontajaksole olivat:

- tehokkuusmittauksessa aiemmin käytettyjen DEA- ja SFA-menetelmien korvaaminen StoNED-menetelmällä
- sähköverkon nykykäyttöarvon kaavaa päivitetty siten, että nykykäyttöarvo perustuu vain todelliseen keski-ikä tietoon, verkkokomponentin pitoaikaan sekä yksikköhintaan. Toisella valvontajaksolla nykykäyttöarvo jouduttiin laskemaan ja arvioimaan tasapoistojen perusteella puutteellisista ikätiedoista johtuen
- sähköverkon verkkokomponenttien määritelmiä ja jaottelua tarkennettiin sekä yksikköhinnat päivitettiin
- kohtuullisen tuottoasteen määrittämistä koskevan menetelmän parametrit
- kohtuullisen tuoton laskennassa vuosittaisen inflaatiokorjauksen tekeminen kohtuullisen tuottoasteen määrittämisessä
- laatukannustimessa vertailutason määrittämistavan ja raja-arvojen muuttaminen
- uutena menetelmänä otetaan käyttöön innovaatiokannustin, jonka tarkoitus on kannustaa sähköverkonhaltijoita edistämään innovatiivisia teknisiä ja toiminnallisia ratkaisuja.

Muutosten tavoitteena oli kehittää valvontamenetelmiä toimimaan käytännössä entistä paremmin, jotta ne ohjaavat ja kannustavat sähköverkonhaltijoita hinnoittelemaan kohtuullisesti ja kehittämään liiketoimintaansa sekä panostamaan kor-



keatasoiseen sähkön laatuun ja investoimaan sähköverkkoon. Näin haluttiin taata se, että sähköverkonhaltijoiden toiminta on myös pitkällä tähtäimellä kannattavaa ja kehittyvää sekä niiden asiakkaiden tarpeita ja odotuksia vastaavaa. Energiavirasto paransi lisäksi kolmannelle valvontajaksolle valvontamenetelmien ymmärrettävyyttä, selkeyttä ja loogisuutta.

Uusi sähkömarkkinalaki tuli voimaan 1.9.2013, kesken kolmannen valvontajakson. Sähkömarkkinalaissa asetettiin toimitusvarmuudelle kriteerit sähkönjakelun keskeytyksen enimmäiskestoaikoina. Useimpien sähkönjakeluverkon haltijoiden oli uusien vaatimusten toteuttamiseksi investoitava aiempaa enemmän sähköverkkoonsa sekä panostettava uusien toimenpitein sähköverkkonsa ylläpitoon eli kunnossapitoon ja varautumiseen. Sähkönjakelun toimitusvarmuuden tason nostamisessa oli mahdollisimman kustannustehokkaaseen ratkaisuun pääsemiseksi huomioitava verkonhaltijan käytössä oleva toimenpidekirjon laajuus. Merkittävässä roolissa maakaapeloinnin lisäämisen ohella olivat myös muut toimitusvarmuuden parantamisen keinot, kuten verkon rakenteen kehittäminen (muun muassa ilmajohtojen siirto teiden varsiin, silmukointi, varayhteydet) ja verkossa käytettävän teknologian hyödyntäminen (kaapelointiasteen lisäksi muun muassa kaukoohjattavat erotin- ja katkaisija-asetat sekä kevyet 110kV sähköasemat).

Energiavirasto muutti sähkö- ja maakaasumarkkinoiden valvonnasta annetun lain 13 §:n nojalla 3.7.2013 voimassa olevaa valvontamenetelmää siten, että sähkömarkkinalain (588/2013) uusien sähkönjakeluverkon toimitusvarmuutta koskevien vaatimusten perusteella sähkönjakeluverkon haltijoille aiheutuvat vaikutukset otetaan huomioon lisäämällä valvontamenetelmiin menetelmä toimitusvarmuuskannustin.

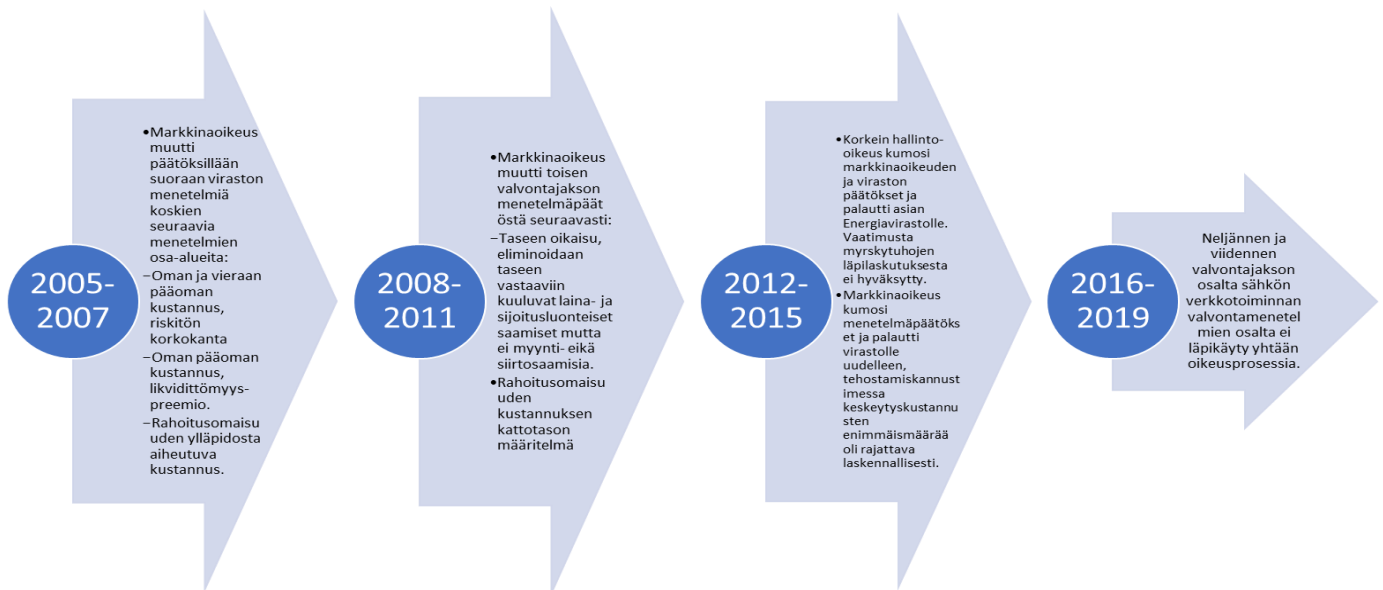
Neljännelle valvontajaksolle (2016 – 2019) virasto pyrki valvontamenetelmillä aiempaa paremmin ohjaamaan ja kannustamaan verkonhaltijoita kohti valvonnan tavoitteita. Keskeiset tavoitteet ovat verkkopalveluiden kohtuullinen hinnoittelu ja korkea laatu. Pyrkimyksenä on myös varmistaa vakaa ja ennustettava liiketoimintaympäristö pitkäjänteiselle, kannattavalle, tehokkaalle ja asiakkaiden tarpeita vastaavalle verkkotoiminnalle. Viraston erityisenä tavoitteena vuosille 2016 – 2023 on varmistaa verkonhaltijoiden mahdollisuus investoida ja kehittää verkkojaan lainsäädännön vaatimusten mukaisesti.

Keskeisiä muutoksia verrattuna kolmannen valvontajakson valvontamenetelmiin olivat:

- eri verkkotoiminnat: valvontamenetelmät on yhdenmukaistettu mahdollisimman pitkälle kaikille verkkotoiminnoille
- verkkotoimintaan sitoutuneen omaisuuden ja pääoman oikaisu: omaisuuden oikaisua on täsmennetty merkittävästi, yksiköt ja yksikköhinnat on päivitetty
- kohtuullinen tuottoaste: riskittömän korkokannan laskennalle on määritetty vaihtoehtoinen tapa ja kaikki parametrit on päivitetty
- verkkotoiminnan tuotot ja kustannukset: tuottojen ja kustannusten käsittelyä on tarkennettu, nettosuojauskulut poistettiin ja rahoitusomaisuuden kustannusta nostettiin

- investointikannustin: kannustinta on täsmennetty
- laatukannustin: vertailutasoa määritelty uudelleen, kannustimessa huomioidaan otettavia keskeytyksiä ja vaikutusta toteutuneen oikaistun laskennassa on muutettu
- tehostamiskannustin: estimointimenetelmää ja sen soveltamista on kehitetty ja muutettu, kannustimen vaikutus toteutuneen oikaistun tuloksen laskennassa on rajattu ja soveltamista muutettu
- innovaatiokannustin: kannustimen vaikutusta toteutuneen oikaistun tuloksen laskennassa on lisätty ja tietojen julkaisuvaatimusta täsmennetty
- toimitusvarmuuskannustin: kannustinta on täsmennetty.

Alla olevassa kuvaajassa on esitetty menetelmäpäätöksiin liittyvien oikeusprosessien kautta tulleita menetelmämuutoksia vuodesta 2005 saakka.



Kohtuullisen hinnoittelun valvonnan sisältö pähkinänkuoressa

Energiaviraston soveltamat valvontamenetelmät perustuvat niin kutsuttuun tuottokattomalliin (revenue cap), jossa verkkotoiminnan tuotolle asetetaan yläraja. Valvontamenetelmät koostuvat kahdesta osasta: taseen oikaisusta kohtuullisen tuoton laskennassa ja tuloslaskelman oikaisusta oikaistun tuloksen laskennassa. Seuraavassa läpikäydään tuottokattomallin laskentaperiaatteita nykyisen menetelmän osalta. Raportin liitteenä [LIITE 1] on myös esitetty yksinkertaistettu laske-
ntaesimerkki tuottokattomallin mekaniikasta kahdelle kuvitteelliselle verkonhaltijalle.



Taseen oikaisu eli kohtuullisen tuoton laskenta

Kohtuullisen tuoton, eli tuottokaton määrittämisen perustana toimii verkonhaltijan eriytetyn taseen oikaisu. Energiavirasto määrittää jokaiselle verkonhaltijalle vuosittain kohtuullisen tuoton, joka on riippuvainen verkonhaltijan oikaistusta verkko-omaisuudesta sekä verkkotoimintaan investoidusta pääomasta.

Sähköverkko on suurin yksittäinen osa verkonhaltijan omaisuutta eli eriytetyn taseen pysyviä vastaavia. Taseen mukaista verkonarvoa ei käytetä tuottopohjaan sitoutuneen verkkopääoman määrittämisessä, vaan sähköverkko-omaisuuden arvo oikaistaan vastaamaan sen todellista nykykäyttöarvoa. Tuottopohjaan sitoutuneen verkkopääoma lasketaan verkon nykykäyttöarvon perusteella, joka puolestaan lasketaan sähköverkon oikaistun jälleenhankinta-arvon perustella. Verkon oikaistu jälleenhankinta-arvo saadaan laskemalla yhteen verkonhaltijan kaikki verkkokomponentit ja ne kerrotaan komponenttikohtaisilla yksikköhinnoilla, jotka on ennalta määritelty valvontamenetelmien yksikköhintaluettelossa. Verkon oikaistu nykykäyttöarvo puolestaan lasketaan komponenttien oikaistusta jälleenhankinta-arvosta ottamalla huomioon komponenttien pitoaika sekä keski-ikä.

Verkkotoimintaan sijoitetun pääoman oikaisu puolestaan perustuu eriytetyn taseen vastattavaa-puoleen. Oikaistu pääoma koostuu oikaistusta omasta pääomasta, oikaistusta korollisesta vieraasta pääomasta sekä oikaistusta korottomasta vieraasta pääomasta. Omaan pääomaan lisätään vielä tasausera, jolla täsmäytetään taseen eri puolet.

Lopulta verkonhaltijan tuottokatto lasketaan kertomalla verkkotoimintaan sijoitettu oikaistu pääoma kohtuullisella tuottoasteella (Weighted Average Cost of Capital, WACC-%). Verkonhaltijalle sallitaan kohtuullinen tuotto oikaistusta omasta pääomasta sekä korollisesta vieraasta pääomasta, korottomasta vieraasta pääomasta verkonhaltija ei saa tuottoa.

Tuloslaskelman oikaisu eli toteutuneen oikaistun tuloksen laskenta

Tuloslaskelman oikaisu tehdään verkonhaltijan toteutuneen oikaistun tuloksen määrittämiseksi niin, että eriytetyn tuloslaskelman mukaiseen liikevoittoon (-tappioon) palautetaan tiettyjä eriä, joista merkittävin on eriytetyn tuloslaskelman suunnitelman mukaiset poistot. Kun palautettavat erät on lisätty liikevoittoon, vähennetään oikaistun tuloksen laskennassa korjauseränä rahoitusomaisuuden kohtuulliset kustannukset sekä valvontamenetelmiin sisältyvien kannustimien vaikutus. Liikevoittoon palautettujen erien sekä liikevoitosta vähennettävien rahoitusomaisuuden kustannusten ja kannustinvaikutusten summana saadaan verkonhaltijan toteutunut oikaistu tulos.

Valvontamenetelmien kannustinmekanismi

Valvontamenetelmät sisältävät erilaisia kannustimia, joilla ohjataan verkonhaltijoita tehokkaaseen investointitoimintaan, tehokkaaseen operatiiviseen toimintaan, verkkotoiminnan laadukkuuteen sekä koko toimialaa hyödyttävään tutkimus- ja kehitystoimintaan. Kannustimien vaikutus huomioidaan valvontamenetelmissä toteutuneen oikaistun tuloksen laskennassa.



Sähkön jakeluverkonhaltijoiden valvontamenetelmiin sisältyvät kannustimet ovat investointikannustin, laatukannustin, tehostamiskannustin, innovaatiokannustin sekä toimitusvarmuuskannustin. Kannustimista investointi-, laatu- ja tehostamiskannustin toimivat kaksisuuntaisesti. Jos verkonhaltija ei saavuta ennalta asetettuja laatu- tai tehostamistasoja, toimii kannustinmekanismi jakeluverkonhaltijaa sanktioivasti. Toisaalta, jos verkonhaltija suoriutuu määriteltyä referenssitasoa paremmin, on yhtiö oikeutettu kannustinbonukseen.

Valvontamenetelmiin sisältyviä kannustimia esitellään tarkemmin raportin kappaleessa 2.

Tilikauden ylijäämä tai alijäämä

Kun taseen ja tuloslaskelman oikaisut on tehty, saadaan kyseisen vuoden tuoton yli- tai alijäämä laskettua vähentämällä toteutuneesta oikaistusta tuloksesta verkonhaltijalle määritetty kohtuullinen tuotto. Tuotto on ylijäämäinen, jos vähennyslaskun tulos on positiivinen ja alijäämäinen jos vähennyslaskun tulos on negatiivinen. Toisin sanoen, jäämän ollessa positiivinen on verkonhaltijan verkkopalveluhinnoittelu ollut tuottokattomallin sallimaa hinnoittelua korkeampi, kun taas jäämän ollessa negatiivinen ei verkonhaltija ole perinyt tuottokaton mukaista maksimihintaa.

Valvontajakson päätteeksi verkonhaltijan toteutuneet oikaistut tulokset summataan yhteen ja tästä summasta vähennetään vastaavien vuosien kohtuullisten tuottojen summa. Lopputuloksena saadaan verkonhaltijan kumulatiivinen ali- tai ylijäämä koko valvontajaksoilta. Valvontajaksoilta kertynyt ylijäämä tulee kompensoida asiakkaille alhaisemmilla jakelumaksuilla seuraavan valvontajakson aikana. Jos valvontajakson yhteenlaskettu toteutunut oikaistu tulos ylittää vastaavien vuosien yhteenlasketun kohtuullisen tuoton vähintään viidellä prosentilla, tulee yhtiön maksaa ylijäämästä korkoa.

2 Hinnoittelun valvonnan ohjausvaikutukset 2005-2019

2.1 Tuotto ja pääoman painotettu keskikustannus (WACC)

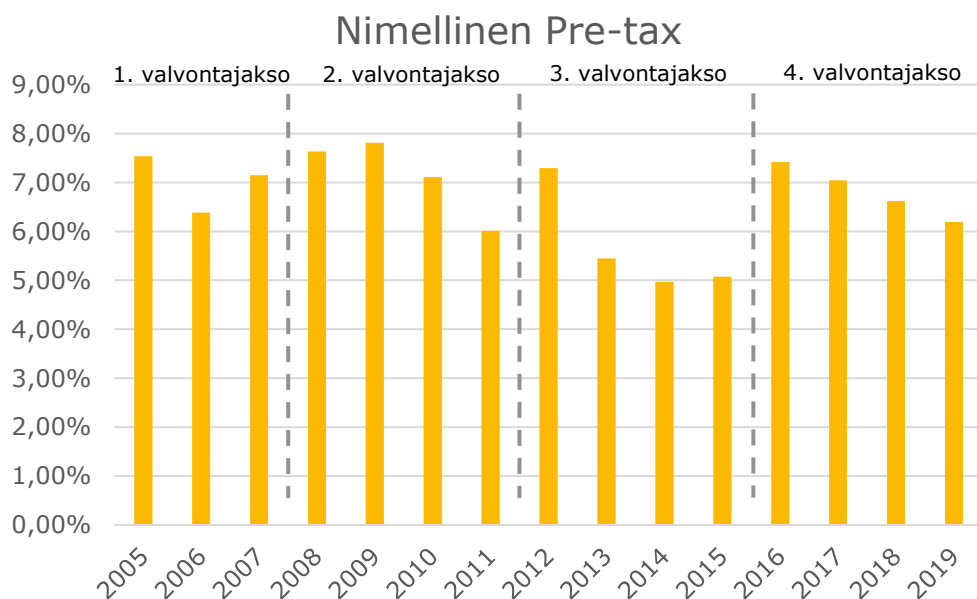
2.1.1 Pääoman painotettu keskikustannus (WACC)

Energiavirasto on soveltanut WACC-mallia (Weighted Average Cost of Capital) sähköverkkotoiminnan hinnoittelun kohtuullisuuden arvioinnissa vuodesta 1999 lähtien. WACC-malli on siis ollut käytössä jo ennen ennakkollisen valvonnan alkamista vuonna 2005. Se on laajasti käytössä myös muissa maissa.

WACC voidaan esittää joko nimellisenä tai reaalisena ja joko ennen veroja (pre-tax) tai verojen jälkeen (post-tax). Pre-tax WACC on Euroopassa yleisempi määrittäytapa. Valinta reaalisen ja nimellisen tuottovaatimuksen välillä riippuu osin tuottopohjan arvostusmenetelmästä siten, että inflaatio tulee huomioitua kertaalleen joko pääoman tuottovaatimuksessa tai pääomapohjassa. Jos WACC määritetään reaalisena, tulee tuottopohjaa korjata vuosittain inflaation verran esimerkiksi rakennuskustannusindeksin avulla. Tällöin tuottoprosentin määrittelyssä joudutaan tekemään oletus tulevasta inflaatiosta. Kun WACC määritetään nimellisenä, inflaatio-oletusta ei tarvitse tehdä, sillä nimellinen tuottovaatimus sisältää inflaation.

Ensimmäisellä valvontajaksolla vuosina 2005-2007 ja toisella valvontajaksolla vuosina 2008-2011 WACC määritettiin nimellisenä verojen jälkeen. Kolmannella valvontajaksolla vuosina 2012-2015 WACC määritettiin reaalisena verojen jälkeen. Neljännellä ja viidennellä valvontajaksolla on käytössä WACC, joka määritellään nimellisenä ennen veroja. Eri menetelmillä määritetyt WACC-prosentit eivät ole näin ollen suoraan keskenään vertailukelpoisia.

Alla olevassa kuvassa on esitetty kunakin vuonna voimassa olleilla menetelmillä laskettu WACC muutettuna vertailukelpoiseksi nykyhetkeen nimelliseksi ennen veroja.





Keskimääräinen nimellinen ennen veroja laskettu WACC on ollut 6,65 % vuosina 2005 – 2019. Neljännen valvontajakson aikana vuosina 2016 – 2019 keskimääräinen nimellinen ennen veroja laskettu WACC oli 6,82 %. Riskittömän koron pysyminen nykyisellä alhaisella tasolla aiheuttaisi nimellisen ennen veroja lasketun WACC:n painumisen historiallisen alhaiselle alle viiden prosentin tasolle tulevina vuosina, mikäli laskentamenetelmä säilyisi ennallaan.

Pääoman painotetun keskikustannuksen mukaisen tuoton saa sähköverkkotoimintaan sitoutuneelle omalle pääomalle ja korolliselle vieraalle pääomalle.

Pääoman painotetun keskikustannuksen laskenta koostuu useista parametreista. Näitä ovat pääomarakenne, riskitön korkokanta, markkinariskipreemio, vieraan pääoman riskipreemio, beeta-kerroin, verokanta ja inflaatiokomponentti.

2.1.2 Tuottopohjaan sitoutunut verkkopääoma

Säänneltyyn verkkotoimintaan sitoutunut omaisuus oikaistaan valvontamenetelmissä tuottopohjan määrittämiseksi. Verkkotoimintaan sitoutuneen omaisuuden oikaisussa lähtökohtana on verkonhaltijan eriytetyn taseen vastaavaa-puoli, jota oikaistaan vastaamaan paremmin sen todellista nykykäyttöarvoa.

Verkkotoimintaan sitoutunut oikaistu omaisuus muodostuu oikaistusta pysyvien vastaavien sähköverkko-omaisuudesta, oikaistusta pysyviin vastaaviin kuuluvasta muusta omaisuudesta sekä oikaistusta vaihtuviin vastaaviin kuuluvasta omaisuudesta. Merkittävin omaisuus muodostuu pysyvien vastaavien sähköverkko-omaisuudesta, joka oikaistaan vastaamaan paremmin sen nykykäyttöarvoa käyttämällä yksikköhintoja, todellista keskimääräistä teknistaloudellista pitoaikaa ja keski-ikä tietoja.

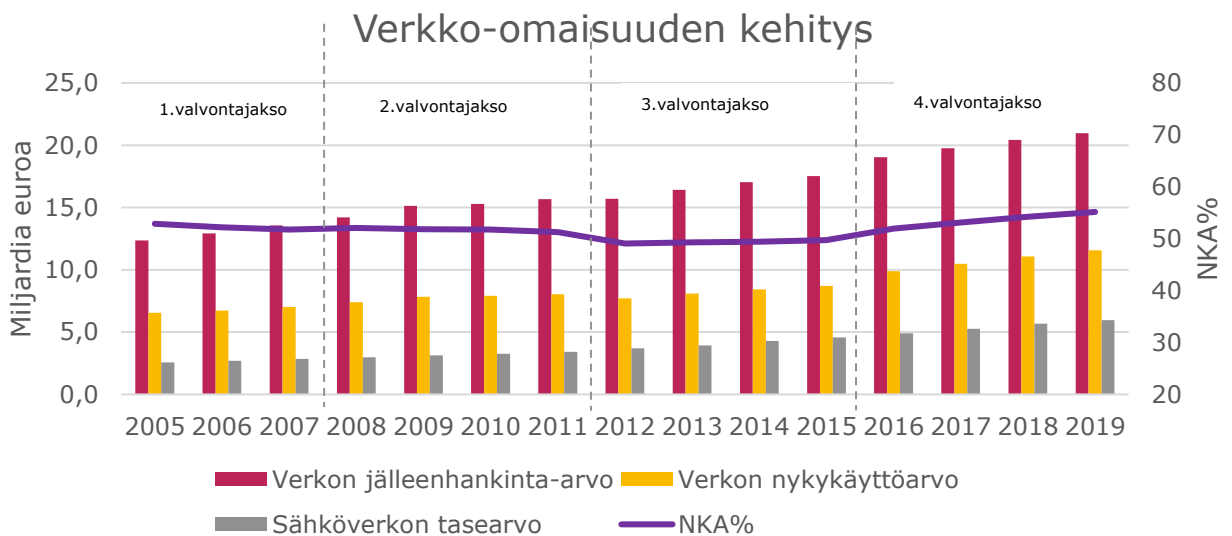
Oikaisu tehdään yksikköhinnoilla, koska sähköverkko-omaisuuden poistamaton hankintameno eli tasearvot eivät vastaa suoraan verkko-omaisuuden todellista nykykäyttöarvoa. Investointikustannukset muuttuvat tekniikan kehittyessä ja verkonhaltijan toiminnan tehostuessa. Käyttämällä yksikköhintoja myös vanhempi verkko pystytään oikaisemaan vastaamaan paremmin sen todellista nykykäyttöarvoa. Tase kertoo historiallisen tiedon eri investointien jäännösarvojen summasta kirjanpidon perusteella. Kustannuksien kuitenkin noustessa tai laskiessa vuosien aikana tasearvo alkaa poikkeamaan suuresti verkko-omaisuuden todellisesta nykykäyttöarvosta. Vaikutusta korostaa erityisesti verkonhaltijoiden suhteellisen lyhyet kirjanpidon poistoajat sekä osin myös vaihtelevat kirjanpitokäytännöt. Kirjanpitokäytännöistä ja verkonhaltijan eri strategioista riippuen tasearvo ei myöskään välttämättä sisällä kaikkia verkkoinvestointien kustannuseriä. Energiaviraston tekemän selvityksen perusteella kirjauskäytännöissä on eroja esimerkiksi suunnittelussa, lupa- ja sopimuskorvauksissa, rakennuttamisessa, käyttöönotossa ja dokumentoinnissa sekä korvatun verkon purkamisessa. Kirjauskäytännöt operatiivisten korjaus- ja huoltomenojen sekä investointikustannusten välillä vaihtelevat myös yhtiöittäin. Myös vuokraverkkoyhtiöiden tai vuokrattujen verkon osien määrittäminen tuottopohjaan olisi ongelmallista, jos käytettäisiin tasearvoja. Tasearvojen käyttäminen tuottopohjana olisi myöskin ohjausvaikutuksiltaan päinvastainen kuin yksikköhinnat ja se ohjaisi enemmänkin tehottomiin ja kalliisiin verkostoinvestointeihin.



Oikaistun verkko-omaisuuden laskenta ja kehitys

Sähköverkon jälleenhankinta-arvo määritellään Energiaviraston määrittelemien verkkokomponenttien yksikköhintojen ja komponenttien lukumäärän tulona. Jälleenhankinta-arvo vaikuttaa laskennallisiin tasapoistoihin, jotka taas huomioidaan toteutuneen oikaistun tuloksen laskennassa. Nykykäyttöarvo puolestaan kuvaa verkko-omaisuuden arvoa ja tämä toimii pohjana tuottopohjan laskennassa. Nykykäyttöarvo lasketaan komponenttien jälleenhankinta-arvon, keski-ikä ja pitoaikojen perusteella. Mitä uudempaa verkko on, sitä korkeampi on sen nykykäyttöarvo.

Alla olevassa kuvaajassa nähdään kaikkien Suomen sähköjakeluverkonhaltijoiden yhteenlasketun jälleenhankinta-arvon, nykykäyttöarvon, nykykäyttöarvoprosentin sekä sähköverkon tasearvon kehitys. Kolmannella ja neljännellä valvontajaksolla verkonarvo on lähtenyt huomattavaan kasvuun. Käännekohta on ollut vuonna 2013 voimaan astunut sähkömarkkinalaki, jossa asetettiin verkonhaltijalle vaatimuksia toimitusvarmuudelle. Sähkömarkkinalain muutokset ovat johtaneet merkittäviin investointeihin, joissa esimerkiksi investointikustannuksiltaan halvempaa ilmajohtoverkkoa on korvattu kalliimmalla mutta toimitusvarmemmalla maakaapeliverkolla. Nämä korvausinvestoinnit ovat nostaneet verkon jälleenhankinta- ja nykykäyttöarvoa.



1

¹ Ensimmäisellä ja toisella valvontajaksolla nykykäyttöarvon määrittäminen perustui yksikköhinnoilla laskettujen investointien ja tasapoistojen erotukseen, joka lisättiin aina edellisen vuoden määritettyyn nykykäyttöarvoon. Lähtötaso vuodelle 2005 määritettiin keski-ikä tietojen avulla, mutta huomattavalla osin ikätiedot olivat puutteellisia, jolloin ikätietona käytettiin puolta valitusta pitoajasta. Tämän takia ensimmäisen ja toisen valvontajakson nykykäyttöarvon laskentaa ei voida pitää tarkkoina ja vertailukelpoisina suhteessa kolmannen ja neljännen valvontajakson tietoihin. Kuvaajassa näkyvä pudotus nykykäyttöarvoprosentissa kolmannelle valvontajaksolle siirtyessä johtuu siitä, että aiempien valvontajaksojen nykykäyttöarvon määrittäminen ei ole ollut yhtä tarkka kuin uudempien valvontajaksojen.



Nykykäyttöarvoprosentti kuvaa nykykäyttöarvon suhdetta jälleenhankinta-arvoon. Sen avulla voidaan arvioida verkon keskimääräistä ikää ja iän kehitystä. Kolmanesta valvontajaksosta lähtien verkon nykykäyttöarvo prosentti on lähtenyt nousuun. Merkittävin nousu on tapahtunut neljännellä valvontajaksolla, jonka aikana verkon nykykäyttöarvoprosentti on noussut yli 5 %. Voidaan siis todeta, että verkko on nuorentunut huomattavasti neljännen valvontajakson aikana suurien korvausinvestointien takia. Tehdyt investoinnit ovat edistäneet ikääntyneen verkon saneeraustahtia sekä sähköverkon toimitusvarmuutta.

Kuvaajaa tulkittaessa on otettava huomioon, että ennen vuotta 2016 tilastoidut tiedot kuvaavat nykykäyttöarvon, jälleenhankinta-arvon ja nykykäyttöarvoprosentin osalta vuoden alun tilannetta, kun taas vuodesta 2016 lähtien kyseiset tiedot kuvaavat vuoden lopun tilannetta. Näin ollen vuosien 2015 ja 2016 välillä on kulunut tilastollisesti kaksi vuotta nykykäyttö- ja jälleenhankinta-arvon sekä nykykäyttöarvoprosentin osalta. Tämä selittää kuvaajassa näkyvän merkittävän jälleenhankinta- ja nykykäyttöarvon nousun vuosien 2015 ja 2016 välillä, koska vuosien väli sisältää kahden vuoden aikaiset investoinnit.

Yllä olevasta kuvaajasta nähdään, että taseen ja nykykäyttöarvon välillä on ollut jokaisella valvontajaksolla merkittäviä eroja. Tämä johtuu kirjanpidossa käytetyistä lyhyemmistä poistoajoista. Verkon vanhentuuessa suuri osa verkosta on ennätetty jo poistaa taseesta kokonaan, vaikka verkolla olisi vielä reilusti käyttöarvoa ja käyttöikää jäljellä². Tämän takia tasearvo ei kuvaa verkon todellista nykykäyttöarvoa, koska verkon todelliset käyttöaikaan perustuvat pitoajat ovat huomattavasti pidempiä kuin verkolle sovellettavat kirjanpidon poistoajat.

Kirjanpidon mukaisissa poistoissa ja tasearvoissa on verkonhaltijoiden välillä merkittäviä eroja. Tämä johtuu paitsi kirjanpitokäytännöistä niin myös erilaisista verkon ikärakenteista. Yleisesti tilanne on kuitenkin verkonhaltijan käytännöistä riippumatta se, että merkittävä osa käytössä olevasta verkosta on ennätetty jo poistaa taseesta. Tasearvon sekä kirjanpidon mukaisia poistoja ei voida tästä syystä käyttää suoraan tuottopohjan tai sallitun poistotason määrittämiseen, koska se johtaisi tilanteeseen, jossa monella verkonhaltijoilla ei olisi riittäviä toimintaedellytyksiä täyttää verkkotoiminnan velvoitteet eikä mahdollisuuksia kerätä yhtiön omistajille kohtuullista tuottoa. Toisaalta tilanne johtaisi myös hinnoittelun kannalta perusteettomiin hinnankorotuksiin, koska verkonhaltijan olisi nopeammista poistoajoista johtuen tehtävä todellista tarvetta tiheämmin mahdollisimman kalliita investointeja, jotta riittävää tuottopohjaa ja poistotasoa voidaan pitää yllä velvoitteiden täyttämiseksi.

