



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

ANNA-KATARIINA KORHONEN
HYBRIDIRATKAISUJEN LISÄARVO ENERGIARATKAISUJA TOI-
MITTAVAN YRITYKSEN ASIAKKAILLE

Diplomityö

Tarkastaja: professori Hannu
Kärkkäinen
Tarkastaja ja aihe hyväksytty
6. elokuuta 2018

TIIVISTELMÄ

ANNA-KATARIINA KORHONEN: Hybridiratkaisujen lisäarvo energiaratkaisuja toimittavan yrityksen asiakkaille
Tampereen teknillinen yliopisto
Diplomityö, 110 sivua, 2 liitesivua
Syyskuu 2018
Tietojohtamisen diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelma
Pääaine: Tiedon ja osaamisen hallinta
Tarkastaja: professori Hannu Kärkkäinen

Avainsanat: Hybridiratkaisu, energiamurros, asiakasarvo, lisäarvo

Energiamarkkinoiden voidaan nähdä olevan suuressa murroksessa, joka vaikuttaa kaikkiin alan toimijoihin ja aiheuttaa sen, etteivät energiamarkkinat ole enää yhtä vakaat ja ennustettavat, kuin ne ovat aikaisemmin olleet. Globaalit megatrendit näyttäisivät alkaneen vaikuttamaan myös energia-alaan. Energiamurros ilmenee muun muassa siirtymisenä keskitetyistä energijärjestelmistä kohti hajautettuja energiantuotantomuotoja sekä uusiutuvien energiateknologioiden yleistymisenä. Murroksessa selvitäkseen energia-alan toimijoiden on pohdittava uusia tapoja toimia. Yhdeksi keinoksi vastata muutokseen onkin ehdotettu hybridiratkaisuja, joissa yhdistetään kaksi tai useampi energianlähde tai tuotantoteknologiatyyppejä yhdeksi energiantuotantokokonaisuudeksi. Hybridiratkaisuisissa voidaan yhdistää uusiutuvia ja perinteisiä energiateknologioita sekä energiavarastoja.

Tässä diplomityössä käsitellään sitä, millaista lisäarvoa hybridiratkaisut voisivat tarjota energiaratkaisutoimittajan tyypillisille asiakkaille. Työn tutkimusongelma on *Millä tavoin hybridiratkaisulla voidaan vastata asiakkaiden tarpeisiin ja odotuksiin erityyppisissä energia-alan ja teollisuuden yrityksissä nyt ja tulevaisuudessa?* Tämä tutkimus on toteutettu monimetodisena tapaustutkimuksena, jossa luotiin alkuun ymmärrys aiheesta kirjallisuuskatsauksella, jonka jälkeen empiirinen aineisto kerättiin haastatteleamalla energiaratkaisutoimittajan tyypillisiä asiakkaita.

Tämän diplomityön tulokset tarjoavat uutta tietoa muun muassa siitä, miten kirjallisuudessa tunnistetut energiamarkkinoiden muutokset näkyvät käytännössä energiaratkaisutoimittajan tyypillisten asiakkaiden toiminnassa, strategiassa ja tarpeissa energiaratkaisuiden osalta, sekä millaisia ajatuksia energiaratkaisutoimittajan asiakkailla hybridiratkaisuihin liittyen on. Työn tulokset kertovat muun muassa siitä, että energiamarkkinoiden muutosten seurauksena asiakkailla tulee todennäköisesti tulevaisuudessa olemaan sellaisia tarpeita, joihin voidaan vastata hybridiratkaisulla, vaikkeivat asiakkaat niitä vielä juurikaan itse tunnista. Hybridiratkaisulla voidaan esimerkiksi lisätä uusiutuvien energiaratkaisuiden osuutta, parantaa yrityksen imagoa, vastata kuluttajien vaatimuksiin sekä parantaa yrityksen valmiutta vastata toimintaympäristössä tapahtuviin muutoksiin. Tuloksista selviää kuitenkin, että energiaratkaisutoimittajan on myös huomioitava hybridiratkaisuisissa tiettyjä kannattavuuteen ja teknologiaan liittyviä vaatimuksia, joiden tulee täyttyä, jotta asiakkaat olisivat aidosti valmiita investoimaan hybridiratkaisuihin.

ABSTRACT

ANNA-KATARIINA KORHONEN: The added value of hybrid power systems for the customers of an energy solution supplier

Tampere University of Technology

Master of Science Thesis, 110 pages, 2 Appendix pages

September 2018

Master's Degree Programme in Information and Knowledge Management

Major: Knowledge and Competence Management

Examiner: Professor Hannu Kärkkäinen

Keywords: Hybrid power system, energy transition, customer value, added value

It can be seen, that energy market is under the huge transition, that has impacts on all the actors of energy sector. Because of the transition energy market is not as stable and predictable as it used to be earlier. It seems, that global megatrends have started to effect also on the energy sector. Energy transition includes for instance transition from centralized energy systems to distributed energy production and the growth of renewable energy sources in energy production. In order to success under the transition, the actors of the energy sector have to start considering new ways to act. One possible way is to apply hybrid power systems to the part of energy production. Hybrid power systems combines two or more different energy sources or technologies in a one system. Hybrid power systems may contain renewable energy sources and conventional energy production technologies as well as energy storages.

This master of science thesis considers the added value of hybrid power systems for the customers of an energy solution supplier. The research problem of the work is *How hybrid power systems can meet the needs and expectations of the different kind of companies in the fields of energy and industry?* This work is implemented as a multi method case study that includes a literature review. The purpose of the literature review is to offer basic understanding about the topic. After the literature review, empirical material has gathered by interviewing the typical customers of an energy solution supplier.

The results of this work offer novel information for example about that how the changes of the energy market identified in the literature realize in practice in the operation, energy strategy and needs of typical customers of an energy solution supplier. In addition, the results offer understanding about the customers' opinions about hybrid power systems. According to the results, because of the changes in energy market the customers will probably have that kind of needs in the future that can be met with hybrid power systems, even thought, the customers do not identify those needs yet. With hybrid power systems it is possible for example to add renewable energy sources in energy production, to improve company's imago, to meet consumers' demands and to improve a company's ability to respond to the changes in an operational environment. According to the results, it is essential that the energy solution supplier take certain profitability and technology related things into account in order to make sure that the customers could really invest to the hybrid power systems.

ALKUSANAT

Sain KPA Uniconilta hienon mahdollisuuden tehdä diplomityöni mielenkiintoisesta aiheesta, joka samalla mahdollisti minulle erityisen tilaisuuden tutustua asiakkaisiimme ja saada syvällisemmän ymmärryksen sekä energia-alasta että sen toimijoiden liiketoiminnasta. Koin saavani työni ansiosta melko syvällisen käsityksen siitä, miten erilaisten energiaratkaisutoimittajan asiakkaiden tarpeisiin ja odotuksiin olisi mahdollista vastata hybridiratkaisuilla ainakin Suomessa. Työn tekeminen vahvisti käsitystäni siitä, että haluan jatkossakin työskennellä energia-alalla ja olla mukana kehittämässä energia-alaa eteenpäin. Vaikka prosessi on ollut välillä raskas ja stressaava, se on myös antanut minulle todella paljon.

Haluan kiittää erityisesti työni tarkastajaa ja ohjaajaa Hannu Kärkkäistä, joka otti alusta asti aktiivisen roolin työni ohjaamisessa. Haluan kiittää kaikkea siitä ajasta, joka työni ohjaamiseen on mennyt sekä kaikista korvaamattomista neuvoista ja valintojeni kyseenalaistamisesta, mutta myös uskon luomisesta ja kannustamisesta, kun itse epäroin. Lisäksi haluan esittää erityiskiitokset ohjaajalleni Juho Ikoselle työni tilaajan, KPA Uniconin puolelta. Haluan kiittää mahdollisuudesta tehdä diplomityö itselleni hyvin mielekkästä ja sydäntä lähellä olevasta aiheesta. Haluan kiittää myös rehellisistä kommentteista ja aidosta kiinnostuksesta auttaa työni kehittämässä, mutta erityisesti kaikesta tuesta ja tsempeistä tutkimusprosessini aikana.