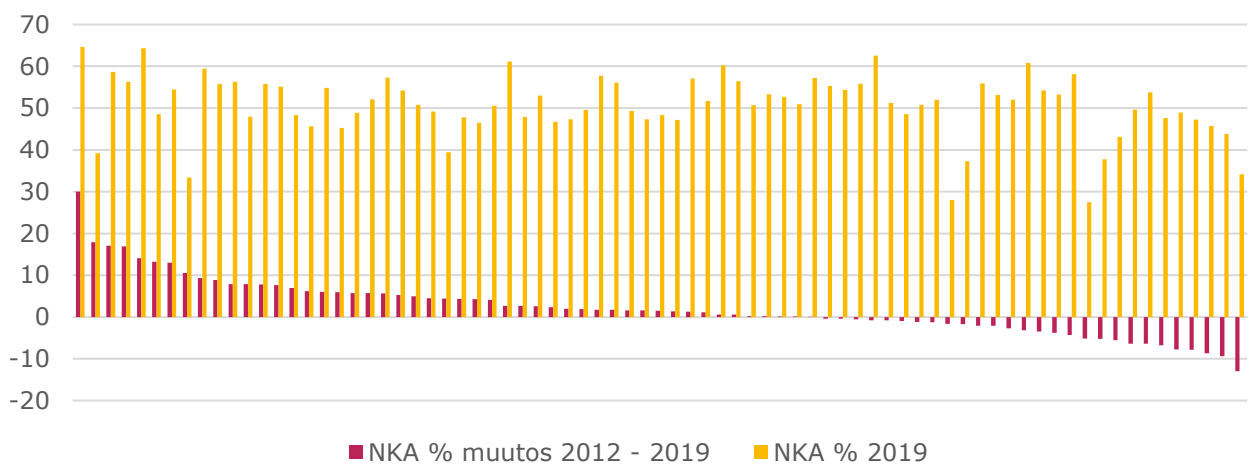
Alla olevassa kuvaajassa on esitetty kaikkien verkonhaltijoiden nykykäyttöarvoprosentin muutos vuoden 2012 alusta vuoden 2019 loppuun. 42 verkonhaltijalla nykykäyttöarvoprosentti on kasvanut. Näillä nykykäyttöarvoprosentin keskimääräinen muutos on ollut noin 7 %. 13 verkonhaltijalla nykykäyttöarvoprosentin muutos on pysynyt alle 1 % sisällä. 22 verkonhaltijalla nykykäyttöarvoprosentti

² Tilinpäätöksen suunnitelman mukaiset poistoajat perustuvat pääsääntöisesti hyödykkeen taloudelliseen pitoaikaan. Kuitenkin kirjanpitolain mukainen varovaisuuden periaatteen nojalla poisto aika on määritettävä niin, ettei tilikauden tuloksesta anneta liian positiivista kuvaa toiminnan tuloksellisuudesta. Näin ollen tilinpäätöksessä ja kirjanpidossa painottuvat pikemminkin mahdollisimman lyhyet taloudelliset pitoajat.



on pienentynyt. Näillä keskimääräinen muutos on ollut noin 5 %. Kaikkiaan nykykäyttöarvoprosentti on verkonhaltijoilla keskimäärin kasvanut 2,2 %. Kaupunkimaisessa ympäristössä toimivilla verkonhaltijoilla nykykäyttöarvoprosentti ei ole tyypillisesti kasvanut. Vastaavasti haja-asutusmaisessa ympäristössä toimivilla verkonhaltijoilla nykykäyttöarvoprosentti on tyypillisesti kasvanut. Varsinkin osalla suuremmista haja-asutusmaisissa ympäristöissä toimivilla verkonhaltijoilla nykykäyttöarvoprosentti on kasvanut jopa yli 10 %.

Nykykäyttöarvoprosentin muutos



Yksikköhinnat

Yksikköhinnat pohjautuvat verkonhaltijoilta selvitettyihin toteutuneisiin keskimääräisiin investointikustannuksiin. Yksikköhinnat päivitetään säännöllisesti valvontamenetelmien laatimisen yhteydessä. Valvontajaksoilla tapahtunut investointien yksikkökustannuksien lasku tai nousu päivittyy yksikköhintojen päivittämisen jälkeen tuottopohjaan, kun koko verkko-omaisuus oikaistaan uusilla yksikköhinnoilla vastaamaan paremmin sen todellista nykykäyttöarvoa.

Yksikköhinta käsittää keskimäärin kaikki verkkoinvestointiin liittyvät kustannuserät täysimääräisenä riippumatta verkonhaltijan kirjaustavasta tai tehottomuudesta, ja ne ohjaavat verkonhaltijoita tehostamaan investointikustannuksissaan sekä estävät tehottomuuden siirtymisen tuottopohjaan.

Yksikköhintojen kehitys

Verkkokomponenttiluettelo on laajennettu ja tarkennettu sekä yksikköhinnat päivitetty jokaiselle eri valvontajaksole neljänteen valvontajaksoon asti. Valvontamenetelmien yksikköhintaluettelo on ajan saatossa laajentunut ja tarkentunut huomattavasti. Kolmanteen valvontajaksoon saakka komponenttiluettelolla ei voitu huomioida riittävässä määrin tavanomaisesta poikkeavia verkostorakenteita. Näin ollen kolmanteen valvontajaksoon asti valvontamenetelmät mahdollistivat yhtiökohtaisten yksikköhintojen muodostamisen perustelluin edellytyksin joillekin verkkokomponenteille hyvin poikkeuksellisten sähköverkon rakenteiden aiheuttamien kustannuksien huomioimiseksi. Neljännen ja viidennen valvontajakson val-



vontamenetelmiin yksikköhintaluettelo katsottiin määräyksiltään ja laajuudeltaan niin kattavaksi, että yhtiökohtaisten yksikköhintojen soveltamiselle ei katsottu olevan enää perusteellisia edellytyksiä soveltaa.

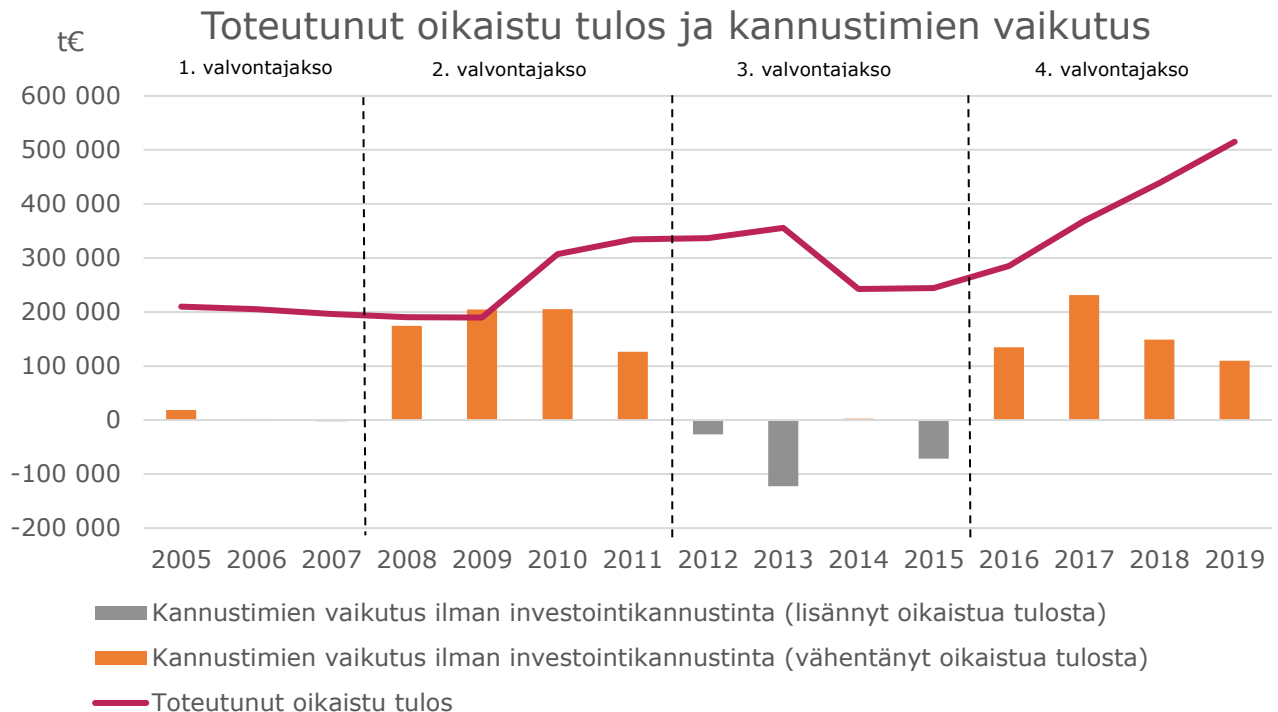
Yksikköhintojen tarkkaa kehitystä ei voida esittää yksiselitteisesti, koska verkko-komponenttiluettelo on laajentunut sekä määritykset muuttuneet valvontamene-telmien välillä. Yksikköhintojen muutokset ovat kuitenkin kaikesta huolimatta olleet keskimäärin maltillisia. Osa yksikköhinoista on laskenut ja osa noussut. Eri valvontajaksoilla käytettyjen yksikköhintojen perusteella voidaan kuitenkin nähdä yleisenä trendinä, että ilmajohtojen yksikkökustannukset ovat keskimäärin nous-seet, kun taas maakaapeliverkon yksikköhinnat ovat osin laskeneet. Yksikköhinto-jen muutoksia ja investointitehokkuuden parantumista on käyty läpi tarkemmin investointikannustimen yhteydessä.

2.2 Toteutunut oikaistu tulos ja kannustimet toteuma

2.2.1 Toteutunut oikaistu tulos

Toteutuneen oikaistun tuloksen laskenta aloitetaan verkonhaltijan eriytetyn tulos-laskelman mukaisesta liikevoitosta (liiketappiosta). Neljännellä valvontajaksolla toteutuneen oikaistun tuloksen laskennassa palautetaan eriytetyn taseen mukai-nen palautuskelpoisten liittymismaksujen vuotuinen muutos sekä eriytetyn tulos-laskelman mukaiset verkkovuokrat, liikearvosta tehdyt poistot, eriytetyn tuloslas-kelman suunnitelman mukaiset poistot ja arvonalentumiset sähköverkon hyödyk-keistä ja muihin kuluihin kirjattu verkonosuuden myynnistä aiheutuva myyntitap-pio. Muihin tuottoihin kirjattu verkonosuuden myyntivoitto sen sijaan vähenne-tään toteutuneen oikaistun tuloksen laskennassa. Tämän jälkeen vähennetään tu-loksen korjauseränä rahoitusomaisuuden kohtuulliset kustannukset. Lisäksi vä-hennetään kannustimien vaikutukset. Neljännellä valvontajaksolla kannustimia ovat investointikannustin, laatukannustin, tehostamiskannustin, innovaatiokan-nustin ja toimitusvarmuuskannustin. Laskennan lopputuloksena saadaan toteutu-nut oikaistu tulos.

Alla olevassa kuvaajassa on esitetty verkonhaltijoiden yhteenlaskettu toteutunut oikaistu tulos kultakin valvontavuodelta. Lisäksi kuvaajassa on esitetty valvonta-jaksoilla käytössä olleiden kannustimien, pois lukien investointikannustin, yhteen-laskettu vaikutus toteutuneen oikaistun tuloksen laskennassa. Ensimmäisellä val-vontajaksolla ainoat kannustimet ovat olleet tehostamiskannustin sekä investoin-tikannustin. Toisella valvontajaksolla toteutuneen oikaistun tuloksen laskennassa on otettu käyttöön laatukannustin. Kolmannella valvontajaksolla valvonnassa on otettu käyttöön innovaatiokannustin sekä valvontajakson kahtena viimeisenä vuonna 2014 sekä 2015 toimitusvarmuuskannustin. Alla olevasta kuvaajasta on nähtävissä, että ensimmäisellä valvontajaksolla verkonhaltijoiden yhteenlaskettu toteutunut oikaistu tulos on pysynyt lähes samalla tasolla. Toisella valvontajaksol-la toteutunut oikaistu tulos on kasvanut selkeästi vuonna 2010 ja jatkanut maltil-lista kasvua. Kolmannella valvontajaksolla vuonna 2014 toteutunut oikaistu tulos on tippunut lähes vuosien 2005-2009 tasolle, minkä jälkeen neljännellä valvonta-jaksolla toteutunut oikaistu tulos on kasvanut vuosittain ollen yli 500 000 tuhatta euroa vuonna 2019.



Toteutuneen oikaistun tuloksen laskennassa on siis ollut eroja eri valvontajaksojen välillä. Kannustimien lisäysten lisäksi esimerkiksi neljännellä valvontajaksolla on laskennassa otettu käyttöön verkonosuuden myyntitappiot ja -tappiot. Yllä olevasta kuvaajasta on nähtävissä, että ensimmäisellä valvontajaksolla kannustimien vaikutus ilman investointikannustinta on ollut hyvin maltillista. Kolmannella valvontajaksolla kannustimet ilman investointikannustinta ovat keskimäärin sanktioineet verkonhaltijoita. Muilla valvontajaksoilla taas kannustinvaikutus on keskimäärin vähentänyt toteutunutta oikaistua tulosta eli toiminut bonuksena. Kolmannen valvontajakson kannustinvaikutusta selittää erityisen rajut myrskyt kyseisinä vuosina.

2.2.2 Tehostamiskannustin

Valvontamenetelmien kannustimiin sisältyy operatiivisen toiminnan tehokkuutta tarkasteleva elementti, jonka tarkoituksena on ohjata jakeluverkonhaltijoita toimimaan kustannustehokkaasti. Verkkotoiminnan voidaan katsoa olevan tehokasta, kun toimintaan käytetyt panokset ovat mahdollisimman pienet suhteessa saattuihin tuotoksiin. Tehokkaan verkkotoiminnan mukaista kustannustasoa arvioidaan tehokkuusmittauksen menetelmin, jolloin kaikkien verkonhaltijoiden panos- ja tuotostietojen perusteella estimoidaan tehokkuusrintama. Yksittäisen verkonhaltijan operatiivisen toiminnan tehostamispotentiaali havaitaan vertaamalla sen toteutuneita kustannuksia tehokkuusrintaman mukaisiin kustannuksiin.

Tehostamiskannustimen kehitys

Energiavirasto on kehittänyt tehokkuusmittausta osaksi valvontaa vuodesta 1998 lähtien ja teettänyt lukuisia tutkimuksia ja asiantuntijaselvityksiä tehokkuusmit-



taukseen liittyen. Energiavirasto on pyrkinyt johdonmukaisesti kehittämään sovellettavaa mallia uusimman tutkimustiedon sekä mallin käytännön soveltamisesta saadun kokemuksen perusteella. Näin ollen myös tehokkuusrintaman estimoinnissa sovellettua mallispesifikaatiota sekä estimoinnissa käytettyä menetelmää on muutettu eri valvontajaksolla.

Tehostamiskannustin on ollut osana jakeluverkonhaltijoiden valvontamenetelmien kannustinmekanismia Energiaviraston siirtyessä valvontajaksottain toteutettavaan etukäteissäätelyyn vuonna 2005. Ensimmäisellä valvontajaksolla tehokkuusmittauksen avulla määriteltiin toimialan yleiseen tuottavuuskehitykseen perustuva tehostamisvaatimus, jota sovellettiin kaikkien verkonhaltijoiden kohdalla. Tehokkaan toiminnan mukaisen kustannustason mallispesifikaatiossa käytettiin panosmuuttujana verkonhaltijoiden kontrolloitavissa olevia operatiivisia kustannuksia (KOPEX) ja tuotosmuuttujina siirretyn energian määrää, verkkopituutta sekä asiakasmäärää. Ensimmäisellä valvontajaksolla tehokkuusrintaman estimointi perustui DEA-menetelmään (data envelopment analysis), jonka perusteella määriteltiin verkonhaltijakohtaiset tehokkuusluvut. Tehostamiskannustimessa lopulta sovellettu toimialan yleistä tuottavuuden kasvua kuvaava komponentti määriteltiin verkonhaltijakohtaisten tehokkuuslukujen perusteella Malmquist-indeksien avulla.

Toisella valvontajaksolla kannustimessa ryhdyttiin soveltamaan yhtiökohtaisia tehostamisvaatimuksia toimialan yleisen tehostamisvaatimuksen lisäksi. Valvontajaksolla mallispesifikaatiota muutettiin huomioimaan jakeluverkonhaltijan kokonaiskustannus (TOTEX), joka koostui kontrolloitavien operatiivisten kustannusten lisäksi verkonhaltijan pääomakustannuksista (CAPEX). Mallinnuksessa päädyttiin kuvaamaan pääomakustannuksia verkon jälleenhankinta-arvon perusteella lasketavien tasapoistojen sekä keskeytyksistä aiheutuneen haitan (KAH) summasta. Tehostamiskannustimessa tehostamistavoite kohdistui kuitenkin edelleen ainoastaan kontrolloitaviin operatiivisiin kustannuksiin. Tehokkuusrintaman estimoinnissa käytettiin ensimmäisestä valvontajaksosta poiketen DEA-menetelmän lisäksi myös SFA-menetelmää (stochastic frontier analysis). Verkonhaltijoille asetetut yhtiökohtaiset tehostamistavoitteet laskettiin näin ollen rinnakkaisten menetelmien tuottamien tehokkuuslukestimaattien keskiarvojen perusteella. Estimointimenetelmien rinnakkaisen käytön perusteena oli vähentää yksittäisen menetelmän sisältämien epävarmuustekijöiden vaikutusta tehokkuusestimointiin.

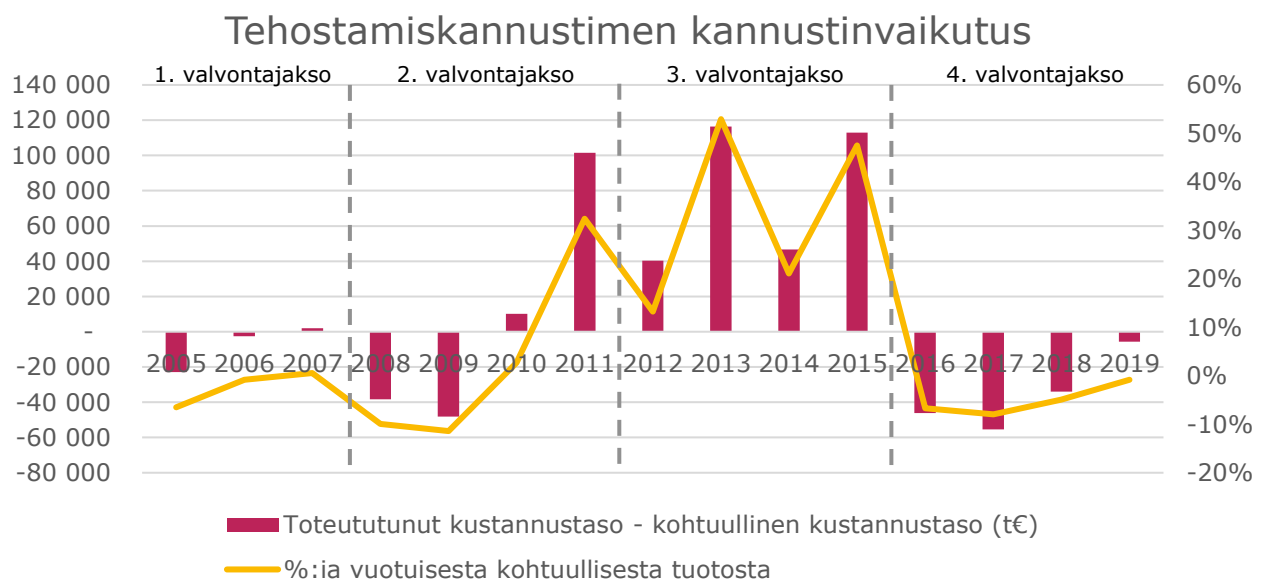
Kolmannella valvontajaksolla panosmuuttujana sovellettiin edelleen verkonhaltijan kokonaiskustannusta, joka koostui kontrolloitavien operatiivisten kustannusten sekä puolikkaan KAH-arvon summasta, kun taas KAH-arvon toinen puolikas huomioitiin valvontamenetelmissä laatukannustimen kautta. Mallista jätettiin yhtiöiden pääomakantaa kuvaava jälleenhankinta-arvosta tehtävä tasapoisto pois, koska pääomakanta mielletään kiinteänä panoksena ja sen tehostamismahdollisuudet lyhyellä aikavälillä ovat hyvin rajalliset. Malliin lisättiin myös verkonhaltijoiden toimintaympäristöjen heterogeenisyyttä kuvaava muuttuja, jota mallinnettiin keskijänniteverkon maakaapelointiasteella. Myös tehokkuusrintaman estimoinnissa käytettävää menetelmää uudistettiin merkittävästi hyödyntämällä niin kutsuttua StoNED-menetelmää (stochastic non-parametric envelopment of data), jonka yhdistää DEA- ja SFA-menetelmien parhaat käytännöt.



Neljännelle ja viidennelle valvontajaksolle tehostamiskannustinta jatkokehitettiin edelleen. Mallin muuttujien osalta spesifikaatiota muutettiin niin, että siinä huomioidaan kaksi erillistä panosmuuttujaa. Mallissa siis huomioidaan tehostamista-voitteen kohteena oleva KOPEX muuttuvana panoksena sekä verkon jälleenhankinta-arvo kiinteänä panoksena, johon ei kohdistu tehostamistavoitetta. Tämän lisäksi verkonhaltijan KAH-arvo päädyttiin mallintamaan panosmuuttujan sijaan ei-toivottuna tuotoksena. Myös toimintaympäristömuuttujana käytetty keskijänniteverkon maakaapelointiaste korvattiin liittymien ja käyttöpaikkojen suhdeluvulla (L/K -%), jonka katsottiin paremmin edustavan toimintaympäristön vaikutuksia verkonhaltijan operatiivisiin kustannuksiin.

Kannustinvaikutus

Alla olevassa kuvaajassa on esitetty tehostamiskannustimen nettovaikutusta sekä kannustinvaikutuksen suhdetta vuotuisen kohtuullisen tuoton tasoon aikavälillä 2005 – 2019. Tehostamiskannustimen vaikutuksia tulkittaessa tulee huomioida kannustimen määrittelyssä tehdyt muutokset eri valvontajaksoilla. Lisäksi tulee huomioida, että kuvaajassa esitetään koko toimialan nettovaikutuksia. Koska kannustin toimii kaksisuuntaisesti eli sanktioi tehottomasti toimivia verkkoyhtiöitä ja palkitsee tehokkaasti toimivia, voi yhtiökohtainen kannustinvaikutus olla merkittävä, vaikka toimialan vuosikohtainen nettovaikutus jäisikin vähäiseksi.



Tehostamiskannustimen vaikutus lasketaan vähentämällä verkonhaltijoiden toteutuneista kustannuksista tehokkuusmittauksen mukaiset tehokkaan toiminnan mukaiset kustannukset. Kuvaajassa negatiiviset vuodet tarkoittavat, että koko toimialan toteutuneet kustannukset ovat alittaneet tehostamiskannustimen mukaiset kohtuulliset kustannukset ja kannustin palkitsee toimialatasolla, kun taas positiivisina vuosina verkonhaltijoiden toteutuneet kustannukset ovat ylittäneet vertailutason kustannukset ja kannustin sanktioi toimialatasolla. Kannustimen vaikutus huomioidaan oikaistua tulosta laskettaessa.



Kuvaajasta on nähtävissä, että vuosina 2005 – 2009 koko toimialan toteutuneet kustannukset ovat alittaneet tehostamiskannustimen mukaiset kohtuulliset kustannukset, lukuun ottamatta vuotta 2007. Vuosina 2010 – 2015 puolestaan toteutuneet kustannukset ovat osittain hyvinkin merkittävästi ylittäneet tehostamiskannustimen vertailutason. Osaltaan kyseisten vuosien korkeita kustannuksia selittää erityisen rajut myrskyt ensinnäkin siksi, että kolmannella valvontajaksolla kannustimen panosmuuttujassa huomioitiin osittain KAH-arvo, ja toisaalta suurmyrskyjen aiheuttamat verkkotuhot luonnollisesti nostivat verkonhaltijoiden operatiivisia kustannuksia. Vuosina 2016 – 2019 toimialan toteutuneet kustannukset ovat jälleen olleet tehostamiskannustimen vertailutason kustannuksia alhaisemmat.

Operatiiviset kustannukset

Kuten todettua, tehostamiskannustimessa jakeluverkonhaltijan tehostamistavoite kohdistuu yksinomaan verkonhaltijan kontrolloitaviin operatiivisiin kustannuksiin. Alla olevassa kuvaajassa on esitetty indeksikorjattuna koko toimialan toteutuneita operatiivisia kustannuksia suhteessa kustannusrintaman mukaisiin kohtuullisiin operatiivisiin kustannuksiin. Kuvaajasta on nähtävissä, että vuodesta 2005 vuoteen 2010 jakeluverkkoyhtiöiden toteutuneet operatiiviset kustannukset ovat alittaneet tehostamiskannustimen vertailutason lukuun ottamatta vuosina 2006 ja 2007, jolloin toteutuneet kustannukset ja vertailutason mukaiset kustannukset ovat olleet samalla tasolla. Vuodesta 2011 vuoteen 2015 jakeluverkkoyhtiöiden toteutuneet kustannukset ylittivät osittain merkittävästikin tehostamiskannustimen vertailutason kustannukset. Neljännellä valvontajaksolla, vuodesta 2016 lähtien, toimialan operatiiviset kustannukset ovat jälleen alittaneet tehostamiskannustimen mukaiset vertailutason kustannukset.



Tutkittaessa koko sähkön jakeluverkkotoiminnan operatiivisten kustannusten kehitystä, havaitaan kustannusten pysyneen melko vakiintuneella noin 400 miljoonan euron tasolla vuoteen 2009 saakka. Vuonna 2010 kustannukset nousivat 440



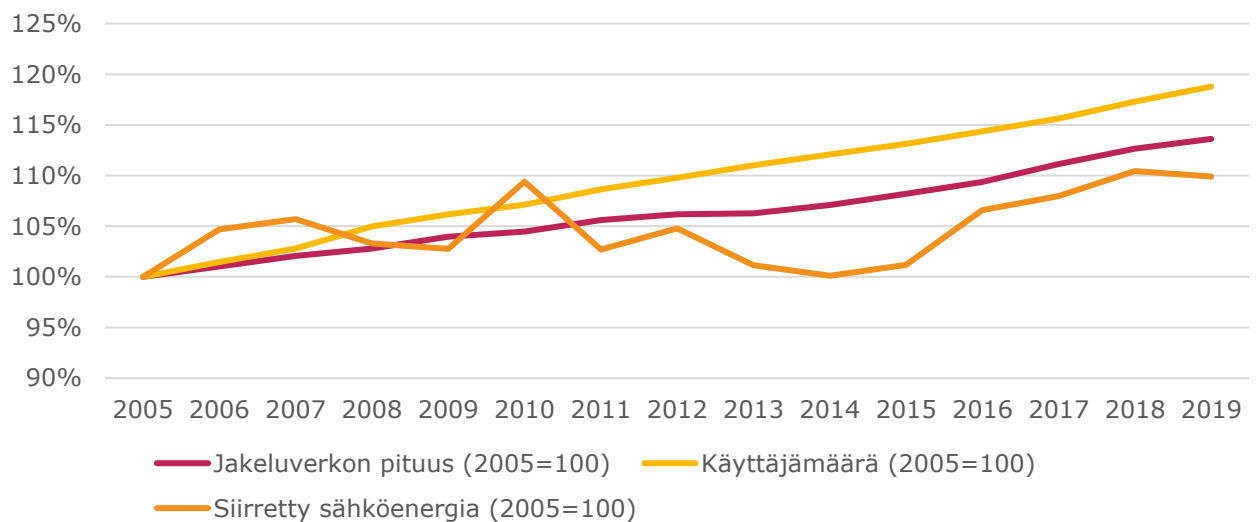
miljoonaan euroon ja vuonna 2011 operatiiviset kustannukset ylittivät 500 miljoonaa euroa. Kolmannella valvontajaksolla operatiivisten kustannusten taso vaihteli merkittävästi, jota merkittävältä osin selittää verkon korjauskustannuksia aiheuttaneet erityisen rajut suurmyrskyt vuosina 2010, 2011, 2013 ja 2015. Neljännen valvontajakson ensimmäisellä puolikkaalla kontrolloitavat kustannukset laskivat ja vuonna 2017 kustannukset olivat 430 miljoonan tasolla. Vuonna 2018 ja 2019 operatiiviset kustannukset kasvoivat vuoden 2017 tasosta.

Tuotosmuuttujat

Tehokkuusrintamamallissa operatiivisia kustannuksia selittävät tuotosmuuttujat, eli jakeluverkon pituus, verkkoon liitettyjen käyttäjien määrä sekä siirretty sähköenergia. Lisäksi tämänhetkisessä mallinnuksessa keskeytyksiä kuvaava KAH-arvo esitetään ei-toivottuna tuotoksena.

Jakeluverkkoyhtiöiden operatiivisten kustannusten kehitystä tarkasteltaessa on tärkeää huomioida myös tuotoksissa tapahtuneita muutoksia. Mikäli yhtiöiden tuotokset kasvavat, myös tehostamiskannustimen vertailutason mukaiset sallitut kustannukset kasvavat kustannusrintaman mukaisesti. Toisin sanoen, verkonhaltijan toiminnan tehostaminen ei välttämättä tarkoita kustannusten supistamista, vaan tehostaminen voi tapahtua myös tuotosten kasvun kautta. Alla oleva kuvaaja havainnollistaa toivottujen tuotosten muutoksia aikavälillä 2005 – 2019.

Tuotosmuuttujien kehitys

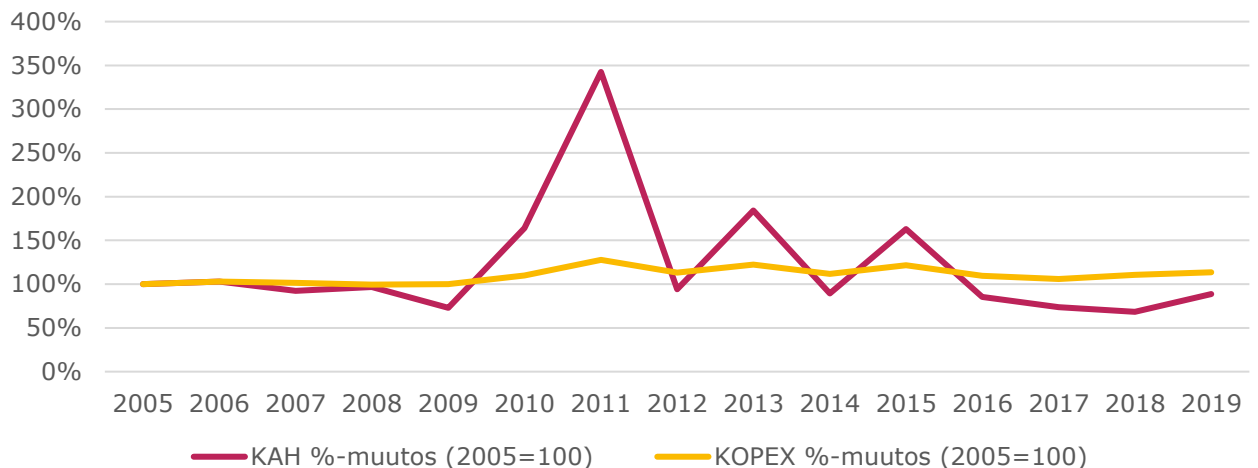


Kuten yllä olevasta kuvaajasta käy ilmi, on tuotosmuuttujista verkkopituus ja käyttäjämäärä kasvaneet vakaasti aikavälillä 2005 – 2019. Jakeluverkon pituus on kasvanut tarkastelujakson aikana noin 14 prosenttia ja käyttäjämäärä noin 19 prosenttia. Siirretyn sähköenergian määrässä vuosikohtainen vaihtelu on ajoittain suurta ja tarkastelujakson lopussa, vuonna 2019, oli siirretyn energian määrä noin 10 prosenttia suurempi vuoden 2005 tasoon nähden.