Haluan kiittää myös KPA Uniconia hienosta mahdollisuudesta tavata henkilökohtaisesti monia asiakkaitamme. Lisäksi haluan kiittää kaikkia KPA Uniconilta, jotka ovat auttaneet työssäni ja tsempanneet minua prosessissa eteenpäin. Haluan kiittää muun muassa Jukka-Pekka Kovasta suorasta palautteesta, arvokkaista kehitysideoista ja minuun luottamisesta sekä Jukka Pennasta avusta ja näkemyksistä haastattelujen suunnittelussa. Haluan esittää suuret kiitokset myös kaikille haastatteluihin osallistuneille asiakkaiden edustajille, jotka olivat valmiita antamaan minulle aikaansa sekä raottivat minulle näkemyksiään liiketoimintaympäristön ja liiketoiminnan muutoksista sekä hybridiratkaisuista. Lopuksi haluan kiittää vielä perhettäni ja poikaystävääni kaikesta avusta, tuesta, kannustamisesta ja ymmärtämisestä etenkin työni loppuvaiheessa.

Pieksämäellä, 19.9.2018

Anna-Katariina Korhonen

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO	1
1.1	Tavoitteet, tutkimusongelma ja rajaukset.....	2
1.2	Rakenne.....	3
2.	ENERGIAMURROS	4
2.1	Energiamarkkinoihin vaikuttavat megatrendit, trendit ja muutoksen ajurit...4	
2.1.1	Toimialojen uudelleen muotoutuminen	6
2.1.2	Älyn ja työn tulevaisuus.....	6
2.1.3	Käyttäytymisen murros ja vahvemmat asiakkaat.....	7
2.1.4	Urbaani maailma ja terveyden korostuminen	7
2.1.5	Resurssitehokas maailma	8
2.2	Energiamurroksen esteet	11
2.3	Energiamurroksen etenemisnopeus.....	13
2.4	Kilpailun muuttuminen energiamarkkinoilla	14
2.5	Hybridiratkaisut keinona vastata energiamurrokseen	16
3.	HYBRIDIRATKAISUT	17
3.1	Hybridiratkaisut ja niiden hyödyt.....	17
3.2	Aurinkoenergia hybridiratkaisuissa.....	18
3.3	Maalämpöpumput hybridiratkaisuissa	21
3.4	Energiavarastot hybridiratkaisuissa.....	22
4.	ASIAKASARVO JA SEGMENTOINTI.....	24
4.1	Asiakasarvon määritelmä	24
4.2	Asiakasarvon erityispiirteet B2B-kontekstissa.....	25
4.3	Asiakasarvon luonne	26
4.4	Asiakasarvon määrittäminen	28
4.5	Markkinoiden segmentointi	30
5.	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	35
5.1	Tieteenfilosofiset valinnat ja tutkimuksen lähestymistapa.....	35
5.2	Tutkimusmenetelmät.....	36
5.3	Aineiston kerääminen ja analysointi	38
6.	TULOKSET	41
6.1	Asiakkaiden kokemus hybridiratkaisuista.....	41
6.2	Energiamurroksen vaikutukset energiayhtiöiden toimintaan ja strategiaan energiaratkaisuiden osalta.....	42
6.2.1	Uusiutuvien energiateknologioiden yleistyminen, aktiivisemmat asiakkaat ja palveluiden merkityksen kasvaminen.....	43
6.2.2	Aseman säilyminen vahvana.....	49
6.2.3	Kaksisuuntainen lämpöverkko.....	50
6.2.4	Digitalisaatio	50
6.2.5	Epävarmuustekijät.....	51
6.2.6	Kilpailun muutokset ja kilpailukyvyn varmistaminen	52