Kuten todettua, myös myrskyjen aiheuttamien verkkotuhojen korjaus- ja huolto-toimenpiteet vaikuttavat verkonhaltijoiden operatiivisiin kustannuksiin. Alla oleva kuvaaja havainnollistaa keskeytyskustannusten ja operatiivisten kustannusten muutoksia aikavälillä 2005 – 2019. Kuvaajasta on selkeästi havaittavissa vuosien 2010, 2011, 2013 ja 2015 suurmyrskyjen suuruusluokat keskeytyskustannusten muutoksina sekä myrskyjen suhde myös operatiivisiin kustannuksiin. Jakeluverkonhaltijoiden mittavien verkkoinvestointien vaikutukset toimitusvarmuuteen ovat selkeästi nähtävissä neljännellä valvontajaksolla. Alla olevan kuvaajan mukaisesti keskeytyskustannukset ovat pysyneet alhaisella tasolla vuodesta 2016 lähtien eikä verkonhaltijoiden operatiiviset kustannukset ole kasvaneet aiempien vuosien tapaan suurmyrskyjen seurauksena.

Keskeytyskustannusten ja operatiivisten kustannusten kehitys



2.2.3 Investointikannustin

Investointikannustimessa on kyse menetelmästä, jolla ohjataan verkonhaltijaa tehostamaan investointien kustannustasoa ja tekemään tarkoituksenmukaisia investointeja aiempaa halvemmalla sekä mahdollistetaan verkonhaltijan verkon jälleenerakentamiseen liittyvät investoinnit. Investointikannustin muodostuu yksikköhintojen muodostamasta kannustinvaikutuksesta tuottopohjaan sekä oikaistusta jälleenerakentamis-arvosta laskettavasta tasapoistosta, joka vaikuttaa oikaistun tuloksen laskentaan.

Yksikköhintojen muodostama kannustin eli toisin sanoen yksikköhintakannustin muodostuu valvontamenetelmiin määritetyistä keskimääräisistä toteutuneisiin kustannuksiin perustuvista yksikköhinnoista, joilla määritetään verkonhaltijan verkko-omaisuudelle jälleenerakentamis-arvo. Jälleenerakentamis-arvosta määritetään nykykäyttöarvo, jolla oikaistaan verkonhaltijan sähköverkkoon sitoutunut verkko-omaisuus.

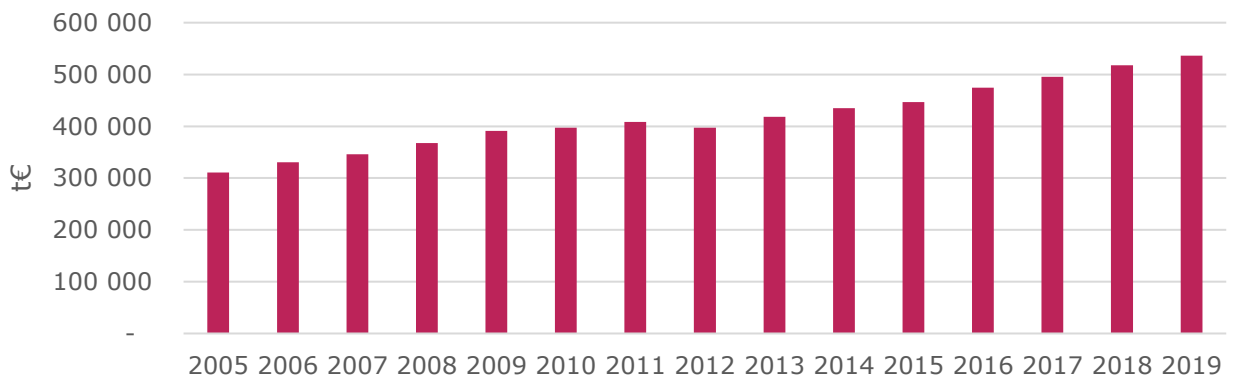
Jälleenerakentamis-arvosta määritetään myös verkonhaltijalle investointikannustimessa käytettävä laskennallinen tasapoisto, jolla verkonhaltijalle mahdollistetaan



riittävien korvausinvestointien tekeminen. Laskennallinen tasapoisto saadaan summaamalla verkkokomponenttikohtaisesti laskettujen jälleenhankinta-arvojen ja valittujen pitoaikojen osamäärät. Periaate sallii verkonhaltijalle sen valitsemien pitoaikojen mukaisen keskimääräisen oikaistuun tasapoistoon perustuvan poistotason vuosittain. Laskennalliset tasapoistot sallitaan aina täysimääräisenä, niin kauan kuin komponentti on tosiasiallisessa käytössä. Laskennallinen tasapoisto siis lasketaan komponentille vielä pitoajankin ylittämisen jälkeen, jos komponentti on yhä tosiasiallisessa käytössä.

Kun pitoaika on valittu oikein, niin investointikannustimen tasapoisto mahdollistaa ja kattaa keskimäärin kaikki tarvittavat korvausinvestoinnit verkkoon, mukaan lukien myös ennaikaiset korvausinvestoinnit. Toisin sanoen investointikannustin mahdollistaa verkkokomponenttien jälleenhankinta-arvon täysimääräisen poiston. Pitoajan ylittäneille komponenteille saa tasapoistoa samassa suhteessa kuin jäännösarvoa on ollut niillä komponenteilla, jotka on vastaavasti purettu ennen pitoaikojen saavuttamista. Näin ollen kannustin ottaa huomioon myös toimitusvarmuutta parantavia ennaikaisia korvausinvestointeja ja mahdollistaa toimitusvarmuuskriteerien saavuttamiseksi tehtäviä ennaikaisia korvausinvestointeja siltä osin, kun verkonhaltija on pystynyt nämä ennakoimaan pitoaikaa neljännelle valvontajaksolle valitessaan. Alla on esitetty tasapoistojen kehitys vuodesta 2005 vuoteen 2019.³

Tasapoistojen kehitys



Tasapoistot ovat suoraan riippuvaisia verkon jälleenhankinta-arvon kehityksestä. Mitä suuremmaksi jälleenhankinta-arvo kasvaa sitä suuremmaksi tasapoistot kasvavat. Edellä olevaan viitaten tasapoistojen osalta kyse on verkonhaltijan riittävien toimintaedellytysten sekä velvollisuuksien täyttämisen turvaamisesta eikä verkonhaltijan toiminnalla ole suoranaista vaikutusta tasapoistojen määrään. Investointikannustimen varsinainen kannustinvaikutus muodostuu yksikköhinnoista.

³ Kuvaajassa on otettava huomioon, että jälleenhankinta-arvon määrittämisen ajankohta on muuttunut neljännellä valvontajaksolla vuoden alun tilanteesta vuoden lopun tilanteeseen. Vuoteen 2015 asti tasapoisto kuvaa kyseisen vuoden alun tilannetta ja vuodesta 2016 lähtien tasapoisto kuvaa vuoden lopun tilannetta. Näin ollen vuosien 2015 ja 2016 välinen ero kuvaa kahden vuoden kehitystä tasapoistoissa.



Yksikköhintakannustimen kannustinvaikutus syntyy yksikköhinnoilla laskettujen investointien ja toteutuneiden investointikustannusten erosta. Mikäli verkonhaltija pystyy alentamaan investointiensa kustannustasoa verrattuna aiempaan verkonhaltijoiden yleiseen keskimääräiseen investointien kustannustasoon nähden, toisin sanoen yksikköhintoihin nähden, niin verkonhaltija hyötyy tästä oikaistavassa verkko-omaisuudessa sekä laskennallisissa tasapoistoissa suhteessa verkonhaltijan toteutuneisiin investointikustannuksiin. Riippumatta siitä, onko verkonhaltija tehostanut investointien kustannustasoaan vai ei, tai toimiiko verkonhaltija tehotomasti investoiden yksikköhintoja kalliimmalla, käytetään aina samoja keskimääräisiä yksikköhintoja. Verkko-omaisuus oikaistaan siis kaikille verkonhaltijoille käyttäen samoja keskimääräisiä yksikköhintoja. Verkonhaltija hyötyy valvontajaksolla vain, jos se pystyy toimimaan tehokkaammin suhteessa aiempaa yleiseen kustannustasoon nähden.

Asiakas hyötyy yksikköhintakannustimesta siinä, että tehottomien investointien osalta yksikköhinnat leikkaavat investointikustannukset ja tuottopohjan kohtuulliselle keskimääräiselle tasolle ja ohjaa verkonhaltijoita tekemään kustannustehokkaita investointeja. Lisäksi verkonhaltijoiden tehostaessa keskimäärin investointikustannuksissaan asiakkaat hyötävät myös siinä, että yksikköhinnat alenevat yksikköhintojen päivitysten yhteydessä, jolloin koko tuottopohja pienenee.

Yksikköhintojen ohjausvaikutus estää kustannustehottomuuden siirtymisen verkonhaltijan asiakkaiden jakelumaksuihin sekä rajoittaa kustannusten nousua ja kannustaa toimialaa painamaan investointiensa yksikkökustannuksia alas. Ilman yksikköhintoja investointikustannuksille ei olisi rajoitinta ja kustannustehokkuuteen ohjaavaa tekijää. Tällöin kohtuullista jakeluhinnoittelua olisi mahdotonta valvoa ja saavuttaa, koska tehottomuudesta syntyneet ylimääräiset investointikustannukset siirtyisivät valvonnan ulkopuolelle.

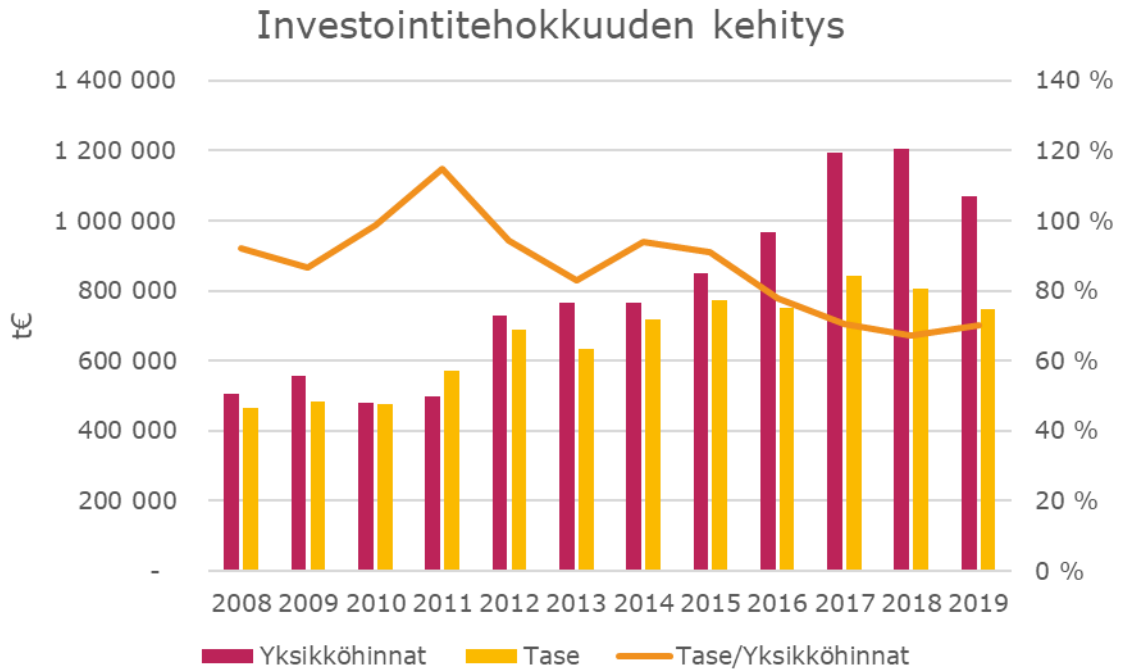
Investointien kustannustehokkuuden kehitys

Vuodesta 2012 lähtien investoinnit ja investointimäärät ovat lähteneet huomattavaan nousuun ja kaksinkertaistuneet suhteessa vuoden 2008 tasoon nähden vuoteen 2017 mennessä. Suurin kasvu investoinneissa on tapahtunut vuodesta 2016 eteenpäin. Määrällisesti ja arvoltaan verkkoa on rakennettu vuosien 2016 – 2019 aikana yli kaksi kertaa enemmän kuin vuosina 2008 – 2011. Taseeseen aktivoitujen investointien ei ole kasvaneet kuitenkaan yhtä merkittävästi, koska verkonhaltijat ovat pystyneet samaan aikaan ja erityisesti vuosien 2016 – 2019 aikana tehostamaan investointikustannuksissaan.

Taseeseen aktivoitujen investointien sekä yksikköhinnoilla laskettujen investointien perusteella voidaan arvioida investointitehokkuutta ja sen kehitystä. Taseeseen aktivoitujen investointien voidaan olettaa kertovan kohtuullisella tarkkuudella investointien toteutuneet kokonaiskustannukset. On kuitenkin otettava huomioon, että taseen investoinnit eivät sisällä välttämättä kaikkia investointeihin eli verkko-omaisuuteen liittyviä kustannuseriä eri kirjauskäytännöistä johtuen. On



perusteltua olettaa, että todelliset investointien kokonaiskustannukset voivat olla myös suurempia kuin taseeseen aktivoidut investoinnit.⁴



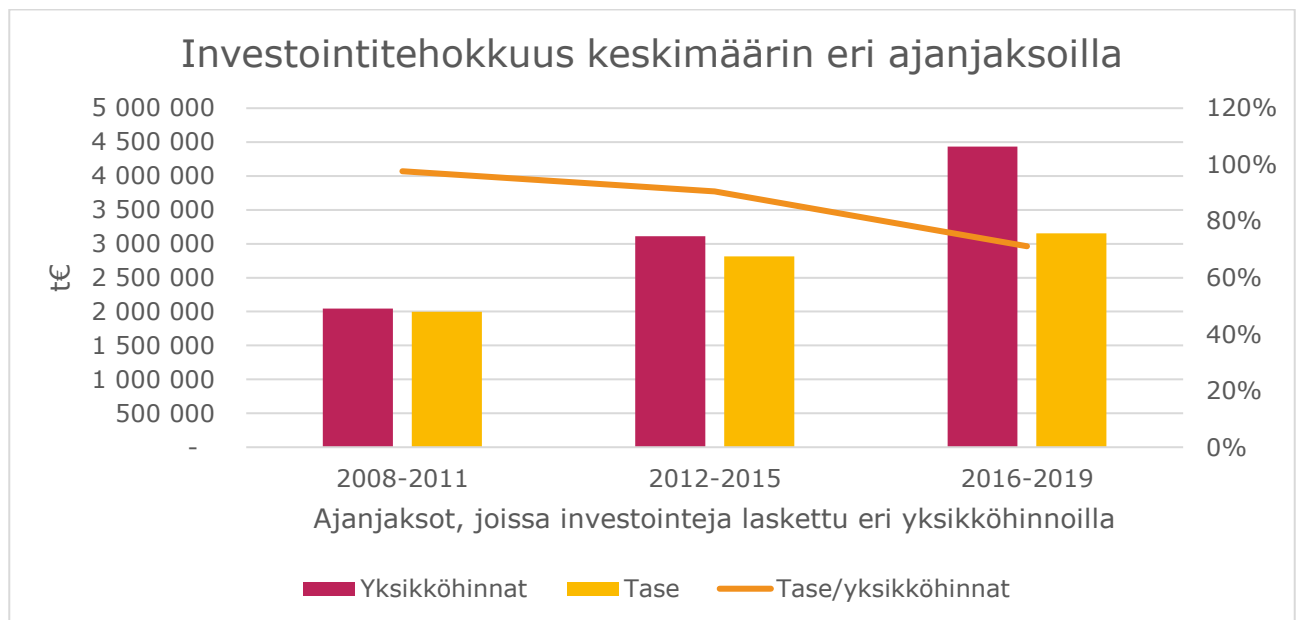
Samaan aikaan kun investointimäärät ovat merkittävästi kasvaneet, niin verkkohaltijoiden tehokkuus suhteessa aiempaan investointikustannustasoon eli yksikköhintoihin nähden on keskimäärin kasvanut. Merkittävin tehokkuuden lisääntyminen on havaittavissa vuodesta 2016 lähtien. Yksikköhinnat päivitettiin viimeksi vuoden 2015 aikana ja ne perustuvat pääosin vuoden 2013 investointeihin. Yksikköhintojen muutokset ovat olleet aiemmissä hintojen päivityksissä keskimäärin maltillisia. Pientä tehokkuuden lisääntymistä on ollut havaittavissa aiempien yksikköhintapäivitysten yhteydessä maakaapeloinnissa ja mittareissa.

Merkittävä tekijä investointitehokkuuden parantamiselle on ollut aiempaa huomattavasti suuremmat vuosittaiset investointimäärät. Kun verkkoa rakennetaan paljon kerralla, verkkokomponenttien yksikkökustannuksia saadaan painettua alas. Karkeasti kuvaajasta voidaan todeta, että investointimäärien kasvettua yli kaksinkertaiseksi, on investointeja pystytty tekemään keskimäärin noin 30 % aiempaa edullisemmin. Ottaen huomioon, että viime vuosien investoinnit muodostuvat pääosin maakaapeliverkon investoinneista, voidaan olettaa, että erityisesti maakaapelointiin liittyvät yksikkökustannukset ovat keskimäärin alentuneet merkittävästi verrattuna aiempaan kustannustasoon.

⁴ Tässä kuvaajassa esitetään vuosittaisten investointien arvostaminen yksikköhinnoilla ja taseeseen aktivoiduilla hankintamenoilla. Tämän raportin sivulla 11 kuvaajassa sähkönjakeluverkkojen yhteensä jälleenhankinta-arvon, nykykäyttöarvon, nykykäyttöarvoprosentin sekä sähköverkon tasearvon kehityksestä taas on esitetty koko verkko-omaisuuden arvo, jolloin kyseisessä kuvassa erot johtuvat käytännössä poistoaikojen eroista kirjapidossa ja valvontamenetelmissä.



Mitä laajemmalla aikavälillä vertailua tehdään, sen luotettavampi kuva saadaan todellisesta tilanteesta. Alla olevassa kuvaajassa investointitehokkuutta on tarkasteltu valvontajaksojen perusteella. Jokaiselle valvontajaksolle yksikköhintoja on päivitetty ja verkkokomponenttien jaottelua tarkennettu. Toisella ja kolmannella valvontajaksolla taseeseen aktivoidut investoinnit ovat melko tarkalleen vastanneet yksikköhinnoilla laskettuja investointeja. Osa verkonhaltijoista on tehnyt yksikköhintoja kalliimmalla investointeja, ja osa verkonhaltijoista on pystynyt tehostamaan toimintaansa siten, että investointeja on tehty yksikköhintoja keskimäärin halvemmalla. Vasta neljännellä valvontajaksolla investointimäärien merkittävästi kasvettua on ollut havaittavissa merkittävää tehostumista investointien kustannustehokkuuden osalta.



Yksikköhintojen kehittyminen ja vaikutukset

Rakentamisen liittyvät kustannukset ovat rakennuskustannusindeksin perusteella nousseet Suomessa noin 25 % vuodesta 2005 vuoteen 2016. Samalla aikavälillä keskijänniteverkon maakaapelien yksikköhinnat ovat keskimäärin taas laskeneet 15 %. Maakaapelien yleistymistä voidaan pitää merkittävänä tekijänä kustannusten laskuun, mutta ilman yksikköhintoja olisi hyvinkin mahdollista, että verkonhaltijat eivät olisi välttämättä tehostaneet kilpailutustaan ja hankintojaan yhtä tehokkaasti. Yksikköhintojen muodostamaa rajoitinta ja kannustinvaikutusta voidaan pitää merkittävänä vaikuttavana tekijänä sille, että verkonhaltijat ovat tehostaneet hankintojaan maakaapeloinnin osalta.

Yksikköhinnat ovat varmistaneet sen, että eri verkkokomponenttien keskimääräiset kustannukset eivät perusteettomasti ole nousseet, koska yksikköhinnat perustuvat verkonhaltijoiden keskimääräisiin toteutuneisiin investointikustannuksiin ja vain tehostamalla investointeja verkonhaltijan on mahdollista hyötyä yksikköhinnoista. Yksikköhintojen muodostamalla kannustinvaikutuksella on ollut investointikustannuksia rajoittava sekä tehokkuutta ja näin ollen myös hinnoittelun kohtuullisuutta lisäävä vaikutus.



Neljännellä valvontajaksolla osa verkonhaltijoista on pystynyt investoimaan yksikköhintoja huomattavasti halvemmalla. Kyse on ollut poikkeuksellisen suurista toimitusvarmuuden parantamishankkeista, joissa maakaapeliverkkoa on rakennettu suuria määriä, jolloin yksikkökustannuksien tehostaminen on ollut helpompaa. Kyseiset verkonhaltijat painavat samalla yleistä kustannustasoa alaspäin alentaen myös seuraavan kerran päivitettäviä yksikköhintoja, joita sovelletaan kaikkien verkonhaltijoiden verkko-omaisuuden oikaisuun. Näin ollen, kun uudet yksikköhinnat otetaan käyttöön, kaikkien verkonhaltijoiden koko verkkomassa tullaan oikaisemaan aiempaa pienemmillä yksikköhintoilla, mikä tulee taas entisestään ohjaamaan kaikkia verkonhaltijoita tehostamaan investointejaan entisestään sekä varmistamaan kohtuullisen jakeluhinnoittelun koko toimialalla.

Ilman nykyistä käytössä olevaa yksikköhintoilla tehtävää verkko-omaisuuden oikaisua verkonhaltijalla ei olisi intressiä painaa omia investointikustannuksiaan alas ja kiinnittää huomiota tehokkaaseen hankkeiden kilpailutukseen. Toisin sanoen yksikköhinnat ovat pitäneet alan kustannuksia kurissa ja estäneet sen, että verkonhaltijan asiakkaat joutuisivat maksamaan tehottomasta toiminnasta.

Kun kyse on sellaisista yksikköhintoista, joissa tehostaminen ei ole juurikaan mahdollista eikä rakennuttamisen kilpailu markkinoilla kovin toimivaa, niin kehitys ei ole vastaavaa kuin edellä mainituissa maakaapeleissa. Joka tapauksessa niissäkin tapauksissa, joissa tehostaminen ei ole juurikaan verkonhaltijan vaikutusmahdollisuuksien piirissä, rajoittavat yksikköhinnat perusteetonta kustannusten nousua ja ohjaavat verkonhaltijaa etsimään toimintatapoja, joilla toimintaa saadaan tehostettua nykyisestä.

Esimerkiksi keskijänniteverkon ilmajohtojen yksikkökustannukset ovat taas keskimäärin nousseet jokaisen yksikköhintapäivityksen yhteydessä. Yksi vaikuttava tekijä, miksi kustannukset eivät ole tältä osin lähteneet viimeisissä yksikköhintapäivityksissä laskuun johtuu pitkälti siitä, että rakentaminen on siirtynyt suurelta ilmajohtojen rakentamisesta maakaapelien rakentamiseen perusverkon osalta ja ilmajohtoja tehdään vähenevissä määrin, jolloin myös hankkeet ovat pienempiä. Pienet hankkeet ja pienempi kysyntä johtavat myös osaltaan pienempään tarjontaan sekä heikentää myös verkonhaltijan edellytyksiä tehokkaalle kilpailutukselle ja verkostourakoinnille. Ilmajohtojen vaikutus nykykäyttöarvoon kuitenkin laskee pitkällä aikavälillä, koska ilmajohtoverkko on keskimäärin vanhaa ja ilmajohtoverkon saneerauksissa verkko usein muutetaan maakaapeliksi toimitusvarmuuskriteerien sekä pienempien elinkaarikustannuksien takia.

Verkonhaltijoiden investointien yksikkökustannuksien taso on alentunut keskimäärin merkittävästi neljännellä valvontajaksolla, jolloin taseen investointien suhde yksikköhintoilla laskettuihin investointeihin on ollut keskimäärin noin 71 %. Yksikköhinnat tulevat siis keskimäärin laskemaan merkittävästi seuraavan yksikköhintapäivityksen yhteydessä niiden komponenttien osalta, joita on investoitu nyt neljännellä valvontajaksolla paljon. Verkonhaltijoilta kerättyjen tietojen perusteella näyttäisi siltä, että yksikköhinnat tulevat keskimäärin laskemaan erityisesti maakaapeliverkon osalta.



2.2.4 Laatukannustin

Laatukannustimen tarkoituksena on kannustaa verkonhaltijaa kehittämään sähkönjakelun laatua. Neljännen ja viidennen valvontajakson menetelmien mukaan verkonhaltijaa kannustetaan saavuttamaan vähintään sähkömarkkinalain edellyttämä toimitusvarmuustaso. Viraston tavoitteena on näin ohjata verkonhaltijaa myös kehittämään sähkönjakelun laatua oma-aloitteisesti lain edellyttämää vähimmäistasoa paremmaksi. Toimenpiteiden kustannustehokkuutta ohjataan valvontamenetelmien sisäänrakennettujen ohjausvaikutusten, kuten pääoman arvostusmenetelmien sekä erillisten kannustimien, kuten tehokkuuskannustimen avulla.

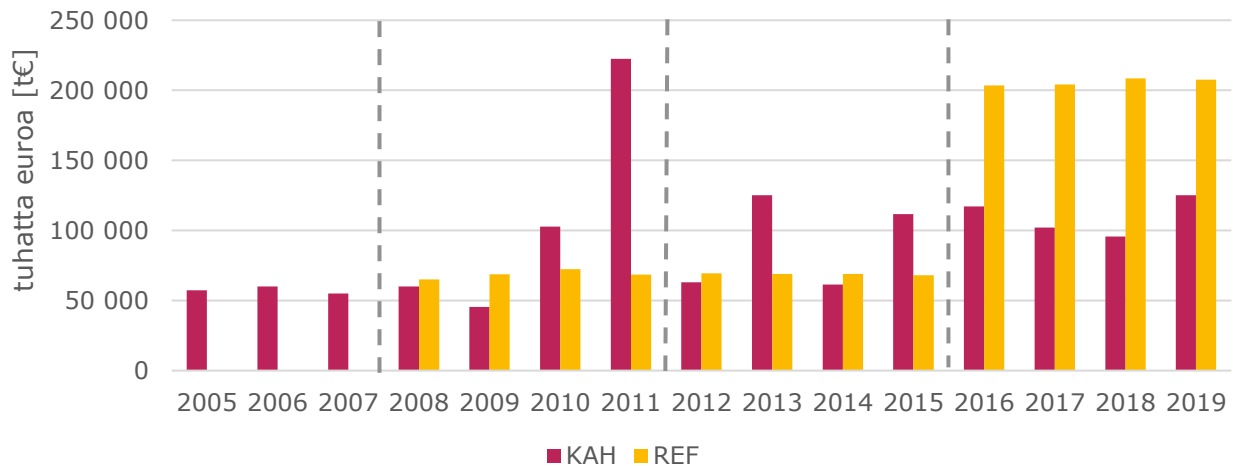
Laatukannustimessa toteutuneita keskeytyskustannuksia verrataan verkonhaltijan aiempiin keskeytyskustannuksiin. Laatukannustimen vaikutus vähennetään toteutunutta oikaistua tulosta laskettaessa. Laatukannustimen enimmäisvaikutusta kohtuullistetaan asettamalla laatukannustimelle raja-arvot eli lattia- ja kattotasot. Toteutuneen oikaistun tuloksen laskennassa huomioon otettava laatukannustimen vaikutus voi olla enintään 15 % verkonhaltijan kyseisen vuoden kohtuullisesta tuotosta. Tämä koskee laadun parantumisesta saatavaa laatubonusta ja laadun huonontumisesta aiheutuvaa laatusanktiota. Lisäksi, jos suurin mahdollinen laatubonus on alle 15 % verkonhaltijan kyseisen vuoden kohtuullisesta tuotosta, myös sanktio on enintään yhtä suuri kuin suurin mahdollinen laatubonus.

Neljännellä valvontajaksolla laatukannustimen laskennassa käytetään kokonaisia keskeytyskustannuksia. Aiemmillä valvontajaksoilla laskennassa on käytetty puolta keskeytyskustannuksista, sekä vertailukustannusten että toteuman laskennassa.

Kuvassa on esitetty kaikkien yhtiöiden yhteenlasketut laatukannustimessa käsitellyt KAH-kustannukset sekä kunkin vuoden vertailutasot. Vuosina 2005-2008 laatukannustimella ei ole olemassa vertailutasoa, koska laatukannustinta ei tuolloin ollut olemassa. Kyseisten vuosien toteutunut keskeytysten aiheuttama haitta on kuvattu siten kuin se on otettu huomioon vuosien 2008-2011 valvontamenetelmissä (puolet toteutuneesta keskeytyskustannuksesta). Keskeytyskustannusten toteuma on esitetty kuvassa punertavina palkkeina, valvontamenetelmissä käytetty vertailutaso ja kellertävinä palkkeina.



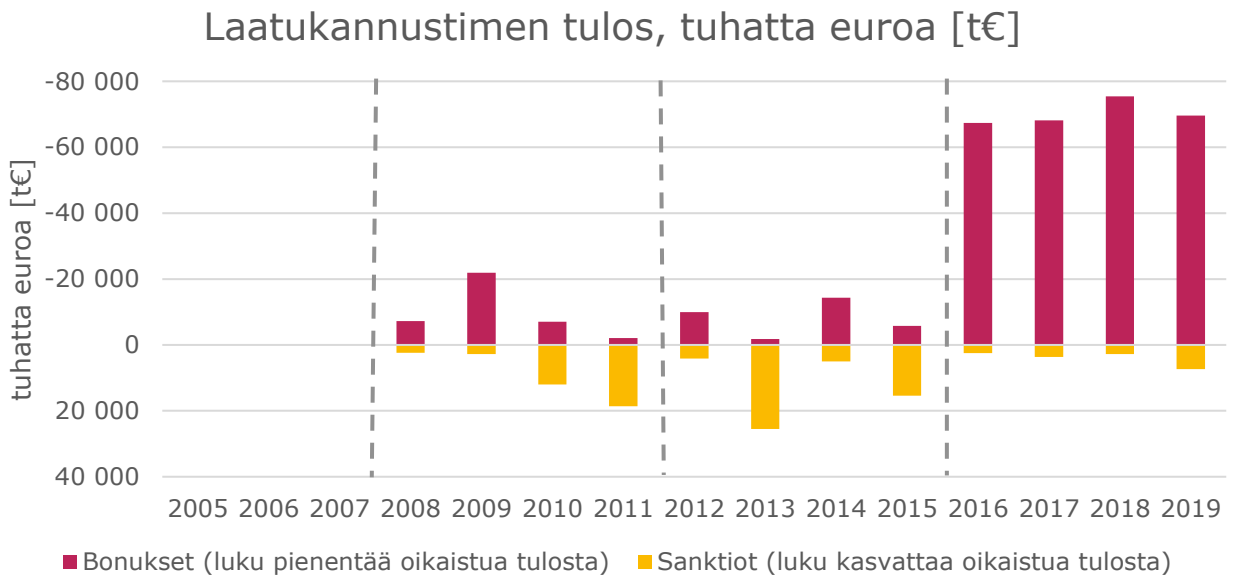
Laatukannustimen käsittelemät kustannukset, tuhatta euroa [t€]



Kuvasta nähdään, kuinka toteuma ("KAH") vaihtelee eri vuosina keskeytysten määrän ja pituuden perusteella. Kuvan tulkinnassa on huomioitava, että vuoteen 2015 asti kustannuksina on esitetty valvontamenetelmiä vastaavasti puolet todellisista kustannuksista. Kustannustasot ("REF") muuttuvat neljännelle valvontajaksolle tultaessa selvästi korkeammalle tasolle, johtuen kokonaisten KAH-kustannusten käyttämisestä aiemmin käytettyjen puolikkaiden KAH-kustannusten sijaan. KAH-kustannusten vertailutasoa nostaa vuoden 2011 poikkeuksellisen suurten KAH-kustannusten sisällyttäminen neljännellä valvontajaksolla käytettävään vertailutasoon.

Kuvasta nähdään, että valvontamenetelmien mukainen keskeytyksen aiheuttama haitta on ollut neljännellä valvontajaksolla jokaisena vuonna vertailuarvoa pienempi. Kannustimen vaikutus on pienentänyt oikaistua tulosta ja yhtiöt ovat näin ollen pystyneet kohtuullisen hinnoittelun valvonnan puitteissa kasvattamaan kerättyä liikevaihtoa. Toisin sanoen, yhtiöt ovat saaneet laatubonusta. Reaalinen keskeytyksen aiheuttama haitta seuraa keskimääräisiä keskeytyslukuja. Kuvasta nähdään, että reaalinen KAH neljännellä valvontajaksolla vastaa reaalisten KAH-kustannusten tasoa vuosina 2005-2007, joka on esitetty kuvassa kyseisellä ajanjaksolla käytettyinä puolikkaina kustannuksina (0,5 x KAH).

Yhtiökohtaisista luvuista laskettuna voidaan tarkastella laatukannustimen tuloksia yhtiöittäin. Kuvassa on esitetty, kuinka laatukannustin on vaikuttanut yhtiöiden oikaistujen tulosten laskentaan.



Kuvassa punertavalla esitetyt palkit kuvaavat laatubonuksia ja keltaiset palkit vastaavasti sanktioita. Kuvasta nähdään, kuinka laatukannustimen vaikutukset ovat neljännellä valvontajaksolla (2016-2019) olleet aiempia vuosia selvästi suurempia ja ovat enimmäkseen laatubonuksen puolella. Ottaen huomioon, että yhtiöiden vuosittainen yhteenlaskettu laatubonusten taso on ollut luokkaa 70 M€, on huomioitava myös, että laatukannustin on tuottanut myös sanktioita yksittäisille yhtiöille: vuonna 2019 n. 7,4 M€:n edestä.

Neljännellä valvontajaksolla käytettyyn vertailutasoon (2008-2015) sisältyy historiallisen korkeita KAH-kustannuksia, minkä seurauksena toteuman pysyminen pitkän aikavälin keskitasolla vuosina 2016-2019 on voinut tuottaa laatubonuksia. Arvioitaessa kannustimen toimintaa on kuitenkin huomioitava mm. sääilmiöiden aiheuttama satunnaisuus keskeytyslukuihin ja siten myös toteuma- ja vertailutason. Neljännän valvontajakson aikavälille 2016-2019 on kohdistunut useita merkittäviä sääilmiöitä⁵ (esim. Rauli (2016), Kiira (2017), Aapeli (2019)), jotka eivät kuitenkaan ole aiheuttaneet vuoden 2011 Tapani- ja Hannu-myrskyjen kaltaista suurhäiriötilannetta. Myrskyjen ja rajuilmojen ohella on esiintynyt myös lumikuormia mm. Kainuun alueella. Merkittävänä tekijänä on häiriöiden vaikutusten vähentymiseen ovat todennäköisesti olleet merkittävät investoinnit sähkönjakelun käyttövarmuuteen. Osin juuri rakenteellisen käyttövarmuuden paranemistakin johtuen laatukannustimen toteuma vaikuttaa neljännän valvontajakson lukuja tarkastellen vinoutuneelta, mutta yhden valvontajakson toteuma ei yksiselitteisesti kuvaa kannustimen toimintaa pitkällä aikavälillä.

Ilmastonmuutoksen myötä ilmaston ääri-ilmiöiden määrän oletetaan lisääntyvän, mikä yleisesti voi johtaa myös sähkönjakelua häiritsevien sääilmiöiden lukumäärän kasvuun. Ääri-ilmiöiden lukumäärän lisääntyessä yhä todennäköisempää on,

⁵ <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/merkittavia-myrskyja-suomessa>



että myös laatukannustimen tarkastelujaksolle osuu suurhäiriöitä, jotka voisivat kasvattaa KAH-kustannuksia.

Tarkastellessa laatukannustimen toteumaa koko Suomen tasolla, on positiivista, ettei vuosina 2016-2019 ole ylipäättään esiintynyt KAH-kustannuksia huomattavasti kasvattavia häiriötä. Niin ikään positiivinen viite on, etteivät KAH-kustannukset ole poikenneet myrskyvuosinakaan merkittävästi pitkän aikavälin keskimääräisestä tasosta. Loppuasiakkaan kannalta lähtökohtaisesti negatiivinen asia on laatubonus, jota yhtiöt ovat saaneet saavuttamalla neljännellä valvontajaksolla (2016-2019) keskeytyksen aiheuttamassa haitassa pitkän aikavälin keskimääräisen tason, sillä tämä mahdollistaa suuremman liikevaihdon keräämisen. On kuitenkin yhtiön päätäntävällässä, käytetäänkö kerätty tulo asiakkaita hyödyttäviin investointeihin vai esim. voitonjakoon. Laatukannustimen mekanismista on huomattava myös, että viidennelle valvontajaksolle siirryttäessä vertailujakso vaihtuu neljännellä valvontajaksolla käytetystä (2008-2015) viimeisimpään mahdolliseen vertailujaksoon (2012-2019). Näin ollen vertailujaksosta jää pois suurhäiriövuosi 2011 ja mukaan tulee parantuneen toimitusvarmuuden vuosia. Viidennellä valvontajaksolla laatubonuksen saaminen pitkän aikavälin keskimääräisellä KAH-toteumalla ei ole mahdollista samassa mittakaavassa kuin neljännellä valvontajaksolla.

2.2.5 Toimitusvarmuuskannustin

Toimitusvarmuuskannustimen tarkoituksena on mahdollistaa lain velvoittamien toimitusvarmuuskriteerien saavuttaminen lain antamassa määräajassa mahdollisimman kustannustehokkaasti saavutettaviin hyötyihin nähden. Osan verkonhaltijoista on tehtävä mittavia korvausinvestointeja ja kunnossapitotoimia, jotta lain edellyttämät tavoitteet on mahdollista saavuttaa määräajassa. Toimitusvarmuuskannustin otettiin käyttöön valvontamenetelmissä vuoden 2014 alussa sähkömarkkinalain (588/2013) muutosten takia.

Toimitusvarmuuskannustin koostuu kahdesta osasta:

- 1) Ennenaikaisten korvausinvestointien aiheuttamat verkon nykykäyttöarvon alaskirjaukset, joilla korvataan korvausinvestointien yhteydessä tehtyä verkon ennenaikaista purkamista, joka on ollut pakollista sähkömarkkinalain toimitusvarmuuskriteerien vuoksi.
- 2) Sähkönjakelun toimitusvarmuuden parantamiseksi tehtävät kunnossapito- ja varautumistoimenpiteet otetaan huomioon toimitusvarmuuskannustimen laskennassa. Tämä tarkoittaa keskijännitejakeluverkon läheisyydessä sijaitsevan metsän eli vierimetsän hoidon tason nostamista ja hoidon tehostettuja toimenpiteitä.

Toimitusvarmuuskannustimen alaskirjaukset

Toimitusvarmuuskannustimen alaskirjauksilla on tarkoitus kompensoida niitä korvausinvestointien yhteydessä tehtyjä purkuja, jotka on jouduttu tekemään sähkömarkkinalain toimitusvarmuuskriteerien pakottamana aiemmasta verkostostrategiasta poiketen eli normaalia käytäntöä aiemmin. Kannustin on tarkoitettu tilanteisiin, joissa verkonhaltijan voi olla esimerkiksi välttämätöntä korvata sähköase-



mien lähdöiltä uudehkoa ja hyväkuntoista verkkoa, jotta lain vaatimukset saavutetaan.

Toimitusvarmuuskannustimen alaskirjauksia hakeneen verkonhaltijan ei tule menetelmien mukaan saada perusteetonta hyötyä suhteessa verkonhaltijaan, joka ei lain takia joudu tekemään merkittäviä ennenaikaisia korvausinvestointeja. Valvontamenetelmien mukaan kannustimella kompensoidaan mahdollisia menetyksiä toimitusvarmuuskriteerien saavuttamiseen tehtävistä ennenaikaisista korvausinvestoinneista vain siltä osin kuin investointikannustin ei niitä menetelmissä huomii.

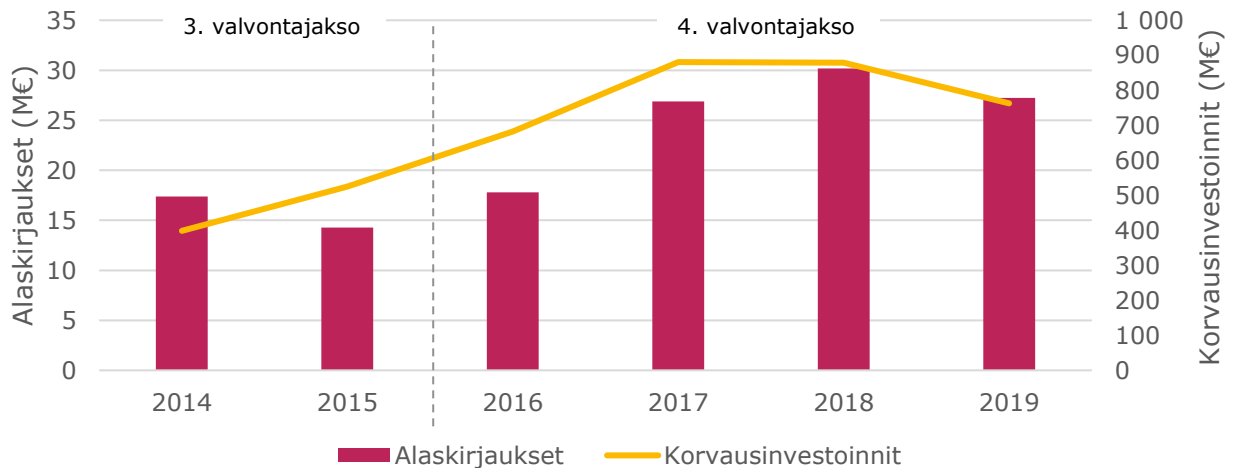
Kannustimeen hyväksytään alaskirjaukset perustelluista syistä vain silloin, kun korvausinvestointeja on jouduttu tekemään aiemmasta verkostostrategiasta poiketen, normaalia käytäntöä merkittävästi aiemmin, sähkömarkkinalain toimitusvarmuusvaatimusten saavuttamiseksi määräajassa. Jos ennenaikaisen korvausinvestoinnin syy on jokin muu, kuten verkon vahvistus, liittäminen, infran muutos, verkon kunnossapito ja korjaaminen tai sähkötekniset syyt, ei ennenaikainen purku kuulu kannustimen piiriin, vaikka toimitusvarmuus hankkeen myötä paranisikin. Verkonhaltijoiden tulee todentaa virastolle hanketasolla, että ennenaikaiset korvausinvestoinnit kuuluvat alaskirjausten piiriin valvontamenetelmien tarkoittamalla tavalla. Alaskirjauksia voi hakea vain 0,4 ja 20 kV:n ilmajohtoista, 20 kV:n ilmajohtoverkon erottimista ja katkaisijoista sekä pylväsmuuntamoista.

Vuosien 2014–2019 aikana yhteensä 26 verkonhaltijalle on hyväksytty alaskirjauksia, ja alaskirjausten yhteismäärä oli tältä ajanjaksolta noin 133,7 miljoonaa euroa. Näiden verkonhaltijoiden vastuualueilla oli vuonna 2019 yhteensä noin 2,34 miljoonaa käyttöpaikkaa, joka vastaa noin kahta kolmasosaa jakeluverkonhaltijoiden käyttöpaikkojen kokonaismäärästä.

Alla olevassa kuvassa on esitetty hyväksytyjen alaskirjausten sekä näiden verkonhaltijoiden tekemien korvausinvestointien määrä vuosina 2014–2019. Kuvasta nähdään, että alaskirjausten määrä seuraa tehtyjen korvausinvestointien määrää melko hyvin. Vuodesta 2014 investointimäärät ovat kasvaneet kyseisillä verkonhaltijoilla tasaisesti vuoteen 2017 saakka, minkä jälkeen ne ovat tasaantuneet. Kolmannella valvontajaksolla, jolloin kannustin oli käytössä kahtena vuotena, vuotuinen alaskirjausten määrä oli noin 15,8 miljoonaa euroa, kun neljännellä valvontajaksolla vastaava vuotuinen määrä oli noin 25,5 miljoonaa.

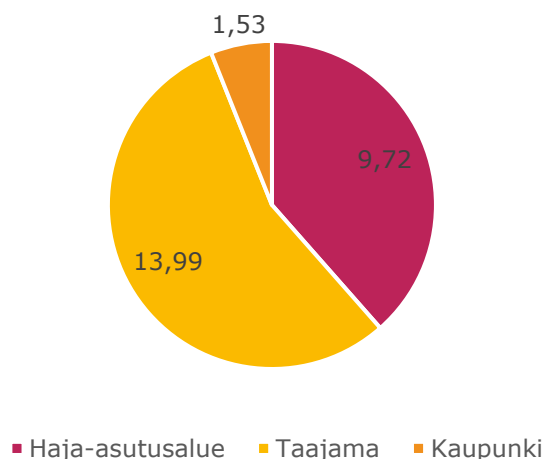


Alaskirjausten ja korvausinvestointien määrä vuosittain



Alla olevassa kuvassa on esitetty alaskirjausten keskimääräinen vuotuinen määrä käyttöpaikkakohtaisesti. Käyttöpaikkojen määränä on käytetty verkonhaltijoiden keskimääräistä käyttöpaikkojen määrää vuosina 2014–2019. Taajama- ja haja-asutusalueiden verkonhaltijat muodostavat lähes 95 % alaskirjausten määrästä. Suurin tarve korvausinvestointien tekemiseen ja toimitusvarmuusvaatimusten saavuttamiseen on juuri näillä yhtiöillä, mikä näkyy myös ennaikaisten korvausinvestointien ja siten alaskirjausten määrässä.

Keskimääräinen vuotuinen alaskirjausten määrä verkonhaltijatyypeittäin (€/käyttöpaikka)



Vaikka kaupunkiympäristössä toimivien yhtiöiden verkot ovat suurelta osin jo toimitusvarmuusvaatimukset täyttäviä, myös kaupunkiympäristössä toimivilla yhtiöillä on ollut tarvetta ennaikaisten korvausinvestointien tekemiselle. Kaupun-



kiympäristössä toimivalla verkonhaltijalla voi olla esimerkiksi vastuualueensa reunoilla hyvinkin maaseutumaisista ympäristöä, joka on ilmajohtopainotteista. Jos tämä verkko on iältään nuorta ja hyväkuntoista, voi tällaisilla alueilla olla tarvetta ennen aikaisten korvausinvestointien tekemiselle, jotta lain toimitusvarmuusvaatimukset saadaan täytettyä aikataulussa. Alaskirjaushankkeiden laajuudet ovat yleensä kuitenkin haja-asutus- ja taajamayhtiöitä pienempiä.

Toimitusvarmuuskannustimen tulee olla ohjausvaikutuksiltaan neutraali. Ennen aikaisia korvausinvestointeja tulisi tehdä vain silloin, kun se on välttämätöntä toimitusvarmuusvaatimusten täyttämiseksi. Kuten aiemmin on todettu, toimitusvarmuuskannustimen alaskirjauksilla ei ole tarkoitus missään tilanteessa kannustaa verkon ennen aikaiseen purkamiseen eikä antaa verkonhaltijalle menetelmissä laskennallista etua sellaiseen verkonhaltijaan nähden, joka ei kannustinta käytä tai tarvitse, vaan kompensoida ennen aikaisista sähkömarkkinalain toimitusvarmuusvaatimusten täyttämiseksi tehdyistä verkon korvausinvestoinneista aiheutuneita menetyksiä.

Kun toimitusvarmuusvaatimukset säädettiin sähkömarkkinalakiin, verkonhaltijat olivat hyvin erilaisessa tilanteessa verkon toimitusvarmuuden suhteen. Osa verkonhaltijoista joutui ja joutuu edelleen tekemään merkittäviä investointia, jotta lain vaatimukset saadaan täytettyä, ja osalla verkko oli tuolloin laajalti lain vaatimukset täyttävää. Kannustimen on osaltaan tarkoitus mahdollistaa verkonhaltijoille tasapuolinen mahdollisuus toimitusvarmuusvaatimusten täyttämiseen aikataulussa riippumatta siitä, millaista ja minkäikäistä olemassa oleva verkko on ja missä järjestyksessä ja kuinka suurissa erissä verkkoa uusitaan lain vaatimukset täyttäväksi. Kannustin myös jakaa investointipainetta tasaisemmin siirtymäjaksolle, koska sillä kompensoidaan menetyksiä, jos verkkoa puretaan ennen aikaisesti.

Edellä mainittuun viitaten kannustimen tarvetta täytyy tarkastella, jos toimitusvarmuusvelvoitteiden aikarajaa pidennetään. Pidentämällä aikaa, jolloin käyttöpaikat täytyy saada toimitusvarmuusvelvoitteet täyttäväksi, myös ennen aikaisen korvausinvestoinein tarve vähenee, kun verkkoa voidaan uusia normaalin purkuiän puitteissa. Verkonhaltija, jolla suuri osa verkosta on jo toimitusvarmuusvaatimukset täyttävää, voi jo nykyisen aikarajan puitteissa helpommin siirtää investointejaan myöhemmäksi ja lähemmäs toimitusvarmuusvaatimusten takarajaa, jolloin verkko voidaan saneerata lähempänä verkon normaalia purkuikää. Tällöin ennen aikaisen korvausinvestointien ja sitä kautta alaskirjauksien tarvekin on vähäisempi.

Toimitusvarmuuskannustimen vierimetsänhoidon kustannukset

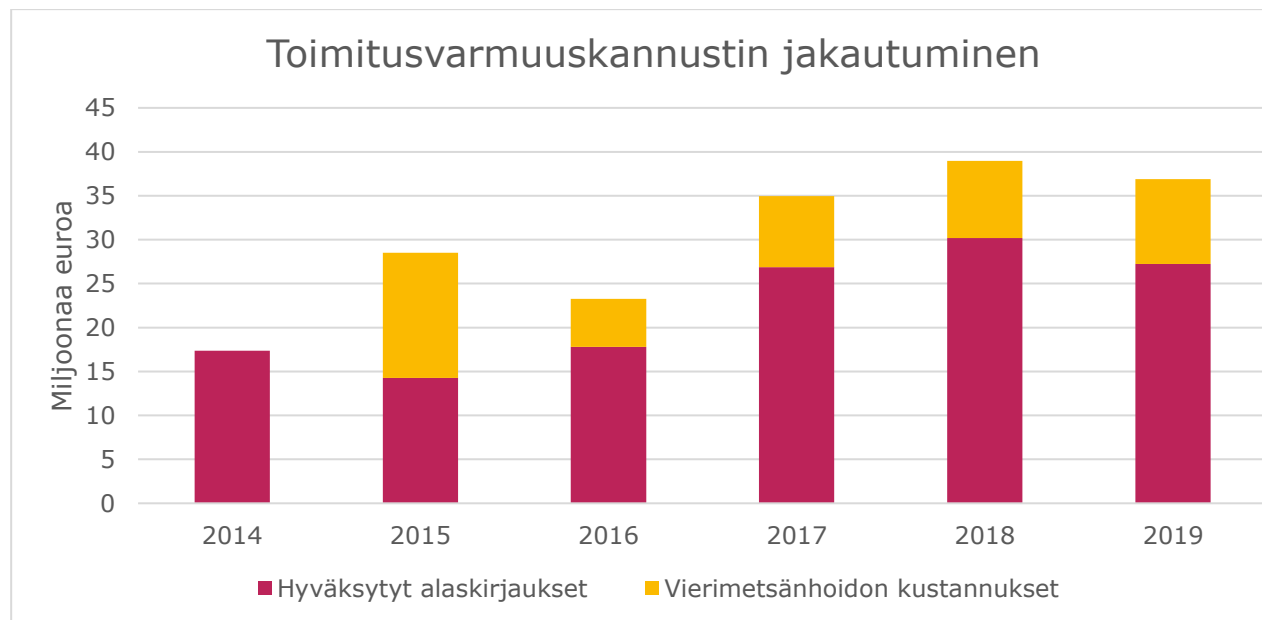
Useimpien sähköjakeluverkon haltijoiden on toimitusvarmuusvelvoitteiden toteuttamiseksi investoitava aiempaa enemmän sähköverkkoonsa sekä panostettava uusin toimenpitein sähköverkkonsa ylläpitoon eli kunnossapitoon ja varautumiseen. Vierimetsän hoidon kustannusten kannustinvaikutuksella pyritään ohjaamaan verkonhaltijoita vastuulliseen kunnossapitotoimintaan.

Kannustimeen hyväksyttäviä toimitusvarmuuden parantamiseksi tehtäviä kunnossapito- ja varautumistoimenpiteitä ovat keskijännitejakeluverkon läheisyydessä sijaitsevan metsän eli vierimetsän hoidon tason nostaminen ja hoidon tehostetut toimenpiteet. Vuonna 2019 toimitusvarmuuskannustimeen on hyväksytty vierimetsän



metsänhoidon osalta mm.: harvennushakkuita ja taimikonhoitoa, projektin hoito- ja valvontakuluja, tiedotuskuluja (maanomistajakontaktoinnit), lentokartoituksia ja -sahauksia sekä laserkeilauksia. Hakuissa poistetaan riskipuita esim. riukuuntuneita, kallistuneita ja vahingoittuneita puita johtokatuja ulkopuolelta. Johto-alueeseen kohdistuvia toimenpiteitä ei voi sisällyttää toimitusvarmuuskannustimeen. Vierimetsänhoidon kustannuksia on kerätty valvontatietojärjestelmään vuodesta 2015 alkaen.

Kuten alla olevasta kuvaajasta voidaan havaita, toimitusvarmuuskannustimen toteutusta alaskirjausten osuus on ollut vierimetsän hoidon kustannuksia merkittävämpi. Vierimetsän hoidon kustannusten taso on korkeimmillaan ollut kannustimessa vuonna 2015.



2.2.6 Innovaatiokannustin

Innovaatiokannustimen tarkoituksena on kannustaa verkkohaltijaa edistämään innovatiivisia teknisiä ja toiminnallisia ratkaisuja verkkotoiminnassaan.

Innovaatiokannustin otettiin käyttöön kolmannelle valvontajaksolle vuonna 2012. Kolmannelle valvontajaksolla innovaatiokannustin koostui kahdesta osasta, jotka olivat etäluettavien enintään 63 A pääsulakkeella varustettujen käyttöpaikkojen tuntimittauksen kustannukset ja kohtuulliset tutkimus- ja kehityskustannukset.

Tuntimittauksen kustannuksina kannustimessa hyväksyttiin viisi euroa jokaista tuntimittauksessa olevaa enintään 63 A pääsulakkeella käyttöpaikkaa kohden. Tutkimus- ja kehityskustannuksina kannustimeen hyväksyttiin verkkohaltijalle aiheutuneet kuluksi kirjatut t&k -kustannukset, jotka vastasivat enintään puolta prosenttia verkkohaltijan verkkotoiminnan liikevaihdosta.

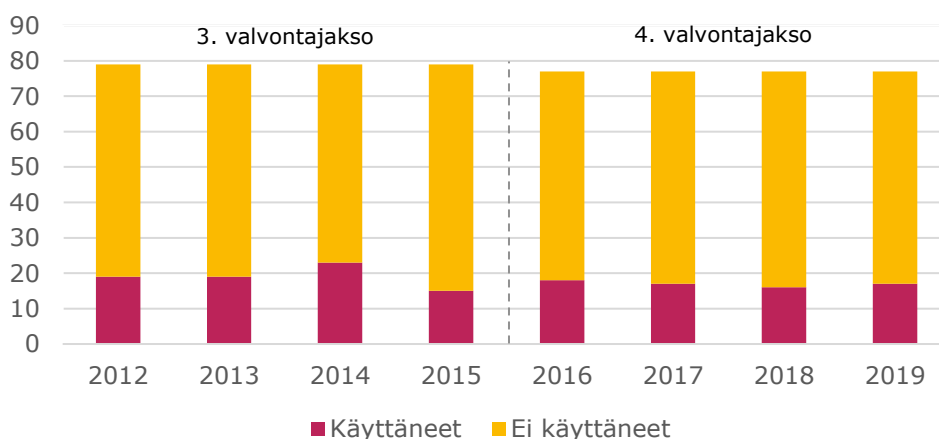


Neljännellä ja viidennellä valvontajaksolla innovaatiokannustimessa ei ole enää mukana tuntimittauksen kustannuksia. Kohtuullisten tutkimus- ja kehityskustannusten määrä sen sijaan nostettiin puolesta prosentista yhteen prosenttiin verkonhaltijan verkkotoiminnan liikevaihdosta. Lisäksi kannustinta muutettiin siten, että tarkastelujaksona on valvontajakso, ei yksittäinen kalenterivuosi. Näin ollen yksittäisenä vuonna verkonhaltijan kannustimeen hyväksyttävät t&k-kustannukset voivat ylittää yhden prosentin verkonhaltijan verkkotoiminnan liikevaihdosta, mikäli kustannukset eivät valvontajakson aikana ylitä yhtä prosenttia valvontajakson yhteenlasketusta verkkotoiminnan liikevaihdosta.

Innovaatiokannustimeen hyväksyttävien tutkimus- ja kehityskustannusten tulee liittyä suoraan toimialalle uuden tiedon, teknologian, tuotteen tai toimintatavan synnyttämiseen verkkotoiminnassa. Neljännellä valvontajaksolla kannustimeen hyväksymisen edellytyksenä on ollut myös kannustimen esitettyjen hankkeiden tulosten julkisuus. Kannustimeen on hyväksytty muun muassa hankkeita, joissa on kehitetty toimialan käyttöön uusia ohjelmistoja tai ohjelmistojen käyttöliittymiä. Kannustinta on käytetty myös hankkeissa, joissa on kehitetty uusia verkko-komponentteja.

Alla olevassa kuvaajassa on esitetty yhtiöiden innovaatiokannustimen t&k-osuuden käyttö vuosina 2012-2019. Neljännellä valvontajaksolla innovaatiokannustinta käyttäneiden yhtiöiden lukumäärä on hieman laskenut kolmanteen valvontajaksoon verrattuna. Useimmat kannustinta käyttäneistä yhtiöistä ovat toteuttaneet vuosittain korkeintaan muutamia hankkeita, kun taas aktiivisimmilla on voinut olla kymmeniä hankkeita vuosittain. Kannustimen käyttö on useimmilla yhtiöillä jäänyt siis varsin vähäiseksi.

Innovaatiokannustimen t&k-osuuden käyttö



2.3 Yli- ja alijäämät kaupunki-, taajama- ja haja-asutustasoilla

Energiavirasto laskee vuosittain kullekin jakeluverkkoyhtiölle sähköverkkotoiminnan alustavan kohtuullisen tuoton sekä ali- ja ylijäämän. Lopullinen valvontajakson ali- tai ylijäämä määräytyy valvontajakson päätyttyä annettavalla valvontapäätöksellä. Verkonhaltijalle muodostuu ylijäämää, jos valvontajakson oikaistu toteutunut tulos on suurempi kuin valvontajakson kohtuullinen tuotto. Alijäämää vastaavasti muodostuu, jos toteutunut oikaistu tulos on pienempi kuin valvontajakson kohtuullinen tuotto.

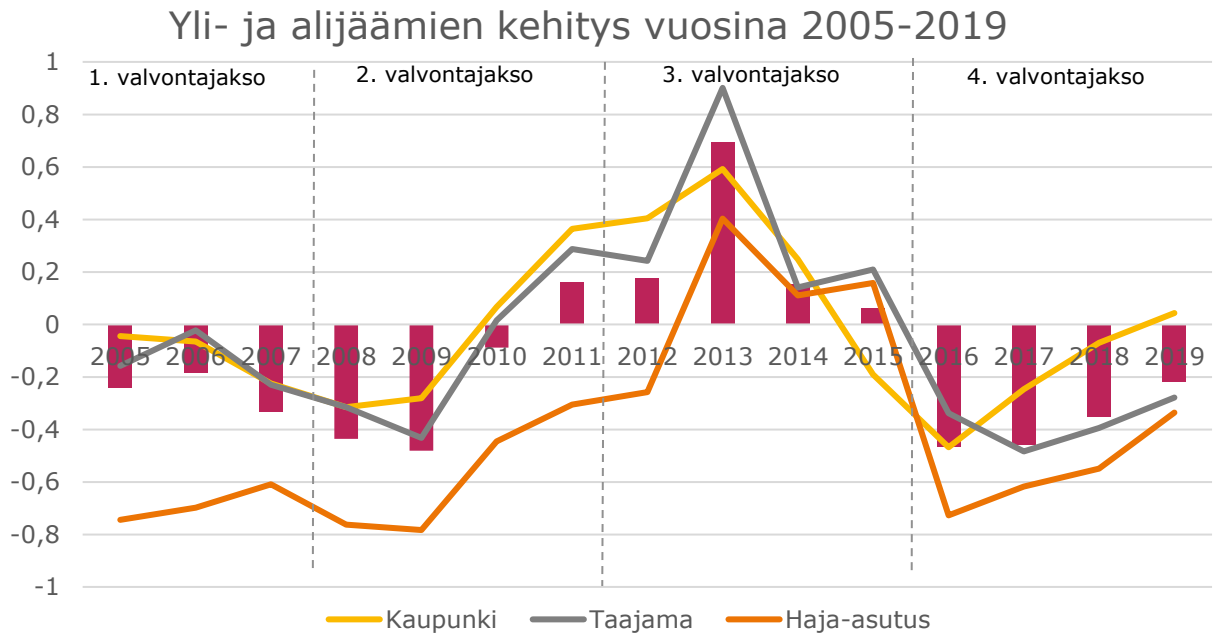
Alla olevassa kuvaajassa on esitetty palkkikaavioin koko jakeluverkkotoiminnan ali- tai ylijäämän kumulatiivinen kehittyminen vuodesta 2005 vuoteen 2019. Viivakuvioin kuvaajassa on esitetty vastaavan ajanjakson jäämien kehitys jaoteltuna erikseen kaupunki-, taajama- ja haja-asutusalueilla toimiville jakeluverkkoyhtiöille. Kuvaaja havainnollistaa eri valvontajaksojen vaikutuksia jäämien kertymiseen, ja pääasiassa valvontajaksojen sisällä vuosittaiset vaikutukset ovat olleet samansuuntaisia. Muun muassa kolmannella valvontajaksolla jakeluverkkotoiminta oli kokonaisuutena tarkasteltuna ylijäämäistä ja neljännellä valvontajaksolla puolestaan alijäämäistä. Esimerkiksi toisen valvontajakson loppupuolella myrskyjen vaikutukset sähköntoimituksien keskeytymiseen vaikuttivat jäämien määriin laatukannustimen ja tehostamiskannustimen kautta. Huomionarvoista on kuitenkin se, että vaikutukset ovat olleet saman suuntaisia riippumatta siitä, toimivatko jakeluverkkoyhtiöt kaupunki-, taajama- vai haja-asutusalueilla.

Keskimäärin hinnoittelun kehitys on ollut suhteellisen tasaista. Ylijäämää on syntynyt sekä tuottotason laskun ja kannustinvaikutusten kautta, mikä on havaittavissa 3. valvontajakson alussa nähtävissä verraten suuremmissa ylijäämissä. 4. valvontajaksolle tullessa puolestaan sallittu tuottotaso nousi, mikä näkyy suurempina kumulatiivisina alijääminä.

Erityisesti neljättä valvontajaksoa tarkasteltaessa kuvaajasta on nähtävillä viime vuosien selkeä trendi. Vuosien 2016-2019 välillä kumulatiivisen alijäämän määrä on pienentynyt ja vastaava trendi on havaittavissa myös tarkasteltaessa erikseen kaupunki-, taajama- ja haja-asutusalueilla toimivia jakeluverkkoyhtiöitä.

Koska tilikauden ali- tai ylijäämä lasketaan toteutuneen oikaistun tuloksen ja kohtuullisen tuoton erotuksena, voidaan ali- ja ylijäämien muodostumiseen vaikuttavia seikkoja tarkastella yksityiskohtaisemmin muun muassa erilaisten kannustimien vaikutuksien kautta. Esimerkiksi laatukannustimen bonus vähentää toteutunutta oikaistua tulosta, joten sillä voidaan nähdä olevan vaikutusta yhtiöiden alijäämäisyyteen neljännellä valvontajaksolla.