6.3	Energiamurroksen vaikutukset teollisuusyritysten toimintaan ja strategiaan energiaratkaisuiden osalta.....	55
6.3.1	Öljyn vähentäminen ja uusiutuvat energiateknologiat.....	56
6.3.2	Kasvavat energiamäärät	59
6.3.3	Kilpailun muutokset ja kilpailukyvyn varmistaminen	59
6.4	Kriteerit erilaisille investointivaihtoehdoille.....	60
6.5	Hybridiratkaisuilta odotettavat hyödyt ja lisäarvo	64
6.5.1	Taloudelliset hyödyt.....	66
6.5.2	Emotionaaliset tai symboliset hyödyt	67
6.5.3	Toiminnalliset hyödyt	68
6.5.4	Tuoteominaisuudet.....	69
6.5.5	Hyötyjen merkittävyys ostopäätösten kannalta.....	70
6.6	Hybridiratkaisuihin liitetyt riskit ja haasteet	71
6.7	Asiakkaiden tarpeet ja odotukset.....	78
7.	TULOSTEN TARKASTELU	82
7.1	Energiamurroksen aiheuttamat vaikutukset asiakkaiden tulevaisuuden toimintaan ja strategiaan energiaratkaisuiden osalta	82
7.2	Asiakkaiden vaatimukset hybridiratkaisuille	91
7.3	Asiakkaiden tiedostetut ja tiedostamattomat tarpeet tulevaisuudessa	94
7.4	Hybridiratkaisuiden lisäarvo asiakkaille	95
8.	JOHTOPÄÄTÖKSET	98
8.1	Päätelmät ja suositukset konkreettisiksi toimenpiteiksi	98
8.2	Tutkimuksen onnistumisen, luotettavuuden ja validiteetin arviointi	103
8.3	Jatkotutkimustarpeet.....	104
	LÄHTEET.....	106

LIITE A: HAASTATTELURUNKO ASIAKKAILLE

LYHENTEET JA TERMIT

Asiakas	Energiaratkaisuja toimittavan yrityksen tyypillinen suora asiakas
B2B	Yritykseltä yritykselle (engl. business-to-business)
CHP-laitos	Yhdistetty sähkön- ja lämmöntuotantolaitos (engl. combined heat and power)
Hybridiratkaisu	Kokonaisenergiantuotantoratkaisu, joissa perinteisiin energiantuotantoratkaisuihin on yhdistetty uusiutuvia energialähteitä, kuten aurinkolämpöä ja maalämpöä, sekä energiavarastoja.
Loppukäyttäjä	Tai kuluttaja. Energiaratkaisutoimittajan tyypillisten asiakkaiden asiakkaat
Megatrendi	Usein globaalilla tasolla tapahtuva yleinen kehityssuunta, joka koostuu useista ilmiöistä, ja jonka uskotaan jatkuvan samansuuntaisena
Perinteinen energiaratkaisu	Polttotekniikkaa hyödyntävä energiantuotantoratkaisu, jossa polttoaineena käytetään esimerkiksi biomassaa, öljyä tai hiiltä.
Trendi	Kuvaa pitkään aikavälin kehitystä
Uusiutuva energia	Uusiutuvista energialähteistä saatava energia. Uusiutuviin energialähteisiin lasketaan myös puu, mutta tässä diplomityössä uusiutuvalla energialla tarkoitetaan ensisijaisesti muuten, kuin polttamalla tuotettua uusiutuvaa energiaa.

1. JOHDANTO

Energiamarkkinoiden sanotaan olevan murroksessa, joka näkyy muun muassa siirtymisenä keskitetystä energiantuotannosta hajautettuihin energiajärjestelmiin, uusiutuvien energiatekniologioiden yleistymisenä sekä energiamarkkinoiden avaamisena vapaalle kilpailulle. Energiamarkkinoita ei myöskään nähdä enää yhtä vakaina ja ennustettavina kuin ennen. (Hyysalo et al. 2017.) Murroksen syntyyn ovat vaikuttaneet monet globaalit megatrendit, kuten ilmastonmuutos ja asiakkaiden aseman vahvistuminen (EYQ 2017). Murros vaatii myös erilaisia energia-alan toimijoita miettimään toimintatapojaan uudelleen. Muutoksessa pärjäämisen vuoksi alkaakin olla ajankohtaista pohtia muun muassa uudenlaisia tapoja tuottaa energiaa. Siirtyminen vakiintuneista järjestelmistä ja toimintatavoista täysin uusiin ei kuitenkaan ole ihan yksinkertaista. Yhtenä keinona vastata energiamurroksen tuomiin muutoksiin, unohtamatta täysin olemassa olevien järjestelmien hyötyjä sekä kokemusta niistä, voidaan nähdä hybridiratkaisut. Tässä diplomityössä hybridiratkaisuilla tarkoitetaan sellaisia energiantuotantoratkaisuita, joissa niin sanottuihin perinteisiin polttotekniikkaa hyödyntäviin energiantuotantoratkaisuihin on yhdistetty uusiutuvia energialähteitä, kuten aurinko- tai maalämpöä sekä energiavarastoja.