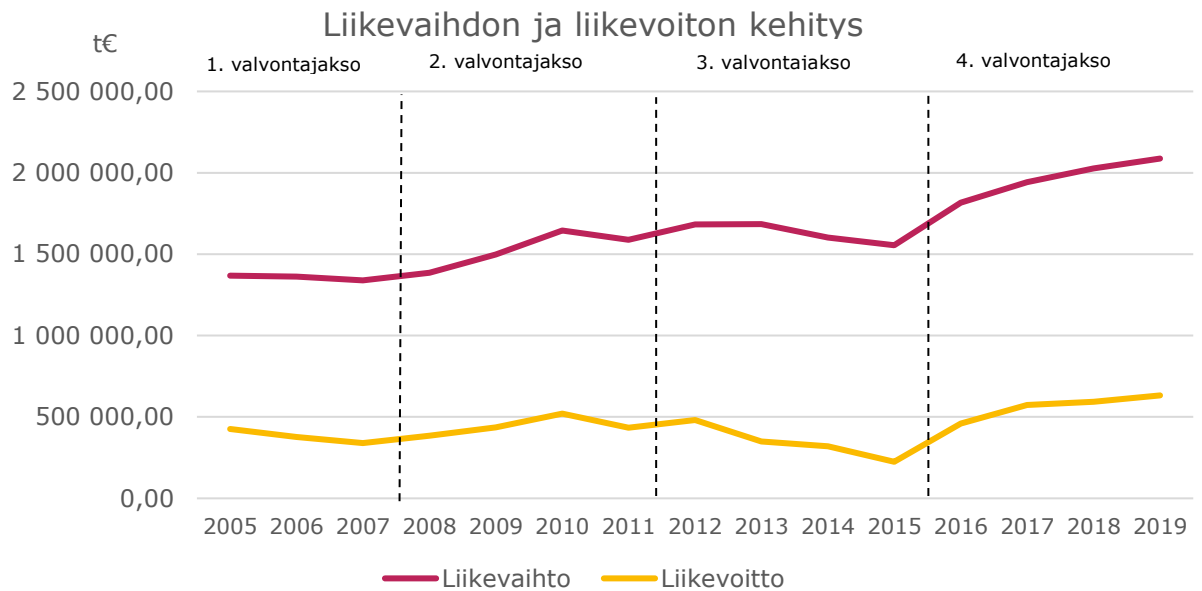
Yksi jäämien kehittymiseen vaikuttanut tekijä on myös vuoden 2017 loppupuoliskolla voimaan tullut korotuskattovalvonta. Verkonhaltija saa korottaa sähkön siirrosta ja jakelusta perimiään maksuja enintään 15 prosenttia edeltäneiden 12 kuukauden aikana keräämiinsä maksuihin verrattuna. Korotuskaton vaikutus voidaan havaita jo neljännen valvontajakson loppupuolella. Vaikka neljännen valvontajakson aikana kumulatiivisten alijäämien määrässä on havaittavissa pienentymistä, korotuskatto hillitsi hintojen kehittymistä ja näin ollen vaikutti osaltaan myös siihen, ettei kokonaisuutena tarkasteltuna jakeluverkkotoiminta ollut kuitenkaan ylijäämäistä korotuskaton voimaantumisen jälkeisinä vuosina 2018 ja 2019.



3 Jakeluverkkotoiminnan kehittyminen

3.1 Liikevaihto ja liikevoitto

Sähköverkkotoiminnan liikevoitto on erityisesti valvonnan kannalta merkityksellinen, sillä se toimii lähtökohtana toteutuneen oikaistun tuloksen laskennassa. Alla olevassa kuvaajassa on esitetty liikevaihdon sekä liikevoiton kehitys.



Vuonna 2010 ja 2011 myrskyjen aiheuttamat tuhot pysäyttivät liikevaihdon kasvun ja käänsivät myös yhtiöiden yhteenlasketut liikevoitot laskuun suhteessa edelliseen vuoteen. Myrskyt aiheuttivat poikkeuksellisen laajoja sähkökatkoja sekä merkittäviä kustannuksia verkonhaltijoille, muun muassa asiakkaille maksettavia vakiokorvauksia. Osa yhtiöistä lisäksi kirjaa vakiokorvaukset myynnin oikaisueriin, mikä on pienentänyt liikevaihtoa. Liikevaihtoon vaikuttaa myös sää eri vuodenaikoina ja vuosina. Esimerkiksi lämmin vuosi 2011 on vaikuttanut siirron toimitusmääriin niiden jäädessä aikaisempia vuosia alhaisemmiksi. Kolmannen valvontajakson viimeisenä vuotena 2015 liikevaihto ja liikevoitto laskivat selvästi. Liikevoittojen ja liikevaihtojen kehittymisen yhtenä tekijänä voidaan nähdä lisäksi valvontajakso ja tarve yli- ja alijäämien kompensoimiseen.

Neljännän valvontajakson alusta lähtien vuonna 2016 liikevaihto ja liikevoitto ovat kasvaneet selvästi, kasvun tosin hiljentyessä viime vuosina. Liikevaihdon ja liikevoiton kasvuun on vaikuttanut muun muassa jakeluhintojen nousu ja sähkömarkkinain edellyttämien investointien rahoittaminen, jotka on huomioitu vuonna 2016 voimaan tulleissa valvontamenetelmissä.

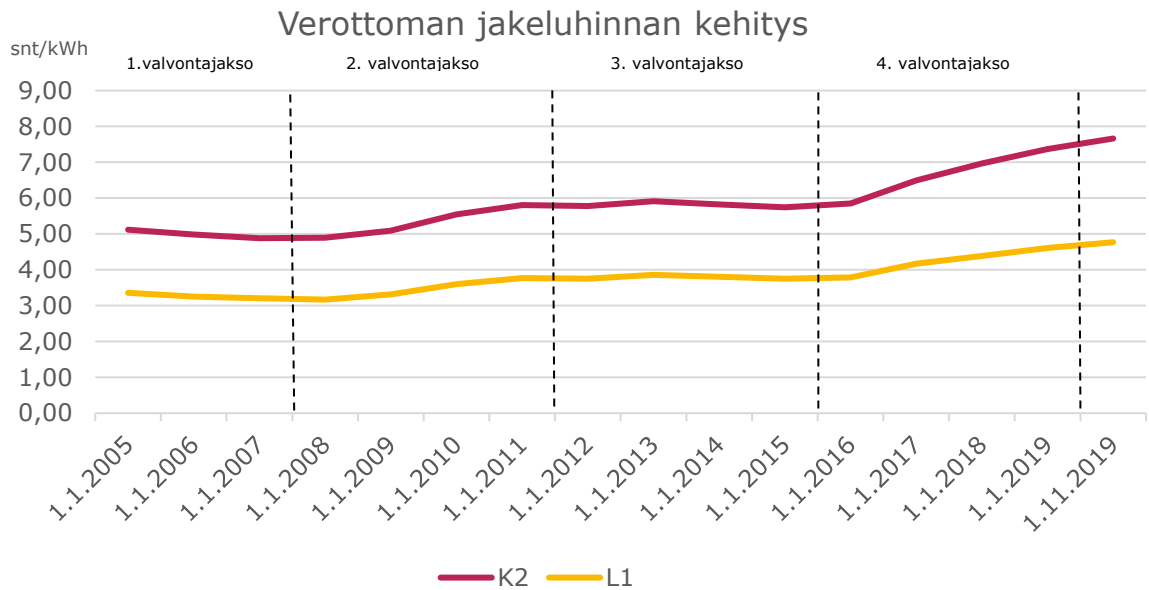
3.2 Jakeluhinnat

Alla olevassa kuvaajassa on esitetty sähköverottoman keskihinnan kehitys asiakasryhmillä K2 (pientalo, pääsulake 3x25A, sähkön käyttö 5000 kWh/vuosi) sekä L1 (pientalo, pääsulake 3x25A, sähkön käyttö 18000 kWh/vuosi). Asiakasryhmällä K2 keskihinta on noussut reilusta 5 sentistä per kilowattitunti melkein 7,66 senttiin per kilowattitunti. Asiakasryhmällä L1 keskihinta on noussut 3,36 sentistä per kilowattitunti vajaaseen 5 senttiin per kilowattitunti.

Jakeluhinnat ovat pysyneet lähes samalla tasolla vuosina 2005-2008, kunnes hinnat ovat lähteneet maltilliseen nousuun vuonna 2009. Tämän jälkeen jakeluhinnat

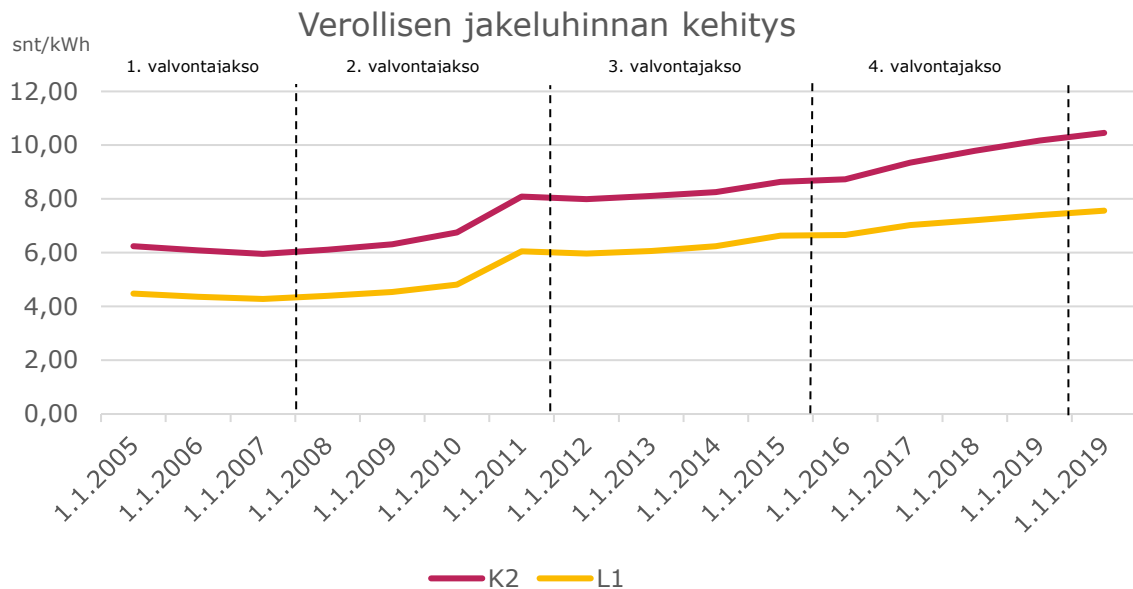


ovat pysyneet jälleen lähes samalla tasolla vuosina 2011-2015, kunnes hinnat ovat lähteneet nousuun vuonna 2016. Hintojen nousua selittää kumulatiivisen alijäämän määrän hyödyntäminen neljännen valvontajakson alusta alkaen ja toimitusvarmuuden parantamiseksi tehtävät investoinnit. Investointien toteutusedellytykset (mukaan lukien investointien rahoittaminen) onkin huomioitu vuonna 2016 voimaan tulleissa valvontamenetelmissä.



Alla olevassa kuvaajassa on esitetty sähköverollisen keskihinnan kehitys asiakasryhmillä K2 (pientalo, pääsulake 3x25A, sähkön käyttö 5000 kWh/vuosi) sekä L1 (pientalo, pääsulake 3x25A, sähkön käyttö 18000 kWh/vuosi). Asiakasryhmällä K2 keskihinta on noussut reilusta 6 sentistä per kilowattitunti melkein 10,5 senttiin per kilowattitunti. Asiakasryhmällä L1 keskihinta on noussut vajaasta 5 sentistä per kilowattitunti vajaaseen 8 senttiin per kilowattitunti.

Energiaverojen korotus näkyy voimakkaana verollisen jakeluhinnan nousuna vuoden 2011 alussa. Tällöin ensimmäisen sähköveroluokan veron määrä on kasvanut 1,077 senttiä per kilowattitunnista 2,095 senttiä per kilowattituntiin. Lisäksi energiaveroja on korotettu vuonna 2013, 2014 sekä vuonna 2015. Edellä mainittu jakeluhintojen nousu vuodesta 2016 alkaen on nähtävissä myös verollisen jakeluhinnan kehityksessä. Voidaan todeta, että vuoteen 2016 saakka pääosa verollisen hinnan kehityksestä on aiheutunut verotuksen kiristymisestä. Vuonna 2016 taas toimitusvarmuuden parantamiseksi tehtävät investoinnit ovat vaikuttaneet merkittävästi hinnoittelun kehittämiseen.



3.3 Jakeluverkkotoiminnan investoinnit

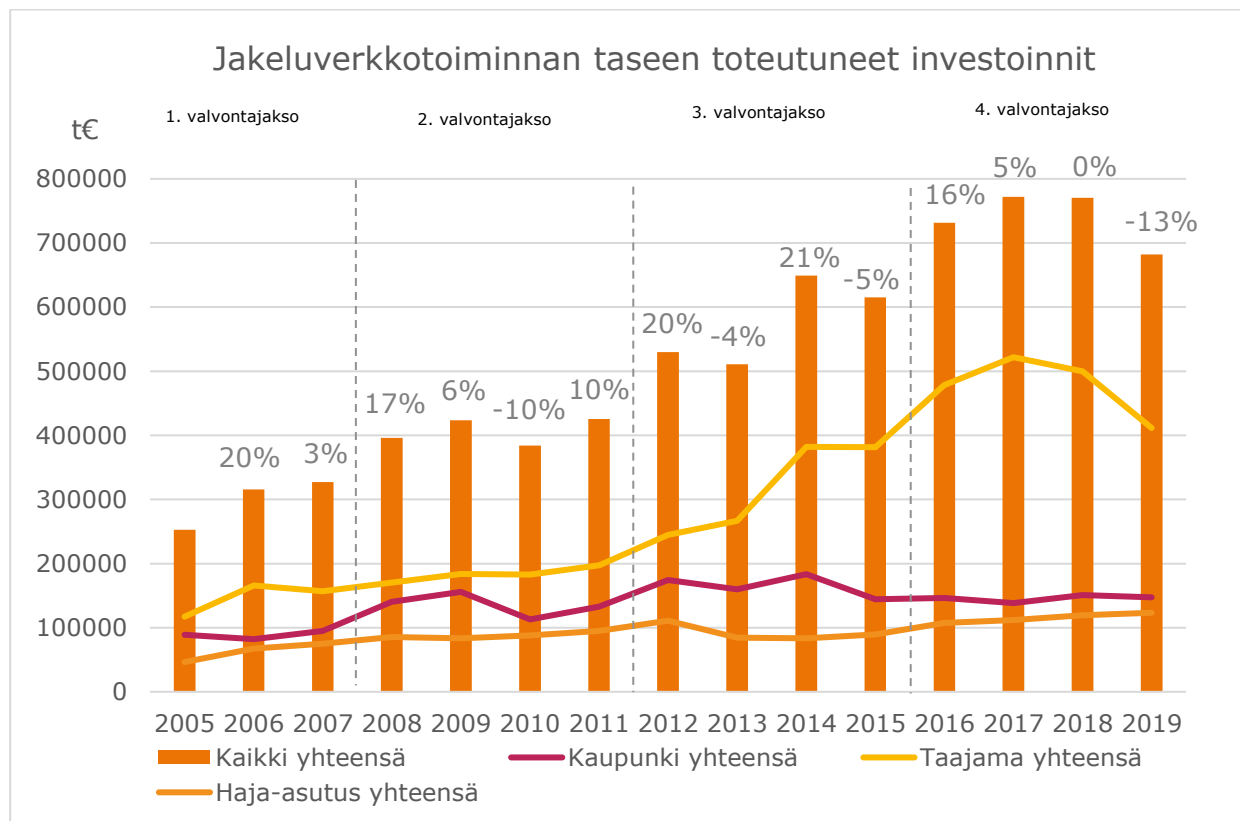
3.3.1 Investoinnit sähköverkko-omaisuuteen tasearvossa

Alla olevassa kuvaajassa on esitetty verkkoyhtiöiden taseen toteutuneet investoinnit vuodesta 2005 vuoteen 2019 asti. Yhteenlaskettujen kokonaisinvestointien prosentuaalinen vaihtelu on esitetty palkkikaavioiden yläpuolella, siten että kukin vuoden taseen investointeja on verrattu edellisen vuoden investointeihin vuodesta 2006 alkaen. Kuten kuvaajasta nähdään, kaikkien jakeluverkonhaltijoiden yhteenlasketut taseen investoinnit ovat seuranneet nousevaa trendiä, joskin investointien kokonaismäärän vaihteluun on sisältynyt myös vuosia, jolloin investointien yhteenlaskettu summa on ollut edeltävää vuotta pienempi.

Kuvaajassa on nähtävillä myös taseen toteutuneiden investointien yhteenlasketut määrät jaoteltuina kaupunki-, haja-asutus- ja taajamatyyppiin verkkoyhtiöihin. Kaupunki-, haja-asutus- ja taajamatyyppiseksi verkkoyhtiöiksi jaoteltuina yhtiöiden välisissä investointivolyyymeissä on havaittavissa selkeämpiä eroavaisuuksia, joiden voidaan karkeasti ajatella johtuvan yhtiöiden erilaisista lähtökohdista esimerkiksi asiakasmäärien suhteen. Haja-asutusalueilla toimivien yhtiöiden investointivolyymit ovat pysyneet läpi valvontajaksojen tasaisina pitäen investointien euromääräisen kehityksen loivana. Tässä yhteydessä on kuitenkin oleellista huomata, että haja-asutustyyppiseksi luokitelluista verkkoyhtiöistä suurin osa on verraten pieniä yhtiöitä. Vaikka investointivolyyymien kehitys on ollut kokonaisuuden kannalta maltillista, nähdään kuvaajasta näiden yhtiöiden investointien kehittyneen tarkastelujaksolla vajaasta 50 miljoonasta eurosta reiluun 120 miljoonaan euroon, edistään näin ollen myös haja-asutusalueiden sähköverkkojen toimitusvarmuutta. Kaupunkialueilla toimivien verkkoyhtiöiden investoinneissa on havaittavissa hiukan enemmän vaihtelua haja-asutusalueisiin verrattuna esimerkiksi eri valvontajaksojen välillä. Suurin investointivolyyymi kaupunkimaisten yhtiöiden keskuudessa saavutettiin vuonna 2014, jona myös peräkkäisten vuosien prosentuaalinen muutos yhteenlaskettujen investointien osalta oli suurin. Tähän on osal-



taan mahdollisesti vaikuttanut vuonna 2013 voimaantullut sähkömarkkinalaki, jonka yhteydessä säädettiin jakeluverkonhaltijoiden laatuvaatimuksista. Vuoden 2014 kaupunkimaisten yhtiöiden investointihuipun jälkeen kaupunkimaisten yhtiöiden investointivolyymit ovat olleet laskusuuntaisia. Taajama-alueilla toimivien jakeluverkon haltijoiden yhteenlasketut investoinnit muodostavat vuosittain suurimman osan investointien kokonaissummasta. Taajama-alueella toimivien yhtiöiden investointihuiput sijoittuivat kahdelle peräkkäiselle vuodelle 2016 ja 2017. Yleisesti ottaen suurimmat taseen investoinnit sijoittuivat 4. valvontajaksolle, joskin 4. valvontajakson lopulla investoinnit kääntyivät laskuun. Tämä tukee sitä päätelmää, että voimakkain investointihuippu on jo saavutettu, mikä on osaltaan myös vaikuttanut sähköverkkojen parantuneeseen toimitusvarmuuteen.

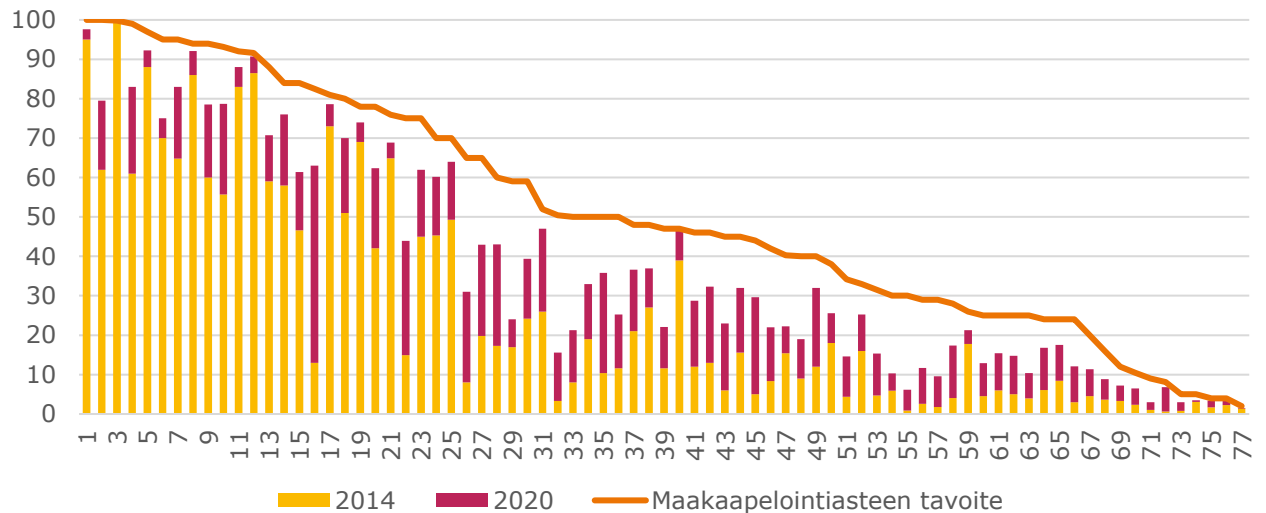


3.3.2 Kehittämissuunnitelmat: jakeluverkkojen maakaapelointiaste ja olosuhteet

Sähkönjakeluverkon haltijat ovat käyttäneet laajasti jakeluverkon maakaapelointia keinona sähkömarkkinalain mukaisten laatuvaatimusten täyttämässä. Tämä kuitenkin ei ole ainoa vaihtoehto ja eri sähkönjakeluverkon haltijoilla on erilaiset strategiat laatuvaatimusten täyttämässä. Verkonhaltijat toimittavat Energiavirastolle kehittämissuunnitelmat kahden vuoden välein ja tässä yhteydessä he ovat myös ilmoittaneet tavoitteensa maakaapelointiasteelle, kun asiakkaista 100 %:lla täytetty sähkömarkkinalain mukaiset laatuvaatimukset.



Keskijänniteverkon maakaapelointiasteen kehitys

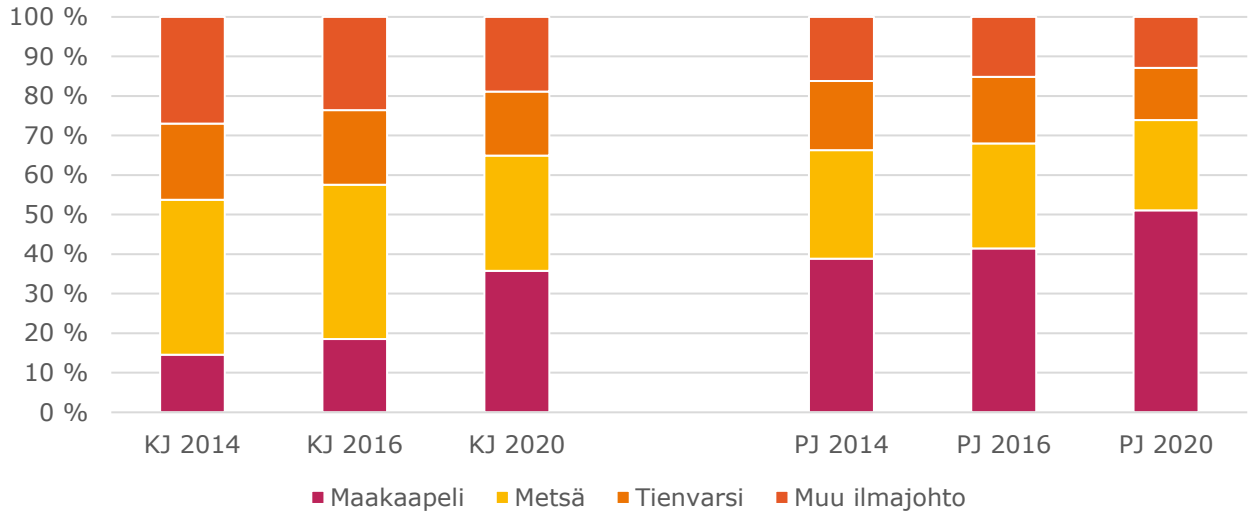


Yllä olevasta kuvaajasta nähdään minkälaiset tavoitteet verkonhaltijat ovat asettaneet keskijänniteverkon maakaapeloinnille sekä kehittämissuunnitelmissa raportoidut maakaapelointiasteen tilanne vuonna 2014 ja vuonna 2020. Tavoitteista on hyvä huomioida, että suurimmalla osalla tavoite maakaapeloinnin osalta on alle 50 %. Vuoden 2014 tilanne kertoo sähköjakeluverkon haltijoiden tilanteesta sähkömarkkinalain muutosten tullessa voimaan. Pylväsdiagrammin punainen osa kuvaa muutosta vuosien 2014 ja 2020 välillä ja tätä tarkasteltaessa huomataan, että kahden edellisen valvontajakson aikana usealla verkonhaltijalla on maakaapelointiaste noussut huomattavasti mittavien keskijänniteverkon maakaapelointiin tehtyjen investointien myötä. Vuoden 2020 alkuun mennessä tuli 50 % asiakkaita täytyä lain mukaiset toimitusvarmuuden laatuvaatimukset.

Koska maakaapelointi ei suurella osalla verkonhaltijoista ole ainoa vaihtoehto toimitusvarmuusvaatimusten täyttämiseen, on tärkeää tarkastella myös ilmajohtoverkon olosuhteita. Olosuhteet, joissa sähköjakeluverkko sijaitsee, vaikuttavat huomattavasti verkon toimitusvarmuuteen. Verrattaessa kehittämissuunnitelmissa raportoituja keskijänniteverkon olosuhdetietoja vuosien 2014, 2016 ja 2020 välillä, voidaan tarkastella sekä lähtötilannetta sähkömarkkinalain muutosten tullessa voimaan sekä muutosta 4. valvontajakson aikana.



Jakeluverkon olosuhdetiedot



Kuvaajista huomataan, että keski- ja pienjänniteverkon maakaapelin osuus Suomessa on vuosien 2016 ja 2020 välillä lähes kaksinkertaistunut samalla, kun ilmajohtoon osuudet metsässä, tienvarressa sekä muilla avoimilla alueilla on pienentyneet. Pienjänniteverkossa maakaapelin osuus on jo aiemmin ollut suurempi, joten kasvu ei ole ollut aivan yhtä suurta. Pienjänniteverkon maakaapelin osuus on kuitenkin noussut valvontajakson aikana 10 %. Riskialtteinpana rakenteena ilmastollisista syistä aiheutuville verkon vaurioille ovat linjat, jotka sijaitsevat metsässä. Tällaisten metsässä sijaitsevien linjojen osuus on maakaapeloinnin kasvaessa pienentynyt keski- ja pienjänniteverkossa 10 % ja pienjänniteverkossa 5 % valvontajakson aikana. Yhteensä nämä osuudet tarkoittavat, että neljän vuoden aikana on lähes 20 000 kilometriä riskialtointa sähköverkkoa poistunut käytöstä.

3.3.3 Kehittämissuunnitelmat: raportoidut kahden edellisen vuoden toimenpiteet

Kehittämissuunnitelmilla valvotaan myrskyistä ja lumikuormista johtuvien keskeytysten parantavien toimenpiteiden toteutumista ja yhtiön suunniteltuja tulevia toimenpiteitä. Energiavirastolla on mahdollisuus sähkömarkkinalain 52 § mukaisesti vaatia 6 kuukauden kuluessa suunnitelman vastaanottamisesta päätöksellä yhtiötä muuttamaan suunnitelmaa. Perusteita muutosten vaatimiseksi katsotaan olevan, mikäli suunnitelman sisältämät toimenpiteet ovat riittämättömiä täyttämään sähkömarkkinalain 51 § ja 119 §:ssä säädettyjä vaatimuksia. Lisäksi muutoksia voidaan vaatia, mikäli suunnitelmassa ei ole otettu huomioon muiden yhdyskuntateknisten verkkojen kanssa olevia mahdollisia yhteisiä reittejä tai kriittisiä käyttöpaikkoja. Lisäksi Energiavirasto voi vaatia lisätietoja, mikäli tiedot eivät ole tarpeeksi yksityiskohtaisia.

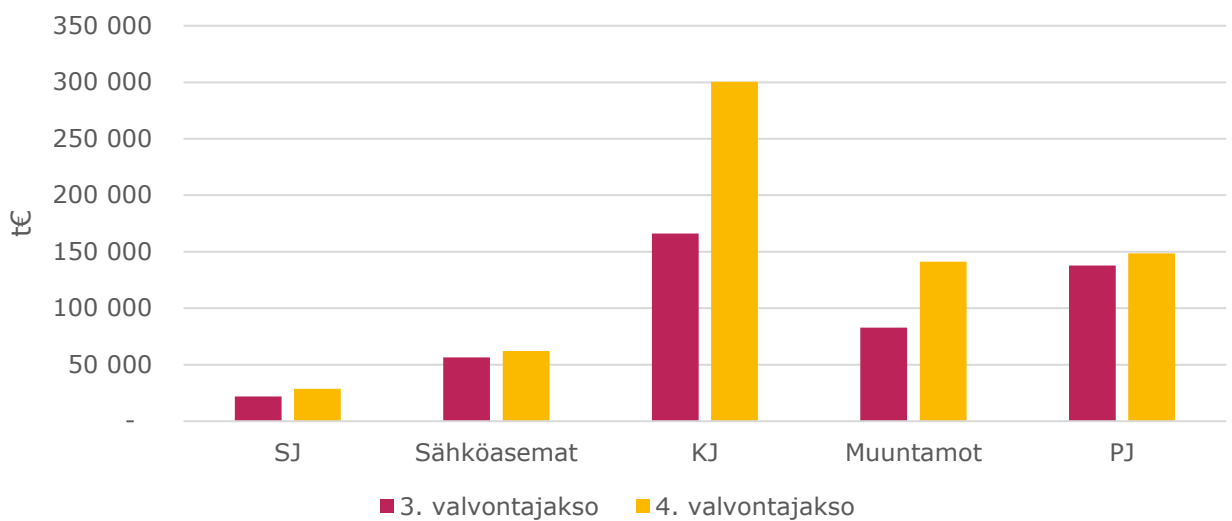
Verkonhaltijan tulee jaotella yksityiskohtaiset toimenpiteet, joilla edellä mainittuihin toimitusvarmuusvaatimuksiin päästään 2 kalenterivuoden ajalla. Vastaavasti suunnitelmissa on selvitettävä yksityiskohtaisesti 2 edellisen vuoden toimenpiteet. Verkkoa ei katsota rakenteellisesti toimitusvarmaksi, jos toimitusvarman verkon



edellä laatuvaatimukset eivät täyty. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että sähköasemalta lähtevä johtolähtö on toimitusvarmaa, kunnes vaatimukset eivät enää täyty, riippumatta loppupään verkon toimitusvarmuudesta.

Alla olevassa kuvaajassa on esitettyä kaikkien Suomen jakeluverkonhaltijoiden vuosittaisten yhteenlaskettujen korvausinvestointitoimenpiteiden kustannukset ja niiden jakautuminen eri verkonosien investointien kesken.

Kehittämissuunnitelmissa esitetyt korvausinvestoinnit



Kustannuksiin lasketaan mukaan toimitusvarmuutta parantavat investoinnit, kuten laatuvaatimukset täyttämättömän ilmajohto-osuuden maakaapelointi toimitusvarmaksi tai verkon varasyöttöyhteyksien rakentaminen. Tämän lisäksi investoinneissa ovat mukana korvausinvestointien aiheuttamat kustannukset, pois lukien mittalaite- tai järjestelmäinvestoinnit. Korvausinvestoinneiksi katsotaan investoinnit, jotka korvaavat vanhoja sähköverkon komponentteja tai jotka parantavat sähköverkon toimintaa. Korvausinvestointeja ovat esimerkiksi jo olemassa olevien johtojen siirtokapasiteetin kasvattaminen.

Perinteisesti suurjännitteinen verkko on rakennettu suhteessa leveämmillä johtokaduilla, kuin keskijännite tai pienjänniteverkko ja on siten vähemmän herkkä myrskyjen ja lumikuormien aiheuttamille keskeytyksille. Sama koskee myös sähköasemia. Varasyöttöyhteydet ja automaatio lisäävät toimitusvarmuutta ja tämä voi näkyä molemmissa kuvaajissa.

Keskijännitepuolella toimenpiteitä voivat olla maakaapelointi tai johtoreitin siirtäminen metsästä tienviereen tai muualle puuttomalle alueelle, jos vain tämä on mahdollista tai kustannustehokasta. Historiallisista syistä johtoreitit ovat vedetty pääsääntöisesti suoraa linjaa, jolloin nykyisin ne voivat mennä pitkiäkin matkoja metsien läpi.

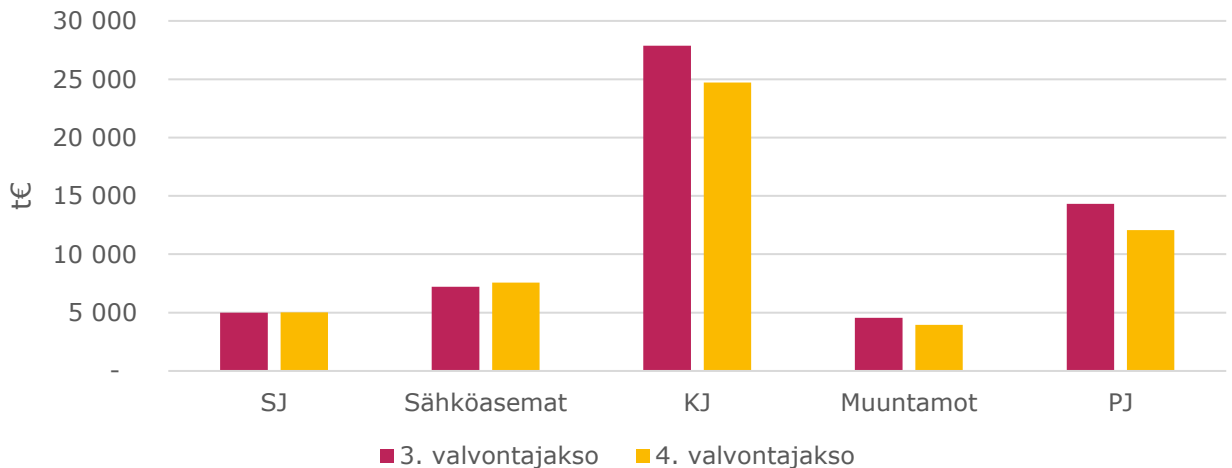


Muutettaessa ilmajohtoa maakaapeliksi tarvitaan muuntajille sijoituspaikkoja. Käytännössä sijoituspaikaksi tulee puistomuuntamo tai rakennusten tekniset tilat kaupungeissa. Lisäksi vian vaikutusalueita pienentää verkostoautomaatio, jonka lisääminen jo ennestään oleville muuntamoille lisää investointikustannuksia, mutta osaltaan auttaa saavuttamaan laatuvaatimukset.

Pienjänniteverkkoa koskevat pääsääntöisesti samat huomiot, kuin keskijänniteverkkoa, mutta materiaalikustannukset ovat pienemmät, johtuen teknisistä ominaisuuksista ja turvallisuusvaatimuksista. Vaikka pienjänniteverkkoa on enemmän kuin keskijänniteverkkoa, toimitusvarmuusvaatimusten kannalta on tehokkaampaa panostaa ensin useampaa käyttöpaikkaa koskevaan keskijänniteverkkoon, jonka jälkeen siirtyä pienjänniteverkkoon. Pienjänniteverkon kaapelointiaste oli keskijänniteverkkoa korkeampi toimitusvarmuusvaatimusten tullessa vuonna 2013, selittäen pienempää osuutta kustannuksista. Vuoden 2014 tammikuussa keskijänniteverkon kaapelointiaste oli 15 %, kun taas pienjänniteverkon kaapelointiaste oli 39 %.

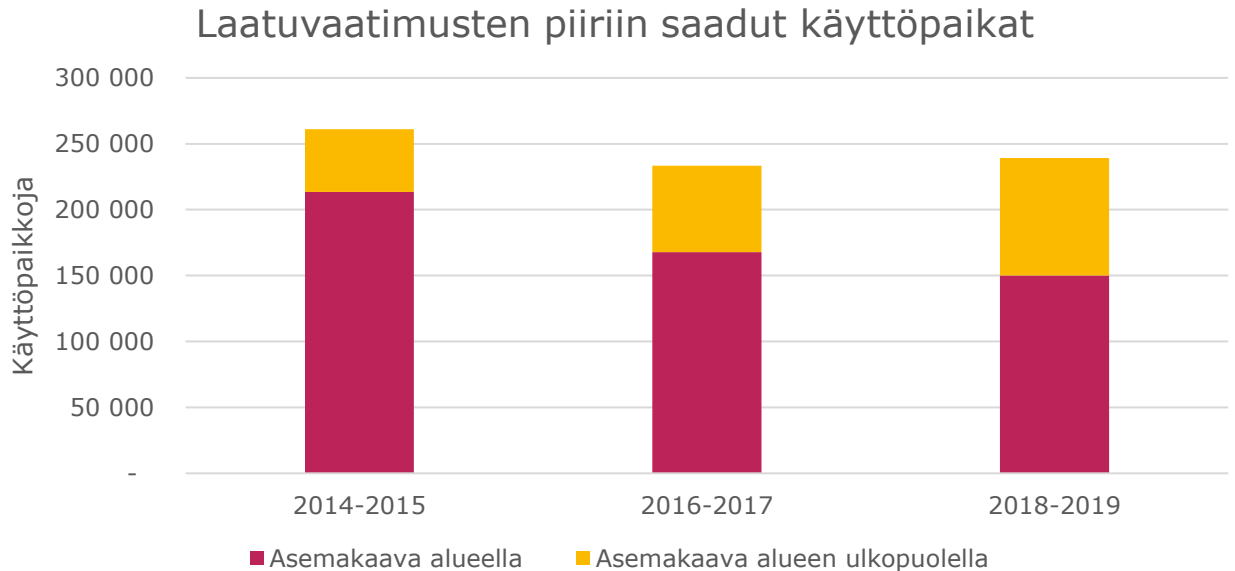
Alla olevassa kuvaajassa on esitettyä kaikkien Suomen jakeluverkonhaltijoiden vuosittaiset yhteenlasketut ennakoivan kunnossapidon toimenpiteiden kustannukset kahdella edellisellä valvontajaksolla.

Kehittämissuunnitelmissa esitetyt ennakoivat kunnossapitokustannukset



Kunnossapitojakaumaan lasketaan mukaan muun muassa tehostettu vierimetsän hoito ja leveämpien johtokatuojen ylläpitäminen.

Sähkömarkkinalain mukaisesti 50 % käyttöpaikoista (pois lukien vapaa-ajan käyttöpaikat) tuli täyttää laatuvaatimukset vuonna 2020.



Käyttöpaikkoja on saatu toimitusvarmuusvaatimusten piiriin vuosittain yli 100 000 kpl. Näistä suurin osa on asemakaava alueella olevia käyttöpaikkoja.

Vuoden 2014 tammikuusta vuoden 2020 tammikuuhun laatuvaatimusten piiriin on siirtynyt asemakaava-alueella ja asemakaava-alueen ulkopuolella molempien alueiden käyttöpaikoista 20 prosenttiyksikköä. Alla olevassa taulukossa on esitetty kehittämissuunnitelmien mukaisesti laatuvaatimusten täytyminen.

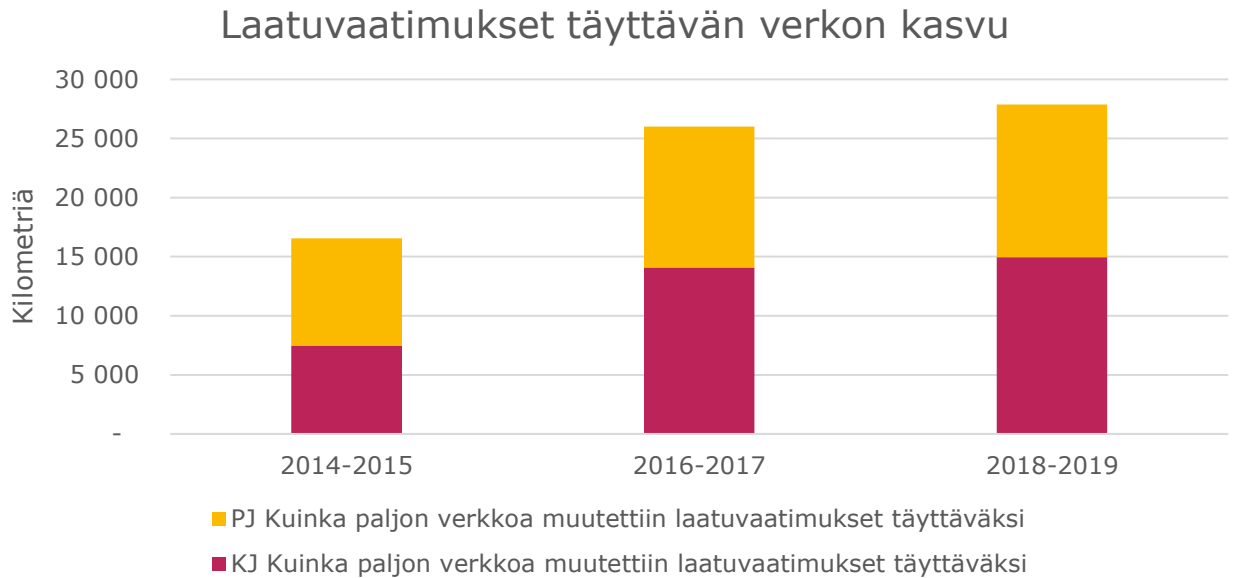
	2014	2016	2018	2020
Toimitusvarmuusvaatimukset täyttyvät käyttöpaikoilla asemakaava-alueella	72 %	81 %	87 %	92 %
Toimitusvarmuusvaatimukset täyttyvät käyttöpaikoilla asemakaava-alueen ulkopuolella	26 %	31 %	38 %	46 %

Toimenpiteitä on monella yhtiöllä pyritty kohdentamaan paljon asemakaava alueella oleviin käyttöpaikkoihin sähkömarkkinalaissa asetettujen välitavoitteiden takia. Asemakaava alueella käyttöpaikkoja saadaan vaatimusten piiriin nopeammin, kuin asemakaava-alueen ulkopuolella.

Alla olevassa kuvaajassa on esitetty kahden vuoden aikana siirtynyt verkkomäärä laatuvaatimukset täyttäväksi verkoksi. Viime vuosina melkein 15 000 km on siirtynyt laatuvaatimukset täyttäväksi. Keskijänniteverkkoa on viimeisten 2 vuoden aikana siirtynyt noin 7 500 km vuosittain vaatimusten piiriin. Tämä on yhteensä noin 5 % keskijänniteverkon kokonaisverkkopituudesta. Vastaavasti pienjänniteverkkoa on siirtynyt vuosittain noin 6 500 km, joka on pienjänniteverkkopituudes-



ta noin 3 %. Molempien verkkojen kokonaispituus kasvaa noin hieman alle 1 % vuosittain.



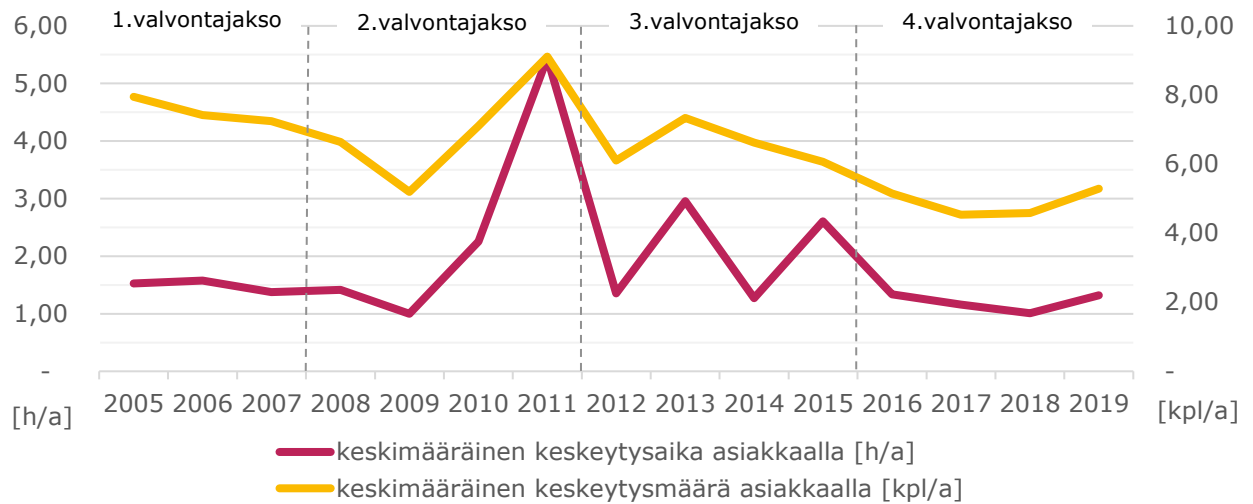
Yhtiöiden pyrkiessä saamaan mahdollisimman paljon käyttöpaikkoja mahdollisimman nopeasti toimitusvarmuusvaatimusten piiriin, on toimenpiteitä tehty enemmän keskijänniteverkkoon. Kuitenkin käyttöpaikkaa syöttävää verkkoa ei voida katsoa toimitusvarmaksi, mikäli pienjänniteverkko ei täytä vaatimuksia käyttöpaikalle asti. Käytännössä tarvittavat pienjänniteverkkoinvestoinnit tehdään usein keskijänniteverkon investointien yhteydessä, mutta jotkut yhtiöt saattavat keskittää resurssinsa ensin keskijänniteverkkoon, minkä jälkeen siirrytään vasta pienjänniteverkkoon.

3.4 Sähköverkon toimitusvarmuus

Sähköverkkojen toimitusvarmuus ja sähkön laatu ovat ensiarvoisen tärkeitä koko yhteiskunnan toiminnan kannalta. Sähkönjakeluverkon toimitusvarmuuden kehittymistä 4. valvontajakson aikana voidaan tarkastella alla olevalla kuvaajalla. Kuvaajassa on esitetty toimitusvarmuutta kuvaavat tunnusluvut keskimääräinen keskeytysaika asiakkaalla sekä keskimääräinen keskeytysmäärä asiakkaalla energiapainotettuina.



Jakeluverkon energiapainotetut toimitusvarmuuden tunnusluvut



Vuosittaiset keskeytysmäärät ja -ajat vaihtelevat huomattavasti sähkönjakeluverkon haltijoiden välillä. Näihin vaikuttavia tekijöitä ovat verkon rakenteelliset erot, verkon sijainti, varasyöttöyhteyksien sekä automaation määrä.

Keskimääräistä suuremmat keskeytysmäärien vuosittaiset vaihtelut kertovat yleensä jakeluverkonhaltijan vastuualueella tarkasteluvuoden aikana sattuneista poikkeuksellisen voimakkaista myrskyistä tai lumikuormista. Erityisesti siis ilmastollisille vaihteluille alttiit ilmajohdot ovat olleet alttiimpia vaurioille tällaisissa poikkeuksellisissa olosuhteissa.

Keskeytysajassa ilmastollisten syiden kuten myrskyjen ja lumikuormien riippuvuus näkyy selvästi: mitä suurempia myrskyjä ja lumikuormia on, sitä enemmän yhtäaikaista vikoja. Tällöin myös keskimääräinen keskeytysaika kasvaa. Yllä olevasta kuvaajasta onkin nähtävissä esimerkiksi vuoden 2010 kesämyrskyjen, vuoden 2011 talvimyrskyjen ja vuoden 2015 lumikuormien vaikutukset.

Huomioitavaa kuitenkin on, että kuvaaja kertoo vain tapahtuneista vioista eikä niistä mitkä toimitusvarmuusinvestoinneilla on estetty. Tasoa voidaan kuitenkin verrata tiedettyihin sääolosuhteisiin ja aiempien vuosien toteumiin. Vuoden 2019 luvuissa on nähtävissä pientä nousua edelliseen vuoteen, mutta taso on huomattavasti matalampi kuin esimerkiksi 2011 tai 2015. Vuoden sääolosuhteita tarkasteltaessa on huomattavaa, että vuoden 2019 alun talvimyrsky Aapelilla rikottiin myrskytuuliennätyksiä, mutta sähkönjakelun keskeytysmäärissä tämä poikkeuksellinen talvimyrsky ei merkittävästi erotu⁶. Toimitusvarmuusinvestointien voidaan siis arvioida vaikuttaneen positiivisesti keskeytysmäärien kehittämiseen.

⁶ Ilmatieteenlaitoksen ilmastokatsaus: Aapeli-myrsky rikkoi ennätyksiä 22.02.2019 (<http://www.ilmastokatsaus.fi/2019/02/22/aapeli-myrsky-rikkoi-ennatyksia>)

4 Jakeluverkkotoiminnan taloudellisen aseman kehitys

Tässä osiossa käsitellään jakeluverkonhaltijoiden sähköverkkotoiminnan taloudellisen aseman kehitystä. Sähkön jakeluverkonhaltijoiden taloudellisen aseman kehityksen analysointiin on käytetty Energiaviraston valvontatietojärjestelmän mukaisia varmennettuja sähköverkkotoiminnan eriytettyjä tilinpäätöstietoja ja taloudellisia tunnuslukuja ellei toisin mainita. Seuraavissa kappaleissa esitetään pääsääntöisesti tuloslaskelman ja taseen osalta kaikkien yhtiöiden yhteenlaskettuja lukuja, sekä yleisimpien tilinpäätöstietojen tulkitsemista helpottavien tunnuslukujen kohdalla kaikille jakeluverkonhaltijoille erikseen laskettujen tunnuslukujen keskiarvoja. Sijoitetun pääoman tuotto prosentti sekä oman pääoman tuotto prosentti⁷ ovat suhdelukuja, jotka saavat helposti todella suuria tai pieniä arvoja. Aineistosta on molempien tunnuslukujen osalta poistettu poikkeavat havainnot määrittelemällä Excelin neljännesfunktion avulla 1. ja 3. kvartiili ja näiden erotuksena kvartiiliväli eli havaintoarvojen keskimmäiset 50 % järjestyksessä pienimmästä suurimpaan. Kaavioiden arvot muodostuvat kvartiilivälin mukaisista arvoista. Tunnuslukujen arvojen luokituksessa on käytetty Alma Talentin tunnuslukuoppaan mukaisia viitearvoja⁸.

Vuosien 2005-2019 tilinpäätöstiedot eivät ole täysin vertailukelpoisia keskenään johtuen mm. yhtiöjärjestelyistä ja tilinpäätöstietojen laadintaperiaatteiden muutoksista. Näiden vaikutus erityisesti jakeluverkkotoiminnan osalta on kuitenkin vähäinen, joten tilikausien vertailukelpoisuuden voidaan sanoa olevan hyvällä tasolla.

4.1 Toteutunut pääoman tuotto

Sijoitetun pääoman tuotto prosentti (SIPO-%) mittaa, kuinka paljon yritys on tehnyt tulosta suhteessa liiketoimintaan sijoitettuun omaan ja vieraaseen pääomaan. Toisin sanoen SIPO-% mittaa yrityksen operatiivisen liiketoiminnan kannattavuutta. Sijoitetuksi pääomaksi katsotaan oma pääoma ja korollinen vieras pääoma. Taseen pääoma-arvot ovat osin historiallisia, eivätkä ne välttämättä kuvaa täysin yritykseen sitoutunutta omaa pääomaa. Esimerkiksi jakeluverkkoyhtiöiden verkko-omaisuuden kirjanpidon poistoaika on huomattavasti lyhyempi kuin verkko-omaisuuden todellinen käyttöikä. Yrityksen pääomia sitovat suuret investoinnit eivät välttämättä ole ehtineet tuottaa tilikaudella tuloa, mikä voi aiheuttaa ongelmia tunnusluvun kehityksen arviointiin. Pienet pääomat voivat vaikuttaa tunnusluvuun, vaikka euromääräinen tulos olisikin vähäinen. SIPO-%:n rinnalla on hyvä tarkastella myös yrityksen tuloksen euromääräistä tasoa. Rahoituskulut ja verot lisätään tulokseen tunnusluvun tuottoa laskettaessa. Suuret rahoituskulut tai verot voivat johtaa siihen, että tappiollinenkin yritys saa hyviä pääoman tuottoja. Käytännössä tällöin rahoittajille ja/tai verottajalle on mennyt koko yrityksen tulos, eikä omistajille ole jäänyt siitä mitään.

Yritys luo taloudellista lisäarvoa, jos sen sijoitetun pääoman tuotto prosentti on vähintään pääoman keskimääräisten kustannusten suuruinen. Tällöin myös yri-

⁷ Liite 1

⁸ Tunnusluvun arvojen luokituksessa on hyödynnetty Alma Talentin tunnuslukuoppaan viitteellisiä normiarvoja (<https://www.almatalent.fi/tietopalvelut/tunnuslukuopas>).



tyksen arvo kasvaa, eli yritys luo omistaja-arvoa. On huomioitava, että valvontamenetelmien mukaista verkon nykykäyttöarvosta laskettavaa kohtuullista tuottoa ei voi verrata kirjanpitoarvoihin perustuvaan sijoitetun pääoman tuottoon. Verkkoimintaan sitoutuneelle oikaistulle pääomalle hyväksyttävän kohtuullisen tuottoasteen määrittämisessä käytetään pääoman painotetun keskikustannuksen mallia (WACC-malli). Valvontamenetelmien mukainen tuottopohja, jolle kohtuullinen tuottoaste lasketaan, poikkeaa kirjanpidon mukaisista pääoma-arvoista.

SIPO-% on laskettu Energiaviraston antaman tunnuslukumääräyksen⁹ mukaisesti:

$$SIPO - \% = \frac{100 * \left(\frac{12}{\text{tilikauden pituus}} \right) * (\text{nettotulos} + \text{rahoituskulut} + \text{verot} + \text{verkon leasingmaksujen ja vuokrien korko} - \text{osuudet tilikauden aikana})}{\text{Sijoitettu pääoma keskimäärin tilikaudella}}$$

missä

nettotulos= liike-tulos + tuloslaskelman rahoitustuotot - rahoituskulut ja verot

sijoitettu pääoma = oikaistu oma pääoma (oma pääoma + poistoero + varaukset) + sijoitettu korollinen vieras pääoma

sijoitettu korollinen vieras pääoma = pääomalainat + lainat rahoituslaitoksilta + eläkelainat + sisäiset velat (pitkäaikainen) + muut pitkäaikaiset velat + korolliset lyhytaikaiset velat + muut sisäiset korolliset lyhytaikaiset velat + verkkoon liittyvät leasing- ja vuokravastuut keskimäärin tilikaudella.

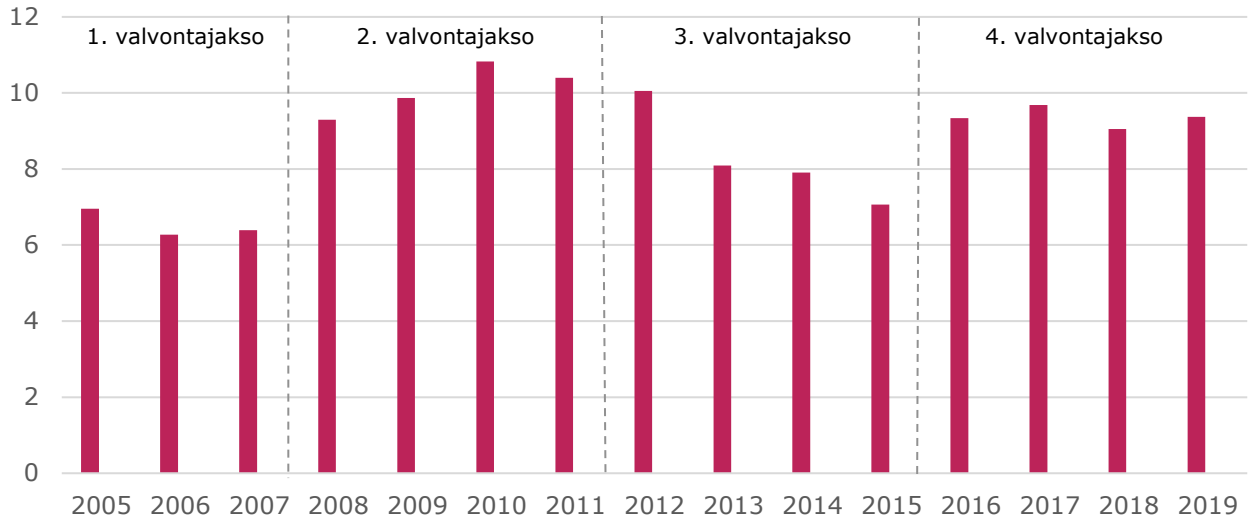
Vuosina 2005-2019 SIPO-% on ollut keskimäärin tasolla tyydyttävä 8,71 %. Keskimääräiset jakeluverkonhaltijoiden SIPO-%:t valvontajaksoittain tarkasteltuna ovat seuraavanlaiset: 1. valvontajakso (2005-2007) 6,54 % tyydyttävä, 2. valvontajakso (2008-2011) 10,1 % hyvä, 3. valvontajakso (2012-2015) 8,28 % tyydyttävä ja 4. valvontajakso (2016-2019) 9,36 % tyydyttävä. Jakeluverkkotoiminnan kannattavuus ei ole ylittänyt 2. valvontajakson tasoa vuoteen 2019 mennessä. Hinnankorotukset 4. valvontajaksolla ovat kasvattaneet liikevaihtoa, mutta sijoitetun pääoman tuotto-prosentti on kehittynyt maltillisesti, jäädessä vuosien 2008-2011 alapuolelle.

Kaaviossa on esitetty jakeluverkonhaltijoiden keskimääräinen sijoitetun pääoman tuotto-prosentti vuosina 2005-2019 laskettuna tunnuslukumääräyksen mukaisella kaavalla.

⁹ Määräys sähköverkkotoiminnan tunnusluvuista ja niiden julkaisemisesta (dnro 2167/002/2016).



Sijoitetun pääoman tuotto prosentti



4.2 Rahoitustulos, verkon nettoinvestoinnit ja voitonjakoerät

Rahoitustulos kertoo, kuinka paljon yrityksen varsinainen liiketoiminta tuottaa tulorahoitusta. Rahoitustulos kuvaa yrityksen kykyä suoriutua varsinaisen liiketoiminnan tuotoilla lainojen lyhennyksistä, käyttöpääoman lisäyksestä ja investointien omarahoituksesta. Rahoitustuloksella yrityksen tulisi pystyä kattamaan myös omistajien voitonjakotarpeet. Rahoitustuloksessa ei ole otettu huomioon poistojen ja arvonalentumisten eikä tilinpäätössiirtojen vaikutusta tulokseen. Muuten kaikki tuloslaskelman erät on rahoitustuloksessa otettu huomioon. Poistot ja arvonalentumiset ovat kirjanpidollisia eriä, joilla ei ole kassaperusteista vaikutusta. Tilinpäätössiirrot sisältävät poistoeron ja vapaaehtoisten varausten muutoksen sekä saadut ja annetut konserniavustukset. Verkon hyödykkeiden suunnitelman mukaiset poistot ovat yleensä pienemmät kuin EVL:n mukaiset maksimipoistot, joten verkkotoiminnalle kertyy poistoeroa. Tämä näkyy tuloslaskelmalla poistoeron muutoksena tulosta vähentävänä eränä. Tulorahoituksen tasoa arvioitaessa, konserniavustusten vaikutus on hyvä jättää huomioimatta, koska osa verkonhaltijoista ohjaa tuloksensa lähes kokonaisuudessaan konserniavustuksilla eteenpäin. Tämä vääristäisi arviota yhtiön kyvykkyydestä kattaa verkkoinvestointejaan tulorahoituksella.

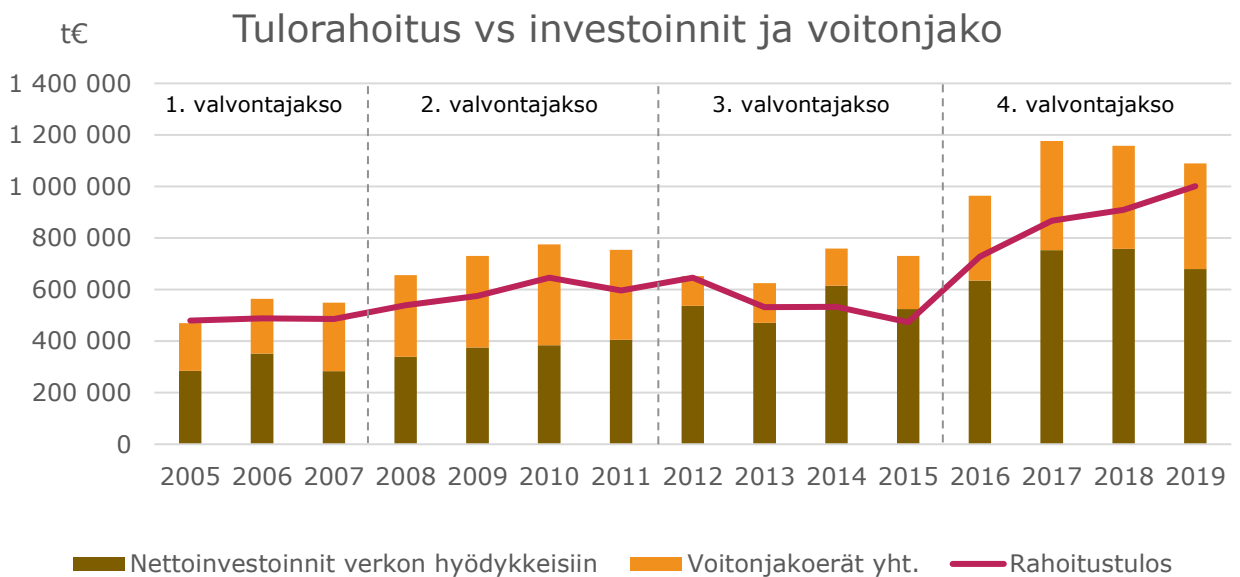
Nettoinvestoinnit verkon hyödykkeisiin kuvaa rahasummaa, jonka yritys on tosiasiassa käyttänyt Energiaviraston 4. valvontajakson valvontamenetelmissä määriteltäviin verkkokomponentteihin. Voitonjakoerät yhteensä sisältävät verkonhaltijan maksamat osingot, konserniavustukset ja muut erät (esimerkiksi vastikkeettomat johtoalue-, tariffiero- ja resurssi- sekä resurssivarauskorvaukset sekä korvaukset peruspääomasta).

Yhteenlaskettu rahoitustulos on ollut selkeästi positiivinen koko tarkastelujakson ajan. Ensimmäisen ja kolmannen valvontajakson välisenä aikana vuosina 2005-2015 rahoitustulos on pysytellyt suurin piirtein samalla tasolla vuosittaisen kasvuprosentin ollessa keskimäärin 0,3 %. Vuonna 2016 voimaantulleen valvontamene-



telmämuutoksen jälkeen rahoitustulos on kasvanut vuosittain keskimäärin 21,9 %. Rahoitustulos ylittää verkon nettoinvestointien määrän koko tarkastelujakson ajan lukuun ottamatta vuosia 2014-2015. Tämä tarkoittaa, että jakeluverkonhaltijoiden verkkoliiketoiminnan tuottama tulorahoitus olisi riittänyt kattamaan verkon nettoinvestoinnit tarkastelujaksolla lukuun ottamatta vuosia 2014-2015 olettaen, että jakeluverkonhaltijat olisivat velattomia eikä käyttöpääomassa tapahtuisi lisäyksiä. Täytyy kuitenkin ottaa huomioon, että verkkoliiketoiminnan tulorahoituksella verkonhaltijan tulee kattaa investointien omarahoitusosuuden lisäksi lainojen lyhennykset, käyttöpääoman lisäykset sekä omistajien voitonjako, joita on pääsääntöisesti kaikilla verkonhaltijoilla. Nettoinvestoinnit verkon hyödykkeisiin ovat kasvaneet vuosina 2005-2019 keskimäärin 7,8 %. Vuosina 2016-2019 verkon nettoinvestoinnit kasvoivat keskimäärin 7,5 %. Voitonjakoerät yhteensä ovat kasvaneet keskimäärin 11,3 % vuosina 2005-2019. Vuosina 2016-2019 voitonjakoerät kasvoivat keskimäärin 21,3 %. Neljännellä valvontajaksolla suuri osa tulorahoituksesta on käytetty investointien omarahoitusosuuteen.

Kaaviossa on esitetty sähkön jakeluverkonhaltijoiden yhteenlasketut verkon nettoinvestoinnit, voitonjakoerät ja rahoitustulos.



4.3 Maksuvalmius ja pääomarakenne

Current ratio on yrityksen maksuvalmiutta mittaava tunnusluku, joka mittaa yrityksen rahoituksen riittävyyttä lyhyellä aikavälillä. Yrityksen likviditeetti on riittävä, kun yritys pystyy suorittamaan kaikki veloitteensa likvideillä varoilla. Tällöin yritys välttää kalliin lyhytaikaisen rahoituksen tai viivästyskorot. Liiallinen likviditeettikään ei ole tavoiteltavaa. Tällöin yrityksellä on paljon heikosti tuottavia lyhytaikaisia sijoituksia ja kassavaroja, mikä laskee pääoman tuottoa. Yrityksen tulee löytää optimaalinen likviditeetin taso, jotta pääoma olisi myös tältä osin tehokkaassa käytössä. Ylimääräinen likviditeetti tulisi investoida kannattaviin kohteisiin tai niiden puuttuessa, jakaa omistajille osinkoina. Ylimääräisen likviditeetin voi myös käyttää korollisten velkojen lyhentämiseen, jos yrityksellä on tarvetta



pääomarakenteen vahvistamiseen. Suhdeluvussa verrataan yrityksen likvidejä varoja eli nopeasti rahaksi muutettavia eriä lyhytaikaisiin velkoihin. Vaihtomaisuuden realisointiarvoon voi liittyä epävarmuutta. Epäkurantin varaston markkina-arvo voi olla tasearvoa pienempi. Tunnusluvun laskentakaava on seuraavanlainen:

$$\text{Current ratio} = \frac{\text{Vaihto} - \text{omaisuus} + \text{Rahoitusomaisuus}}{\text{Lyhytaikainen vieras pääoma}}$$

Omavaraisuusaste mittaa yrityksen vakavaraisuutta, tappioiden sietokykyä ja kykyä selviytyä velvoitteistaan pitkällä tähtäimellä. Tunnusluku kertoo, kuinka suuri osa jakeluverkkotoiminnan varallisuudesta on rahoitettu omalla pääomalla. Omat pääomat toimivat puskureina mahdollisia tappioita vastaan. Jakeluverkonhaltijoiden taseiden verkko-omaisuuden käyvät arvot saattavat poiketa selvästi omaisuuden tasearvoista. Tällöin taseesta laskettu omavaraisuusaste saattaa näyttää todellisuutta heikommalta. Omavaraisuusaste on laskettu tunnuslukumääräyksen¹⁰ mukaisella laskukaavalla:

$$\text{Omavaraisuusaste} - \% = 100 * \frac{((\text{Oma pääoma} + (1 - \frac{\text{verokanta}}{100})) * (\text{Verotusperusteiset varaukset} + \text{Poistoero}))}{\text{Vastattavaa yhteensä}}$$

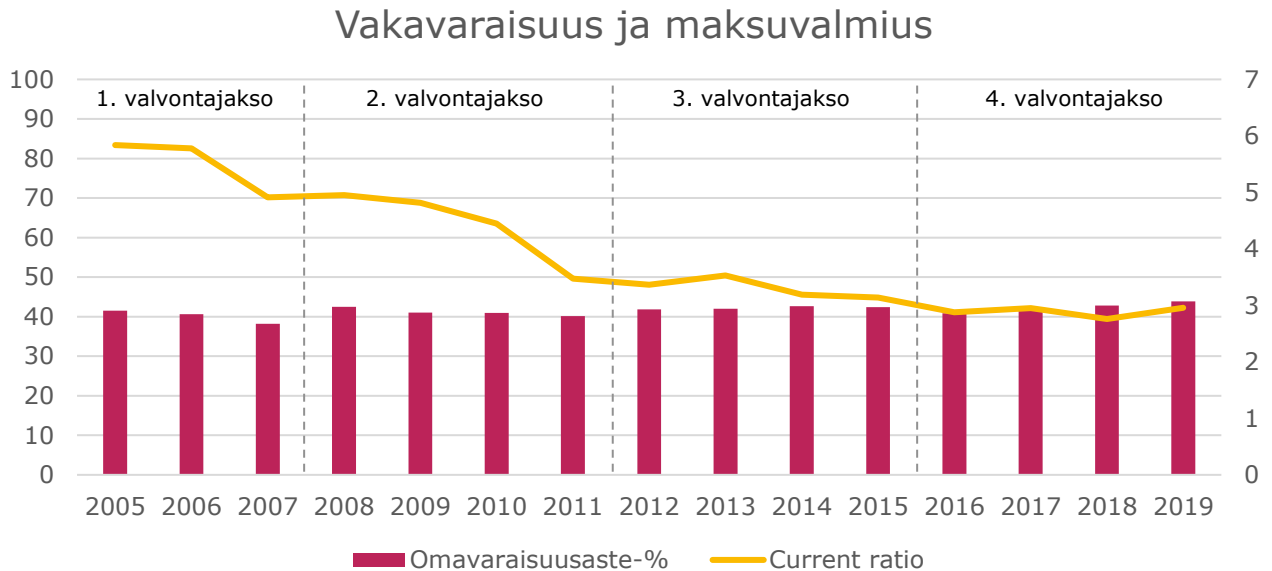
Jakeluverkonhaltijoiden keskimääräinen current ratio on ollut koko tarkastelujakson ajan erinomaisella tasolla. Yritys tulee yleensä toimeen pienemmällä rahoituspuskurilla, jos sen tulorahoitus on runsas ja vakaa. Jakeluverkonhaltijoiden liikevaihdosta keskimäärin n. 1/3 muodostuu kiinteistä maksuista, joita asiakkaat maksavat vaikka eivät käyttäisi sähköä ollenkaan. Sähkönsiirrossa on kysymys välttämättömyyshyödykkeestä, joten kysyntää voidaan pitää vakaana. Ottaen huomioon jakeluverkonhaltijoiden vakaan tulorahoituksen sekä hyvän omavaraisuusasteen, maksuvalmiuden suhteen yhtiöillä ei keskimäärin ole ongelmia. Jakeluverkonhaltijoiden keskimäärin korkea current ratio viittaa tehottomaan likviditeetin hallintaan. Current ratio on laskenut tarkastelujakson alusta alkaen vuoteen 2016 asti, jonka jälkeen tunnusluvun arvo on vakiintunut vajaaseen kolmeen. Huolimatta current ratio tunnusluvun laskusta, maksuvalmius on 4. valvontajakson edelleen erinomaisella tasolla. Toisin sanoen jakeluverkkoyhtiöiden likviditeetin hallinta on tehostunut 4. valvontajaksoon asti. Yhtenä syynä tunnusluvun arvon laskuun voidaan nähdä jakeluverkonhaltijoiden lisääntynyt velkavivun käyttö verkkoinvestoinneissaan.

Jakeluverkonhaltijoiden keskimääräinen omavaraisuusaste on ollut koko tarkastelujakson ajan hyvällä tasolla. Neljännen valvontajakson nettoinvestointien ja voitonjakoerien kasvusta huolimatta, omavaraisuusaste on pysytellyt keskimäärin aikaisempien vuosien tasolla, koska tulorahoitus on myös kasvanut.

¹⁰ Määräys sähköverkkotoiminnan tunnusluvuista ja niiden julkaisemisesta (dnro 2167/002/2016).



Kaaviossa on esitetty sähkön jakeluverkonhaltijoiden keskimääräinen omavaraisuusaste-% ja current ratio vuosina 2005-2019.



4.4 Voitonjaon kehittyminen

Valvontatietojärjestelmän kautta kerätään tietoja jakeluverkonhaltijoiden maksamista voitonjaonluonteisista eristä: osingoista, konserniavustuksista ja muista eristä (esimerkiksi vastikkeettomat johtoalue-, tariffiero- ja resurssi- sekä resurssivarauskorvaukset sekä korvaukset peruspääomasta). Tilikauden aikana maksettujen osinkojen tietoja on ryhdytty keräämään erikseen Energiaviraston valvontatietojärjestelmään vuodesta 2013 lähtien. Vuosina 2005-2012 voitonjakoerien osalta valvontatietojärjestelmään on kerätty konserniavustusten sekä muiden voitonjakoerien määrä. Tämä heikentää vuosien 2005-2012 ja 2013-2019 välistä vertailua. Viidennellä valvontajaksolla valvontatietojärjestelmään ryhdytään keräämään tietoja myös konsernilainojen korkokustannuksista.

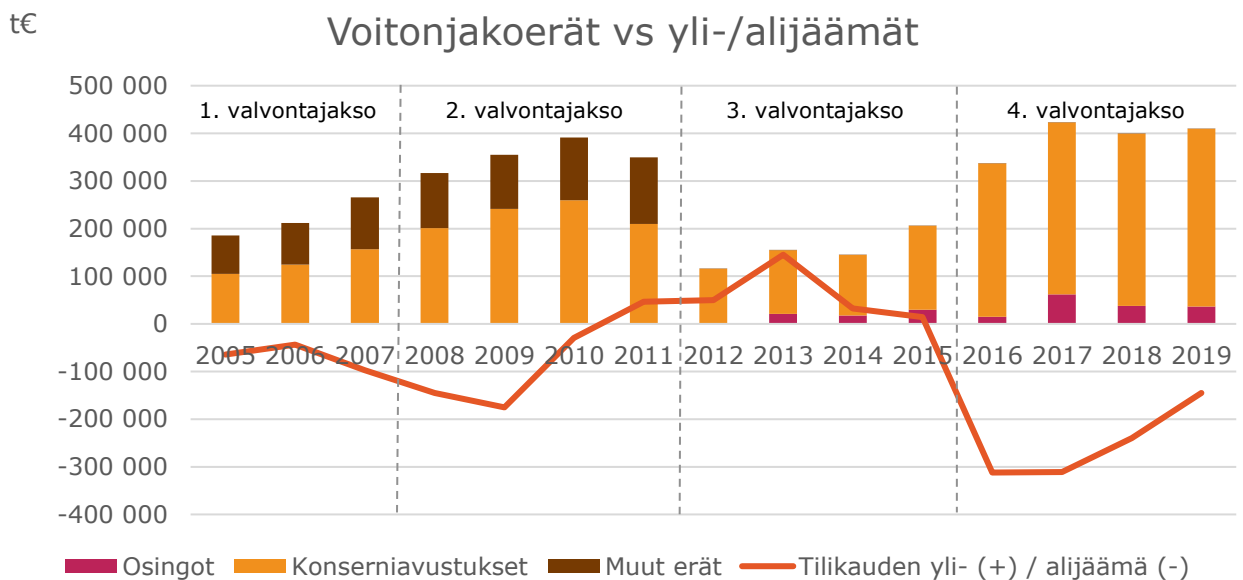
Aiemmin kappaleessa 3.2 on todettu, että voitonjakoerät yhteensä ovat kasvaneet keskimäärin 11,3 % vuosina 2005-2019. Vuosina 2016-2019 voitonjakoerät kasvoivat keskimäärin 21,3 %. Neljännellä valvontajaksolla voitonjakoerät ovat lähes samalla tasolla kuin 2. valvontajaksolla, vaikka 2. valvontajaksos voitonjakoerissä ei ole raportoitu osinkoja. Konserniavustukset ovat ylivoimaisesti suosituin voitonjakotapa verkonhaltijoilla. Konserniavustusta¹¹ käytetään verotettavan tulon tasaamiseksi konsernin tasolla. Voittoa voidaan osingonjakona siirtää vain

¹¹ Avustuksen antava voi vähentää annetun avustuksen määrän verotuksessaan ja avustuksen saajalle avustus on verotettavaa tuloa. Konserniavustuksen soveltamiselle on määritelty tietyt edellytykset konserniavustuslaissa. Konserniavustus on verotuksellisesta näkökulmasta tehokas tapa siirtää varoja konsernitasolla. Konserniavustus siirtyy ketterästi konsernissa ylhäältä alas, alhaalta ylös sekä sisaryhtiöiden välillä.

alhaalta ylös eli osakkeenomistajien suuntaan. Voitonjakoerät kasvoivat vuosien 2015 ja 2016 välillä yhteensä 60 % eli n. 124 milj. euroa¹².

Kaavion mukaan jakeluverkkoyhtiöiden yhteenlasketulla alijäämällä ja voitonjaolla on havaittavissa negatiivista riippuvuutta. Jakeluverkkoyhtiöiden yhteenlaskettu voitonjako yleensä kasvaa tilikausina, jolloin yhteenlaskettu alijäämän määrä kasvaa. Toisin sanoen omistajalle alijäämä on eräänlainen tuottojen pankki, josta tarvittaessa nostetaan omistajan tuloa ulos.

Kaaviossa on esitetty sähkön jakeluverkkoyhtiöiden yhteenlasketut voitonjakoerät ja tilikauden yli-/alijäämät.



5 Ennuste valvontajakson 2020-2023 kehityksestä

5.1 Tuottopohjaan sitoutuneen verkkopääoman kehitys

Taseen ja rakennetietojen investointien nykyisen eron perusteella voidaan olettaa, että seuraavan yksikköhintapäivityksen jälkeen kaikkien verkonhaltijoiden verkkomassa oikaistaan keskimäärin nykyistä alemmilla yksikköhinnoilla ainakin maa-kaapeloinnin osalta. Tämä taas laskee verkonhaltijoiden koko verkkomassan nykykäyttöarvoa ja sitä kautta tehokkuus aiemmista tehostetuista edullisemmista investointikustannuksista siirtyä myös asiakkaiden jakelumaksuihin.

¹² Kasvu selittyy suurilta osin Caruna Oy:n ja Caruna Espoo Oy:n konserniavustusten kasvulla. Edellä mainituilla yhtiöillä annettujen konserniavustusten määrä kasvoi vuosien 2015 ja 2016 välillä 142 milj. euroa. Vuonna 2017 Kymenlaakson Sähkö Oy kirjasi verkon omaisuuden myyntivoittoa n. 38 milj. euroa ja jakoi kertaluontoisesti osinkoa n. 29 milj. euroa, mikä nostattaa yhteenlaskettujen voitonjakoerien määrää keskimääräistä tasoa korkeammalle kyseisenä vuonna.



Jos oletetaan, että tehostumista on tapahtunut vain maakaapeliverkon investoinneissa ja muiden verkkokomponenttien yksikköhinnat eivät juurikaan muutu nykyisestä tasosta, niin voidaan tehdä karkea oletus tuottopohjan kehityksestä. Maakaapeliverkon yksikköhintojen laskiessa 15 – 30 % verkonhaltijoiden verkkojen nykykäyttöarvojen summa tulee laskemaan noin 9 – 18 %, jos ennusteessa ei oteta huomioon uusien investointien aiheuttamaa verkkomassan määrällistä kasvua sekä oletetaan muiden yksikköhintojen pysyvän lähellä aiempaa tasoa.

Energiavirasto tulee tekemään yksikköhintakyselyn vuoden 2021 aikana. Yksikköhintakyselyn taustalla on hallituksen esitys (HE 265/2020) sähkömarkkinalain muuttamiseksi, jonka tarkoituksena on hillitä sähkönjakelun hintojen nousua sähkönjakelun sääntelyä muuttamalla. Energiavirasto voi muuttaa vahvistuspäätöstä arvioitavana olevien valvontamenetelmien kohtien osalta vuosille 2022 – 2023. Tämä tarkoittaa sitä, että yksikköhintapäivitys koskee jo vuosia 2022 ja 2023.

5.2 Kehittämissuunnitelmat/ investoinnit

Käsiteltävänä olevassa hallituksen esityksessä lisäaikaa annettaisiin vuoden 2036 loppuun asti yhtiöille, joiden maakaapelointiaste on enintään 60 %. Tämän tarkoituksena olisi hillitä yhtiöiden korotuspaineita jakelumaksuissa investointien jakautuessa pidemmälle ajanjaksolle. Kehittämissuunnitelmat ovat kerätty ilman hallituksen esityksessä esitettyä lisäajan vaikutusta. Osa yhtiöistä on saanut perustellusti jo lisäaikaa toimitusvarmuusvaatimusten täyttämiseen vuoteen 2032 tai 2036 asti ja huomioineet tämän suunnitelmissaan. Hallituksen esitys mahdollistaa osalle yhtiöistä strategian ja toimenpiteiden muuttamisen seuraaviin suunnitelmiin vuonna 2022, mutta koska toimenpiteitä on tehty jo useampia vuosia ja suunniteltu vuosiksi eteenpäin, kynnys muuttaa oleellisesti strategiaa tässä vaiheessa voi ainakin joiltain osin olla korkea.

Kaikille yhtiöillä ensimmäinen tavoite oli saada 50 % kaikista käyttöpaikoista, pois lukien vapaa-ajankäyttöpaikat, toimitusvarmuusvaatimusten piiriin vuoden 2019 loppuun mennessä. Väliaikatavoitteeseen (75 % käyttöpaikoista, pois lukien vapaa-ajankäyttöpaikat) eli vuosille 2020-2024 lisäaikaa on voinut saada vuoteen 2026 tai 2028 riippuen kumpaan lopulliseen tavoiteaikaan lisäaika on myönnetty. Ilman lisäaikaa 100 % käyttöpaikoista, mukaan lukien vapaa-ajankäyttöpaikat, tulisi olla vaatimusten piirissä vuoden 2028 loppuun mennessä. Lisäaikaa saaneilla yhtiöillä vastaava vuosi on 2032 tai 2036.

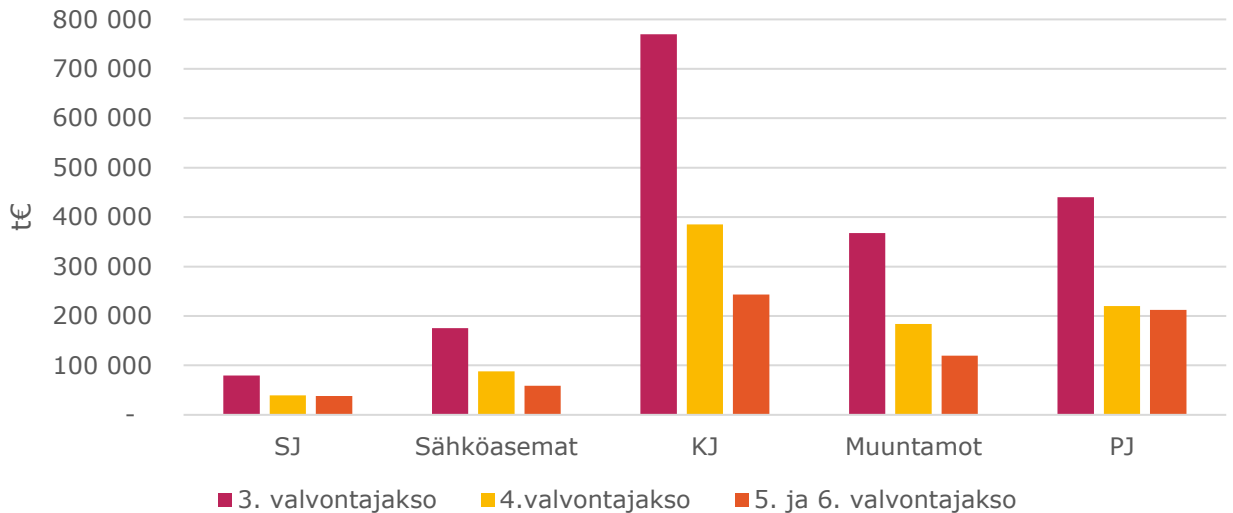
Verrattaessa vuoden 2016 ja vuoden 2020 kehittämissuunnitelmia, lisäajan myöntäminen on laskenut vuosittaista investointitarvetta lisäaikaa saaneilla yhtiöillä keskimäärin noin 8 % ajalle 2020-2028. Vuosittainen investointitarve on laskenut suurjännitteisellä verkolla 6 %, sähköasemilla 17 %, keskijänniteverkossa 6 %, muuntamoilla 3 % ja pienjänniteverkossa 9 %. Näissä luvuissa on oletettu investointien jakautuvan tasaisesti vuosittain. Koska kehittämissuunnitelmissa pyydetään ilmoittamaan kaikki korvausinvestoinnit, todennäköisesti lisäajan myötä ajanjaksolle on siirtynyt lisää käyttöiän lopussa olevia komponentteja.

Alla olevassa kuvaajassa on merkitty vuosittaiset investoinnit ja niiden eroaminen valvontajaksojen välillä. Kolmannen (2012-2015) ja neljännen (2016-2019) valvontajaksojen osalta luvut ovat toteutuneita kustannuksia ja seuraavat valvontajakset ovat yhtiöiden tekemiä arvioita. Viidennen (2020-2023) ja kuudennen



(2024-2027),) valvontajakson osalta kustannukset ovat oletettu jakautuvan tasan vuosittain.

Vuosittaiset korvausinvestoinnit valvontajaksoilla

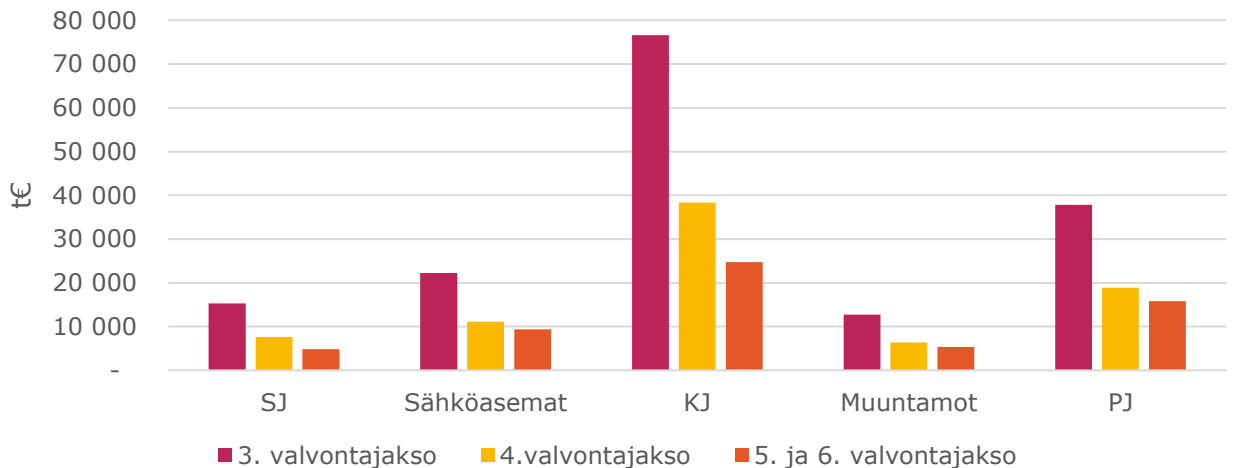


Pääsääntöisesti yhtiöiden investointikohteet tulevat olemaan suhteessa sitä kalliimpia (verrattuna esim. asiakkaiden tai siirretyn energian määrään) mitä lähemmäksi määräaikaan päästään, koska kustannustehokkaimmat kohteet ovat tällöin jo toimitusvarmuusvaatimusten piirissä. Tämä tarkoittaa muun muassa suhteessa pidempiä johto-osuuksia tulevaisuudessa. Toisaalta samaan aikaan toimenpiteitä tarvitset käyttöpaikat vähenevät ja haja-asutusalueen ulkopuolella kilometrikohtainen kustannus laskee. Yhtiöiden kehittämissuunnitelmassa ilmoittamien suunniteltujen toimenpiteiden perusteella korvausinvestointien kustannukset tulevat laskemaan tulevaisuudessa. Arviointi 6. valvontajakson jälkeen on hankalaa nykyisen lainsäädännön asettaessa laatuvaatimuksille määräajan vuoteen 2028. Yhtiöt eivät nykyisissä kehittämissuunnitelmassa ilmoita oman määräajan yli tehtäviä investointeja. Käytännössä tilastoissa ei siis ole enää vuoden 2028 jälkeen muita yhtiöitä kuin jo nyt hakemuksesta lisääjän saaneita.

Alla olevan kuvaajan mukaisesti vuosittaiset kunnossapitokustannukset laskevat kuluvalla ja tulevilla valvontajaksoilla.



Vuosittaiset kunnossapitokustannukset valvontajaksoilla



Lisäaikaa saaneiden yhtiöiden osalta kuvaajissa ei ole huomioitu investointien jakautumista 5. ja 6. valvontajakson kesken. Tämä johtuu lisäaikaa saaneiden yhtiöiden muista poikkeavista tilastointijaksoista.

Yleisesti voidaan yhtiöiden suunnitelmien perusteella todeta yhteenlaskettujen kustannusten laskevan tulevaisuudessa. Korvausinvestointien ja kunnossapitokustannusten laskiessa nykyisestä myös paineet jakelumaksujen korotuksille pienevät tai häviävät. Yhtiöiden välillä on kuitenkin suuria eroja ja nämä kustannukset eivät huomioi laajennusinvestointeja.

5.3 Tuottotaso/hinnoittelun taso/jäämien kehitys

Työ- ja elinkeinoministeriö on arvioinut, että tuleva sähkömarkkinalain muutos jakeluhintojen hillitsemiseksi tulee vaikuttamaan valvontamenetelmiin niin, että kohtuullinen tuottotaso laskee neljään prosenttiin ensi vuodesta 2022 alkaen¹³. Energiavirasto on omassa selvityksessään työ- ja elinkeinoministeriölle¹⁴ arvioinut, että tuottotason ja yksikköhintojen päivittämisen lisäksi tarkasteltavaksi tulee myös toimitusvarmuuskannustimen poistaminen toimitusvarmuusaikatauluta-voitteiden pidentyessä.

Energiavirasto on arvioinut yhtiöiden jäämien kehittymistä oletuksilla, että kohtuullinen tuottoaste laskee neljään prosenttiin, nykykäyttöarvo kahdeksantoista prosenttia ja toimitusvarmuuskannustimen alaskirjauskomponentti poistuu.

¹³ <https://tem.fi/-/lakiesitys-hillitsee-sahkon-siirtohintoja-ja-leikkaa-jakeluyhtioiden-tuottoja>

¹⁴

<https://energiavirasto.fi/documents/11120570/12862527/Selvitys+s%C3%A4hk%C3%B6n+jakeluverkkotoiminnan+valvonnasta+2020.pdf/5ade3836-8f47-098f-ee40-3fdfed747c8e/Selvitys+s%C3%A4hk%C3%B6n+jakeluverkkotoiminnan+valvonnasta+2020.pdf/Selvitys+s%C3%A4hk%C3%B6n+jakeluverkkotoiminnan+valvonnasta+2020.pdf?t=1604472735687>



Vuonna 2020 jakeluverkonhaltijoille WACCin laskennassa käytetty pääomarakenne oli 40 % velkaa ja 60 % omaa pääomaa, riskitön korko oli 1,45 %, markkinariskipreemio lisättynä likvidittömyyspreemiolla 5,6 %, vieraan pääoman riskipreemio 1,26 %, velaton beeta-kerroin 0,54 ja verokanta 20 %.

Sveitsin valvontaviranomainen SFOE on selvittänyt kyselytutkimuksella Euroopan maissa vuonna 2020 käytettyjä WACC-prosentteja. Kyselytutkimukseen vastasi 30 maata. Vastanneiden regulaattorien keskimääräinen nimellinen pre-tax WACC-prosentti sähkön jakelu- ja kantaverkkotoiminnalle oli 5,65 %. Suomessa sähkön jakeluverkonhaltijoihin sovellettava WACC vastaavana aikana oli 5,35 % ja kantaverkonhaltijaan sovellettava WACC 4,52 %. Mikäli Suomessa sovellettava WACC laskisi menetelmämuutoksen myötä neljän prosentin tasolle, olisi se eräs alhaisimmista tasoista Euroopassa. Mikäli jakeluverkkoyhtiöt pitävät hinnoittelunsa ennallaan, keskimäärin valvontamenetelmien tulevat muutokset vaikuttavat niin, että verkkoyhtiöiden kertyneet alijäämät on käytetty ensimmäiseksi kaupunkimaisissa olosuhteissa toimivissa yhtiöissä ja sen jälkeen taajamayhtiöissä. Puhtaasti maaseutumaisissa olosuhteissa toimivilla yhtiöillä alijäämät pysyvät käytössä kuudennelle valvontajaksole asti. Kaupunkimaisissa olosuhteissa toimivat yhtiöt voivat ilman hinnanmuutoksia kääntyä ylijäämäisiksi jo viidennen valvontajakson alkupuolella.

Jäämien kehitystä voidaan tarkastella myös hinnanmuutospaineiden näkökulmasta. Kaupunkiyhtiöillä hinnat voivat laskea, kun taas maaseutuyhtiöillä on edelleen käytössään hinnankorotusvaraa koko viidennen valvontajakson (2020 – 2023) ajan. Maaseutuyhtiöt eivät siis tähän asti ole keskimäärin hyödyntäneet kohtuullista tuottoa täysimääräisesti. Kehittämissuunnitelmien perusteella vuosittaiset laatuvaatimusten takia tehtävät investointikustannukset tulevat laskemaan, jolloin vastaavasti paine korottaa hintoja laskisi.

7 Yhteenveto

Tässä raportissa sähkön jakeluverkkoliiketoiminnan kehityksestä, toimitusvarmuudesta ja valvonnan vaikuttavuudesta on tarkasteltu mitä vaikutuksia asiakkaille ja verkonhaltijoille valvonnalla on saavutettu 2016-2019 suhteessa aiempiin valvontajaksoihin. Hinnoittelun valvonnan päätavoitteita ovat verkkopalveluiden hinnoittelun kohtuullisuus ja korkea laatu. Valvonnan päätavoitteiden lisäksi muita keskeisiä tavoitteita ovat esimerkiksi tasapuolisuus sekä liiketoiminnan pitkäjänteisyys, jatkuvuus, kehittäminen ja tehokkuus.

Valvontamenetelmät perustuvat ns. tuottokatto-menetelmään, jonka kautta hinnoittelun kohtuullisuutta arvioidaan. Vertailukelpoinen tuottotaso eli WACC % on ollut korkeimmalla tasolla toisella valvontajaksolla vuosina 2008 ja 2009. Kolmannella valvontajaksolla 2012 – 2015 tuottotaso on tämän jälkeen vuosittain säännönmukaisesti laskenut. Vuosina 2016 – 2019 tuottotaso on ollut samaa tasoa kuin keskimäärin vuosina 2005 – 2019. Eurooppalaisen vertailun mukaan Suomessa sovellettava vertailukelpoinen WACC % on keskimääräisellä tasolla.

Kolmannella ja neljännellä valvontajaksolla verkonarvo on lähtenyt huomattavaan kasvuun. Tuottopohjaan vaikuttavan sitoutuneen verkkopääoman osalta vuosi 2013 on ollut käännekohta, kun halvempaa ja vanhempaa verkkoa on ryhdytty korvaamaan kalliimmalla ja uudemmalla verkolla. Tehdyt investoinnit ovat edistäneet ikääntyneen verkon saneerausta sekä sähköverkon toimitusvarmuutta. Asiakkaalle tämä on tarkoittanut kasvavaa hintatasoa aiempiin vuosiin verrattuna.

Vuoteen 2016 saakka pääosa jakeluverkkotoiminnan verollisen hinnan muutoksesta muodostui verotuksen kiristymisestä. Vuonna 2008 alkaneella toisella valvontajaksolla yhtiöt kompensoivat ensimmäisen valvontajakson alijäämiä ja siirtohinnat nousivat aina vuoteen 2010 asti, jonka jälkeen hinnat ovat pysyneet reaalisesti lähes samalla tasolla, kunnes lähtivät nousuun vuonna 2016. Vuonna 2016 raportissa mainitut valvontamenetelmien muutokset investointien rahoittamiseksi alkoivat vaikuttaa verollisen hinnan kehitykseen jakeluverkkotoiminnassa. Jakeluverkkotoiminnan kannattavuus suhteessa liiketoimintaan sijoitettuun omaan ja vieraaseen pääomaan taas on ollut läpi ennakkollisen valvonnan keskimäärin tyydyttävällä tasolla. Voitonjako vuosina 2016-2019 on ollut samalla tasolla kuin tuottotasoltaan vastaavalla toisella valvontajaksolla vuosina 2008-2011.

Valvontamenetelmien eri kannustimilla pyritään ohjaamaan jakeluverkkotoiminnan verkon kehittämistä, laatua, toimitusvarmuutta ja tehokkuutta. Investointikannustin toimii pitkäjänteisesti ohjaamalla verkonhaltijoita tehostamaan investointikustannuksissaan. Se rajoittaa investointikustannusten nousua ja tehotuuden siirtymistä jakeluhintoihin. Lisäksi se varmistaa verkonhaltijalle riittävät toimintaedellytykset verkon jälleenrakentamiselle ja ylläpidolle tasapoiston sallitun kannustinvaikutuksen kautta. Investointikannustimen yksikköhinnat ovat edellytys investointitehokkuuden valvonnalle.



Neljännellä valvontajaksolla verkonhaltijoiden investointitehokkuus on kasvanut merkittävästi suhteessa kolmannen valvontajakson investointien keskimääräiseen yksikkökustannustasoon. Yksikköhinnat ovat ohjanneet verkonhaltijoita minimoimaan investointiensa yksikkökustannuksia. Neljännellä valvontajaksolle verkonhaltijat ovat keskimäärin tehostaneet toimintaansa 30 % aiempaan kustannustasoon nähden. Suurin tekijä merkittävälle tehostumiselle tulee poikkeuksellisen suurista korvausinvestointihankkeista. Toteutuneiden korvausinvestointien tason kanssa linjassa on lisäksi toimitusvarmuuskannustimeen hyväksytyjen alaskirjausten taso vuosina 2014-2019. Investointikannustimen tasapoisto on osaltaan mahdollistanut neljännellä valvontajaksolla tehdyt poikkeuksellisen suuret korvausinvestointihankkeet. Yksikkökustannuksien tehostuminen tulee jatkossa alentamaan jakeluhinnoittelua, kun tehostunut kustannustaso siirtyy seuraavan yksikköhintapäivityksen yhteydessä yksikköhintoihin ja laskemaan tuottopohjaa sekä tasapoistoja tehostetulle investointitasolle. Myös innovaatiokannustin kannustaa verkkotoiminnan teknologisen kehityksen vauhdittamiseen. Hyödyt asiakkaille innovaatiokannustimien osalta näkyvät pitkällä aikavälillä.

Tehostamiskannustimen tavoitteena on ohjata jakeluverkonhaltijoita kustannustehokkuuteen. Vuosina 2010 – 2015 toteutuneet kustannukset ovat osittain hyvinkin merkittävästi ylittäneet tehostamiskannustimen vertailutasoa. Tämä johtui siitä, että kolmannella valvontajaksolla kannustimen panosmuuttujassa huomioitiin osittain KAH-arvo, ja toisaalta suurmyrskyjen aiheuttamat verkkotuhot luonnollisesti nostivat verkonhaltijoiden operatiivisia kustannuksia. Vuosina 2016 – 2019 toimialan toteutuneet kustannukset ovat jälleen olleet tehostamiskannustimen vertailutasoa kustannuksia alhaisemmat. Toimintaa on siis pystytty tehostamaan suhteessa vertailutasoon. Vuosina 2016 – 2019 tehostamiskannustimessa sovellettu siirtymäaika on poistunut 2020 alkaen ja verkonhaltijan toteutuneita kontrolloitavissa olevia operatiivisia kustannuksia verrataan suoraan tehokkuusrintaman mukaiseen kohtuullisten kontrolloitavissa olevien operatiivisten kustannusten tasoon.

Laatukannustimen vaikutus vuosina 2016-2019 on keskimäärin tuottanut yhtiöille bonusta, laatusanktioitakin on kuitenkin myös jaettu. Vuosina 2016-2019 laatukannustimen vertailutasoa ovat selvästi nostaneet vuoden 2011 korkeat keskeytyskustannukset. Asiakkaan laatukannustimen kautta saama hyöty aiempien vuosien sanktioista on näin ollen palautunut jossain määrin jakeluverkonhaltijalle laatubonusina, kun vertailutasoa on päivitetty.

Kehittämissuunnitelmien osalta on havaittavissa, että keskijänniteverkossa maakaapelin osuus on vuosina 2016-2019 kasvanut merkittävästi. Myös pienjänniteverkossa, jossa maakaapelin osuus jo aiemmin oli suurempi, osuus on edelleen kasvanut. Toimitusvarmuuden kannalta riskisten metsäisten linjojen osuus on vähentynyt jakeluverkkotoiminnassa. Kehittämissuunnitelmien osalta investointikohteet tulevat jatkossa olemaan yhä tehottomampia mitä lähemmäksi määräaikaan päästään kustannustehokkaimpien kohteiden ollessa jo toimitusvarmuusvaatimusten piirissä. Toisaalta samaan aikaan toimenpiteitä tarvittavat käyttöpaikat vähenevät. Yleisesti ottaen suurimmat taseen verkkoinvestoinnit toteutettiin vuosina 2016 – 2019, joskin kyseisen valvontajakson lopulla investoinnit kääntyivät laskuun. Voimakkain investointihuippu on näin ollen jo saavu-



tettu jakeluverkkotoiminnassa, mikä on osaltaan myös vaikuttanut sähköverkkojen parantuneeseen toimitusvarmuuteen.

Asiakkaan kannalta parantunut toimitusvarmuus on siis johtanut hinnan korotuksiin vuosina 2016-2019. Energiavirasto on arvioinut, että tulevaisuudessa yhtiöiden jäämien kehittymistä alkaneen valvontajakson osalta oletuksilla, että kohtuullinen tuottoaste laskee neljään prosenttiin, tuottopohjaan vaikuttava sitoutunut verkkopääoman laskee 6 – 16 % prosenttia ja toimitusvarmuuskannustimen alaskirjauskomponentti poistuu. Mikäli verkkoyhtiöt pitävät hinnoittelunsa ennallaan, kaupunkiyhtiöillä hinnat voivat laskea, kun taas maaseutuyhtiöillä on edelleen käytössään hinnankorotusvaraa koko viidennen valvontajakson ajan investointipaineiden jatkuessa maaseutumaisissa yhtiöissä. Kehittämissuunnitelmien investointien perusteella korvausinvestoinneista johtuvat vuosittaiset kustannukset tulevat kuitenkin pienemmään, jolloin hinnankorotuspaineet laskevat.

LIITE 1. Laskentaesimerkki

Seuraavassa esitetään yksinkertaistettu esimerkki Energiaviraston soveltamasta tuottokattomallista ja kuinka sallittu tuotto määritetään kahdelle kuvitteelliselle jakeluverkonhaltijalle. Tuottokaton määrittely aloitetaan oikaistusta taseesta. Kaikki taulukoissa esitetyt luvut ovat tuhansissa euroissa.

OIKAISTU TASE	JVH A	JVH B
VASTAAVAA		
Pysyvät vastaavat		
Sähköverkko oikaistussa nykykäyttöarvossa	100000	100000
Vaihtuvat vastaavat	0	0
Oikaistun taseen loppusumma	100000	100000
VASTATTAVAA		
Oma pääoma		
Oma pääoma tasearvossa	6000	5000
Oikaistun taseen tasauserä	54000	75000
Vieras pääoma		
Korollinen	10000	0
Koroton	30000	20000
Oikaistun taseen loppusumma	100000	100000

Oikaistusta taseesta nähdään, että JVH A:n ja JVH B:n oikaistu sähköverkkomaisuus on samansuuruinen, yhteensä 100 M€. Jakeluverkonhaltijoilla on kuitenkin erilainen rahoitusrakenne. JVH A:n oma pääoma on 60 M€, korollinen vieras pääoma 10 M€ ja koroton vieras pääoma 30 M€, kun taas JVH B:n oma pääoma on 80 M€ ja koroton vieras pääoma 20 M€.

Kohtuullinen tuotto eli tuottokatto jakeluverkonhaltijoille saadaan laskettua kertomalla verkkoon sijoitettu oikaistu pääoma kohtuullisella tuottoasteella (WACC - %). Tässä vaiheessa määritellään WACC -%, joka koostuu oman pääoman kohtuullisesta kustannuksesta, vieraan pääoman kohtuullisesta kustannuksesta sekä oletetusta optimaalisesta pääomarakenteesta. Kohtuullisen tuottoasteen määrittämisessä käytetään Energiaviraston vuonna 2021 soveltamia parametriarvoja.

PARAMETRI	ARVO (2021)
Riskitön korkokanta (R_r)	1,12 %
Velallinen beta ($\beta_{velallinen}$)	0,828
Markkinariskipreemio ($R_m - R_r$)	5,0 %
Likvidittömyyspreemio (LP)	0,6 %
Vieraan pääoman riskipreemio (DP)	1,26 %
Pääomakanta (vieraan pääoman osuus)	40 %
Pääomakanta (oman pääoman osuus)	60 %
Yhteisöverokanta (yvk)	20 %



Jolloin,

Oman pääoman kustannus;

$$C_E = R_r + \beta_{equity} \times (R_m - R_r) + LP$$

$$C_E = 1,12\% + 0,828 \times 5,0\% + 0,6\% = 5,86\%$$

Vieraan pääoman kustannus;

$$C_D = R_r + DP$$

$$C_D = 1,12\% + 1,26\% = 2,38\%$$

Kohtuullinen tuottoaste;

$$WACC_{pre-tax} = \frac{C_E \times 0.60}{(1 - yvk)} + C_D \times 0.40$$

$$WACC_{pre-tax} = \frac{5,86\% \times 0.60}{(1 - 20\%)} + 2,38\% \times 0.40 = 5,35\%$$

Nyt kun kohtuullinen tuottoaste on määritelty, voidaan jakeluverkonhaltijoille laskea numeerinen tuottokatto.

KOHTUULLINEN TUOTTO	JVH A	JVH B
Oma pääoma	60000	80000
Korollinen vieras pääoma	10000	0
Pääoman painotettu keskikustannus (WACC-%)	5,35 %	5,35 %
Kohtuullinen tuotto	3745	4280

Koska korottamalle vieraalle pääomalle ei muodostu tuottoa, kohtuullinen tuotto lasketaan summaamalla verkkotoimintaan sitoutunut oikaistu oma pääoma sekä korollinen vieras pääoma ja kerrotaan summa kohtuullisella tuottoasteella.

$$\text{JVH A: } 5,35\% \times (60\,000 \text{ t€} + 10\,000 \text{ t€}) = \mathbf{3\,745 \text{ t€}}$$

$$\text{JVH B: } 5,35\% \times (80\,000 \text{ t€} + 0 \text{ t€}) = \mathbf{4\,280 \text{ t€}}$$

Nyt kun molemmille jakeluverkonhaltijoille on määritetty tuottokatto, oikaistaan tuloslaskelmat toteutuneen oikaistun tuloksen määrittämiseksi. Tämä tehdään lisäämällä eriytetyn tuloslaskelman liikevoittoon (liiketappioon) palautettavat eriytetyn tuloslaskelman erät sekä vähentämällä rahoitusomaisuuden kohtuulliset kustannukset ja kannustimien vaikutus.

TULOSLASKELMAN OIKAISU	JVH A	JVH B
Liikevoitto (-tappio)	6500	6000
Liikevoittoon (-tappioon) palautettavat tilinpäätöksen erät		
Eriytetyn tilinpäätöksen suunnitelman mukaiset poistot ja arvonalentumiset	+ 5000	+ 4500



Tuloksen korjauseurat		
Rahoitusomaisuuden kohtuulliset kustannukset	- 100	- 70
INVESTOINTIKANNUSTIN		
Sähköverkko-omaisuuden oikaistut tasapoistot	- 5000	- 5000
LAATUKANNUSTIN		
Toteutuneet keskeytyskustannukset	500	500
Keskeytyskustannusten vertailutaso	1500	1000
Laatukannustimen vaikutus	- 562	- 500
TEHOSTAMISKANNUSTIN		
Toteutuneet kontrolloitavissa olevat operatiiviset kustannukset (KOPEX)	6000	3000
Kohtuulliset kontrolloitavissa olevat operatiiviset kustannukset (SKOPEX)	5500	4000
Tehostamiskannustimen vaikutus	+ 500	- 856
INNOVAATIOKANNUSTIN		
Kohtuulliset tutkimus- ja kehityskustannukset	- 50	0
TOIMITUSVARMUUSKANNUSTIN		
Ennenaikaisten korvausinvestointien NKA-jäännösarvon alaskirjaukset	- 300	- 300
Kunnossapito- ja varautumistoimenpiteiden kohtuulliset kustannukset	- 200	0
Toteutunut oikaistu tulos	5248	4214

Oikaistun tuloslaskelman mukaisesti JVH A:n liikevoitto on 6 500 t€ ja JVH B:n liikevoitto 6 000 t€. Liikevoittoon palautetaan suunnitelman mukaiset poistot ja arvonalentumiset sähköverkon hyödykkeistä, jotka ovat JVH A:n osalta 4 500 t€ ja JVH B:n osalta 4 000 t€. Tämän jälkeen liikevoitosta vähennetään rahoitusomaisuuden kohtuulliset kustannukset, JVH A:n osalta 100 t€ ja JVH B:n osalta 70 t€. Lopulta liikevoitosta vähennetään valvontamenetelmien kannustimien vaikutus, jolloin lopputuloksena saadaan toteutunut oikaistu tulos.

Investointikannustimen vaikutus

Esimerkissä jakeluverkonhaltijoiden verkko-omaisuuden oikaistu nykykäyttöarvo yksikköhinnoilla laskettuna on 100 M€. Oletetaan, että molemmat pitävät nykykäyttöarvoprosentin investointitahdillaan koko ajan 50 %:ssa ja kummankin verkkorakenne pysyy samana. Oletetaan lisäksi, että JVH A on todellisuudessa maksanut verkko-omaisuudestaan 220 M€ ja JVH B vain 180 M€. Näin ollen kummankin verkonhaltijan jälleenhankinta-arvo on 200 M€ sekä laskennallinen tasapoisto 5 M€ teknistaloudellisten pitoaikojen ollessa 40 vuotta.

JVH B on investoinut tehokkaasti ja maksanut verkkoinvestoinneistaan yksikköhintoja alempia kustannuksia. JVH B saa 180 M€ sijaan jälleenhankinta-arvoksi 200 M€ sekä tuottopohjaksi 90 M€ sijaan 100 M€. JVH A saa JVH B:n tavoin verkon jälleenhankinta-arvoksi 200 M€ sekä tuottopohjaksi 100 M€. Yksikköhinnat kuitenkin leikkaavat todellisiin kustannuksiin nähden JVH A:n jälleenhankinta-arvoa 20 M€ ja tuottopohjaa 10 M€.



Esimerkissä JVH B saa investointikannustimesta johtuen valvontajaksolla yhtiön omaan investointikustannustasoon nähden hyötyä tuottopohjan ja laskennallisten tasapoistojen kautta teoriassa yhteensä 1,062 M€ ($10\text{M€} \cdot 5,35\% + 20\text{M€}/40\text{v}$). JHV A on tehnyt investointeja keskimäärin 10 % yksikköhintoja kalliimmalla, jolloin investointikannustin leikkaa verkonhaltijan mahdollisuuksia periä asiakkailta maksuja vuodessa 1,062 M€ verrattuna verkonhaltijan omaan kustannustasoon nähden.

Asiakkaat hyötyvät investointikannustimen yksikköhinnoista valvontajaksoilla verkonhaltijan ollessa tehottomia sekä yksikköhintojen päivitysten yhteydessä aina, jos verkonhaltijat ovat keskimäärin tehostaneet toimintaansa investointikustannuksissaan. Jos jakeluverkonhaltijat olisivat keskimäärin tehostaneet toimintaansa siten, että yksikköhinnat laskevat 10 % siten, että JVH A:n ja JVH B:n verkko-omaisuuden nykykäyttöarvoksi määritettäisiin 90 M€ ja jälleenhankinta-arvoksi 180 M€, niin investointikannustimen yksikköhintojen ohjausvaikutus ei toisi hyötyä enää JVH B:lle ja JVH A:n toimiessa edelleen samalla kustannustasolla kuin aiemmin investointikannustin olisi hyödyttänyt asiakkaita teoriassa yhteensä noin 2,07 M€ ($20\text{M€} \cdot 5,35\% + 40\text{M€}/40\text{v}$) suhteessa verkonhaltijan toteutuneeseen kustannustasoon.

Yhteenvetona investointikannustimen vaikutus toteutuneeseen oikaistuun tulokseen on molemmilla verkonhaltijoilla laskennallisesti -5 M€ riippumatta verkonhaltijan todellisista kustannuksista. Investointikannustin vaikuttaa kuitenkin suuresti myös tuottopohjan kehitykseen pitkällä aikavälillä sitä alentavasti laskeen molempien verkonhaltijoiden tuottopohjaa. Se ohjaa verkonhaltijaa tehostamaan toimintaansa ja alentamaan investointiensa yksikkökustannuksiaan, koska se leikkaa tehottomien verkonhaltijoiden tuottopohjaa ja laskennallisia tasapoistoja sekä toisaalta myös palkitsee tehokkaita verkonhaltijoita suhteessa verkonhaltijan toteutuneisiin investointikustannuksiin.

Investointikannustimen vaikutuksia voidaan havainnollistaa ja verrata vielä erikseen suhteessa kirjanpidon mukaisiin suunnitelman mukaisiin poistoihin sekä kirjanpidon jäännösarvoon. Oletetaan, että JVH A:n ikärakenne ja poistokäytäntö poikkeaa huomattavasti JVH B:n käytännöstä, vaikka molemmilla nykykäyttöarvoprosentti pysyisi 50 %:ssa ja verkon todellinen teknistaloudellinen käyttöaika 40 vuodessa. Oletetaan, että JVH A:n kirjanpidon mukainen poistoaika on 22 vuotta sekä ikärakenne sellainen, että sen vuosittaisen kirjanpidon mukaiset poistot ovat säännöllisesti 10 M€ vuodessa ($220\text{M€}/22\text{v}$). Oletetaan, että JVH B:n poistoaika kirjanpidossa on 18 vuotta mutta ikärakenne sellainen, että kirjanpidon mukaisia poistoja ei enää ole. Jos sallittua poistotasoa ei oikaistaisi laskennallisiin tasapoistoihin yksikköhintojen ja pitoaikojen avulla JVH A voisi korottaa vuodessa jakelumaksuja 5 M€ nykyistä enemmän ($10\text{M€} - 5\text{M€}$). Vastaavasti JVH B:n osalta tilanne olisi se, että se ei saisi ollenkaan kohtuullista tuottoa eikä sille sallittaisi poistoja, koska sillä ei olisi taseessa enää jäljellä arvoa.

Kirjanpidon tiheämpi poistoaika kannustaisi verkonhaltijaa tekemään korvausinvestointeja todellista tarvetta tiheämmin ja kalliimmalla, jotta taloudelliset edellytykset verkkotoiminnalle pysyisi yllä. Jos verkko-omaisuuden arvostus sekä poistot perustuisivat suoraan kirjanpitoon, niin verkonhaltija ei voisi päästää tasetta lähelle nollaa, koska tällöin verkonhaltijalla ei olisi edellytyksiä periä asiakkailta



riittävästi maksuja selvitäkseen velvoitteistaan. Verkkotoiminnan rahoitus olisi ongelmallista, koska omistajien ei olisi mahdollista kattaa kustannuksia, saati saada kohtuullista tuottoa asiakkailta perittävillä maksuilla kirjanpidon nopeam-
mista poistoajoista johtuen. Tämä johtaisi tilanteeseen, jossa verkonhaltijoiden verkkopalvelumaksut nousisivat nykyisestä perusteetta ja merkittävästi. Kirjanpi-
toon perustuva arvostus ja poistomalli ohjaisi verkonhaltijaa tehottomaan toimin-
taan ja korottaisi perusteetta jakeluhinnoittelua. Lisäksi se johtaisi tilanteeseen,
jossa osalla verkonhaltijoista ei olisi enää mahdollista hoitaa velvoitteitaan eikä
mahdollisuuksia kerätä omistajille kohtuullista tuottoa.

Laatukannustimen vaikutus

Oletetaan, että JVH A:n keskeytyskustannusten vertailutaso on 1 500 t€ ja JVH B:n osalta 1 000 t€. Toteutuneet keskeytyskustannukset ovat molemmilla ver-
konhaltijoilla 500 t€ ja näin ollen alle vertailutason. Laatukannustimen vaikutus
lasketaan vähentämällä keskeytyskustannusten vertailutaso toteutuneista keskey-
tyskustannuksista. JVH A:lla laatukannustimen vaikutus, $500 \text{ t€} - 1 500 \text{ t€} = -1 000 \text{ t€}$, ylittää kannustimen 15 %:n kattoarvon ja tässä tapauksessa JVH:n laa-
tubonus rajautuu 15 %:iin sen kohtuullisesta tuotosta, $-15 \% \times 3 745 \text{ t€} = -562 \text{ t€}$. JVH B:llä kannustinvaikutuksen kattoarvo ei ylity, jolloin laatukannustimen
vaikutus on $1 000 \text{ t€} - 1 500 \text{ t€} = -500 \text{ t€}$.

Tehostamiskannustimen vaikutus

Esimerkissä JVH A:n tehokkuusrintaman mukaiset kohtuulliset kontrolloitavissa
olevat operatiiviset kustannukset oletetaan olevan 5 500 t€ ja verkonhaltijan to-
teutuneet operatiiviset kustannukset 6 000 t€. Näin ollen JVH A:n toteutuneet
operatiiviset kustannukset ylittävät kohtuulliset kustannukset, jolloin verkonhaltija
on toiminut tehottomasti tehokkuusrintaman mukaiseen referenssitason nähden.
Tehostamiskannustimen vaikutus lasketaan vähentämällä referenssitason mukai-
set operatiiviset kustannukset verkonhaltijan toteutuneista kustannuksista, $6 000 \text{ t€} - 5 500 \text{ t€} = 500 \text{ t€}$. Tehostamiskannustimen vaikutuksesta seuraava tehosta-
missanktio lisätään verkonhaltijan oikaistuun tulokseen.

JVH B:n osalta tehokkaan toiminnan operatiiviset kustannukset ovat 4 000 t€ ja
toteutuneet kustannukset puolestaan 3 000 t€. Koska verkonhaltijan toteutuneet
operatiiviset kustannukset alittavat tehokkuusrintaman mukaiset kustannukset,
toimii yhtiö niin sanotusti supertehokkaasti. Kun tehokkuusrintaman mukaiset
operatiiviset kustannukset vähennetään verkonhaltijan toteutuneista kustannuk-
sista, on kannustinvaikutus $3 000 \text{ t€} - 4 000 \text{ t€} = -1 000 \text{ t€}$. Koska JVH B:n koh-
tuullinen tuotto on 4 280 t€, ylittää laskettu kannustinvaikutus kannustimelle ase-
tetun 20 %:n kattoarvon. Tässä tapauksessa verkonhaltijan tehostamisbonus ra-
jataan 20 %:iin sen kohtuullisesta tuotosta, $-20\% \times 4 280 = -856 \text{ t€}$. Tehosta-
misbonus vähennetään verkonhaltijan oikaistusta tuloksesta.

Innovaatiokannustimen vaikutus

Oletetaan JVH A:n kehittäneen IoT-projektia, jonka avulla tunnistetaan sähkö-
asemien korjaustarpeita ennakoivasti ja lopulta vähentää korjaus- ja ylläpitokus-
tannuksia. Jakeluverkonhaltija on julkaissut projektin tulokset ja Energiavirasto



on hyväksynyt kehityskustannukset innovaatiokannustimeen. Innovaatiokannustimeen hyväksytyt kehityskustannukset ovat 50 t€, jotka vähennetään verkonhaltijan oikaistusta tuloksesta. JVH B ei ole julkaissut verkkotoimintaan liittyvää tutkimusta eikä näin ollen ole oikeutettu innovaatiokannustinbonukseen.

Toimitusvarmuuskannustimen vaikutus

Esimerkissä JVH A:lle Energiavirasto on hyväksynyt ennenaikaisista korvausinvestoinneista aiheutuneita NKA-jäännösarvon alaskirjauksia 300 t€ arvosta, jonka lisäksi verkonhaltijalle on hyväksytty 200 t€ kunnossapito- ja varautumistoimenpiteiden kustannuksia. Näin ollen JVH A:n toimitusvarmuuskannustimen kokonaisvaikutus on 500 t€. JVH B:lle puolestaan on hyväksytty 300 t€ arvosta NKA-jäännösarvon alaskirjauksia, mutta ei lainkaan varautumistoimenpiteiden kustannuksia, jolloin kannustinvaikutus on 300 t€.

Nyt kun kaikkien kannustimien vaikutus on laskettu, voidaan jakeluverkonhaltijoille määritellä toteutunut oikaistu tulos.

JVH A: 6 500 t€ + 5 000 t€ - 100 t€ - 5 000 t€ - 562 t€ + 500 t€ - 50 t€ - 500 t€
= **5 788 t€**

JVH B: 6 000 t€ + 4 500 t€ - 70 t€ - 5 000 t€ - 500 t€ - 856 t€ - 300 t€ = **3 774 t€**

Lopulta voidaan laskea jakeluverkonhaltijoiden kyseisen vuoden yli- tai alijäämä vähentämällä kohtuullinen tuotto toteutuneesta oikaistusta tuloksesta.

Tilikauden ylijäämä / alijäämä	JVH A	JVH B
Toteutunut oikaistu tulos	5788	3774
Kohtuullinen tuotto	3745	4280
Ylijäämä (+) / alijäämä (-)	2043	- 506

Yllä olevasta laskelmasta on nähtävissä, että JVH A:n tilikauden toteutunut oikaistu tulos ylittää tilikauden kohtuullisen tuoton ja verkonhaltija on ylijäämäinen, kun taas JVH B:n tuotto on alijäämäinen. Valvontajakson päätyttyä jakeluverkonhaltijoiden vuosikohtaiset toteutuneet oikaistut tulokset lasketaan yhteen ja tästä vähennetään vastaavien vuosien kohtuullisten tuottojen summa. Jos verkonhaltijalla siirtyy kumulatiivista ylijäämää seuraavalle valvontajaksole, se on tasattava seuraavan valvontajakson aikana alentamalla verkkopalvelumaksuja. Jos verkonhaltijalla puolestaan siirtyy kumulatiivista alijäämää, voi verkonhaltija tasoittaa sen seuraavalla valvontajaksolla.

Velkavivun käytön vaikutus

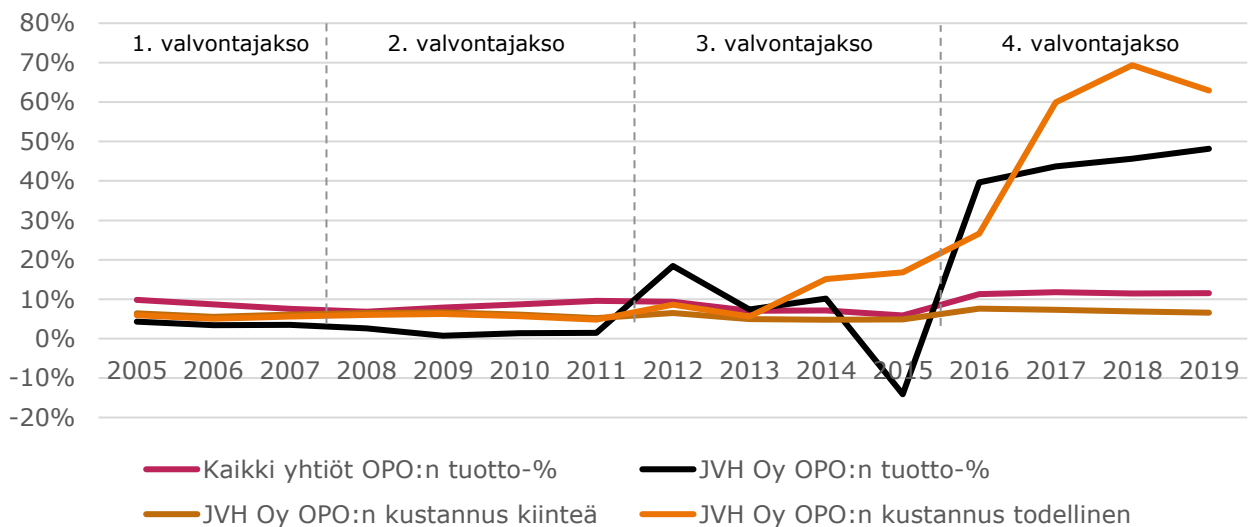
Mediassa on noussut esille yksittäisten verkonhaltijoiden korkeat pääoman tuottoprosentit. Tässä kappaleessa oman pääoman tuottoprosentin sekä oman pääoman tuottovaatimuksen arvioimisessa on käytetty esimerkki yhtiönä kuvitteellista JVH Oy:tä, jonka luvut kuitenkin perustuvat yksittäisen jakeluverkonhaltijan todellisiin lukuihin. Vuosina 2005-2011 JVH Oy:n oman pääoman tuotto-% on ollut alle oman pääoman kustannuksen sekä kiinteällä että todellisella pääomara-



kenteella laskettuna. Kolmannella valvontajaksolla vuosina 2012-2015 oman pääoman tuotto-% on ollut keskimäärin valvontamenetelmien mukaisella kiinteällä pääomarakenteella lasketun oman pääoman kustannuksen tasolla. Kolmannella valvontajaksolla todellisen pääomarakenteen mukaan laskettu keskimääräinen oman pääoman kustannus ylittää keskimääräisen oman pääoman tuotto-%:n. Neljännellä valvontajaksolla todellisen pääomarakenteen mukaan laskettu oman pääoman kustannus ylittää selvästi oman pääoman tuotto-%:n. Vuodesta 2012 lähtien JVH Oy on lisännyt velkavivun käyttöä merkittävästi ja vuodesta 2016 lähtien sen velan määrä suhteutettuna koko pääomaan on ollut jo keskimäärin 95 %. Korkea velkavivun käyttö lisää yhtiön rahoitusriskiä ja nostaa WACC-mallin mukaista oman pääoman kustannusta velallisen betan nousun kautta. Kaaviosta nähdään 4. valvontajakson aikana tapahtunut korkean velkavivun käytöstä johtuva suuri kasvu oman pääoman kustannuksessa. Toisin sanoen JVH Oy:n oman pääoman tuotto-% voisi olla teoreettisesti 4. valvontajakson keskimääräistä tasoa korkeampi, kun otetaan huomioon yhtiön korkea velkaantuneisuus ja tämän myötä kasvanut rahoitusriski.

Kaaviossa on esitetty kaikkien jakeluverkonhaltijoiden oman pääoman tuotto-% keskimäärin¹⁵ sekä JVH Oy:n oman pääoman tuotto-% ja oman pääoman kustannus sekä kiinteällä että todellisella pääomarakenteella vuosina 2005-2019.

Oman pääoman tuotto-% vs oman pääoman kustannus



¹⁵ Oman pääoman tuotto-% on laskettu seuraavanlaisella laskukaavalla:

$$\text{Oman pääoman tuotto-%} = 100 * \frac{(\text{Voitto (Tappio) ennen tilinpäätössiirtoja ja veroja} + \text{Tuloverot} + \text{Muut välittömät verot})}{(\text{Oma pääoma} + (1.0 - \frac{\text{Verokanta}}{100})) * (\text{Verotusperusteiset varaukset} + \text{Poistoero})}$$



Oman pääoman tuottoprosentin tasoa voidaan arvioida kuten sijoitetun pääoman tuottoprosentin tasoa eli vertaamalla sitä pääoman kustannuksiin. Koska oman pääoman tuottoprosentissa jakajana on oma pääoma, on vertailukohtana oman pääoman kustannus. Kun oman pääoman tuottoprosentista vähennetään oman pääoman kustannus, lopputuloksena saadaan omistajien saaman lisävoiton määrä. Yritys voi kasvattaa oman pääoman tuottoa velkavivulla eli ottamalla korollista velkaa. Tämä edellyttää kannattavia investointeja, joiden tuomalla kassavirralla yritys pystyy maksamaan operatiivisen liiketoiminnan kulut ja vieraan pääoman kustannukset. Loppuosa investointien tuomasta kassavirrasta jää omistajille. Toisin sanoen omistajat hyötyvät myös siitä osasta investointeja, jotka eivät ole rahoitettu omalla pääomalla. Vieraan pääoman määrän kasvaessa myös liiketoiminnan riski kasvaa, koska korkokulut on maksettava myös kausina, jolloin yhtiön liiketoiminta ei ole kannattavaa. Optimaalinen pääomarakenne on tasapainottelua rahoitusriskin ja velan vipuvaikutuksen hyödyntämisen välillä. Korkean liikeriskin yrityksen, jonka liiketoiminta on syklistä, tulisi käyttää vierasta pääomaa maltillisemmin kuin matalan liikeriskin yrityksen. Matalan liikeriskin yritys voi käyttää suurempaa velkavivua, sillä matala liikeriski kompensoi korkeaa rahoitusriskiä.