Tämän diplomityön aiheeksi on valittu *Hybridiratkaisujen lisäarvo energiaratkaisuja toimittavan yrityksen asiakkaille*. Työ on toteutettu KPA Uniconille, joka on vastuullisia energiaratkaisuja toimittava kansainvälisesti toimiva suomalainen yritys. KPA Unicon on erikoistunut erilaisten kattilalaitosprojektien ja voimalaitosten toimittamiseen, mutta tarjoaa asiakkailleen myös palveluita koko laitoksen elinkaaren ajan. Yrityksen tuotteet ovat perinteisesti hyödyntäneet joko biopolttoaineita tai fossiilisia polttoaineita. KPA Uniconin asiakkaisiin kuuluu muun muassa energiayhtiöitä, kaukolämpöyhtiöitä sekä erilaisia teollisuusyrityksiä. KPA Uniconilla on tunnistettu energia-alan muuttuneen ja yrityksessä uskotaan, että muutoksia tapahtuu myös jatkossa. Jos yritys haluaa pysyä muutoksessa mukana tai toimia jopa edelläkävijänä, on syytä alkaa jo kartoittaa uudenlaisia tapoja tuottaa energiaa.

Hybridiratkaisuja on sovellettu vielä suhteellisen vähän etenkin Suomessa, joten niistä on myös vielä melko vähän kokemusta. Hybridiratkaisuissa nähdään kuitenkin monia potentiaalisia hyötyjä, kuten uusiutuvien energialähteiden osuuden lisääminen energiantuotannossa suhteellisen kustannustehokkaasti. Toisaalta se on vielä aika epäselvää, mitä energiaratkaisutoimittajan erilaiset asiakkaat hybridiratkaisuista ajattelevat. Aiheen valintaan onkin vaikuttanut se, että asiakkaiden tarpeiden ja odotusten oletetaan muuttuvan tulevaisuudessa, mutta asiakkaiden ajatuksia hybridiratkaisuista ei ole kartoitettu. Samaan aikaan myös monet muut energia-alan toimijat pohtivat samoja asioita. Uusia mahdollisia tapoja toimia on mietittävä jo nyt, jos halutaan pysyä muutoksessa edelläkävijänä. Lisäksi

KPA Unicon haluaa toimittaa asiakkailleen kokonaisia energiaratkaisuja, minkä takia työssä tutkitaan hybridiratkaisuja, jotka yhdistävät perinteisiä energiantuotantomuotoja ja uusiutuvia energiateknologioita yhdeksi kokonaisuudeksi. Työ tukee myös KPA Uniconin tavoitteita kehittyä Cleantech-alalla.

1.1 Tavoitteet, tutkimusongelma ja rajaukset

Tämän diplomityön ensisijaisena tavoitteena on selvittää, millä tavoin hybridiratkaisuilla voitaisiin vastata energiaratkaisuja toimittavan yrityksen asiakkaiden tarpeisiin ja odotuksiin erityyppisissä energia-alan ja teollisuuden yrityksissä. Ideaalitulanteessa työn tuloksena voidaan luoda alustava segmentointi hybridiratkaisuille, tunnistaa erityyppisten asiakkaiden sellaiset sekä tiedostetut että tiedostamattomat tarpeet, joihin voitaisiin vastata hybridiratkaisuilla, saada käsitys niistä vaatimuksista, jotka hybridiratkaisujen tulisi asiakasarvon näkökulmasta täyttää, jotta asiakkaat voisivat aidosti harkita investoivansa niihin sekä tunnistaa hybridiratkaisuille kaikkein potentiaalisimmat asiakkaat. Työn tulosten perusteella työn tilaaja voi tehdä päätelmiä siitä, kannattaako sen alkaa kehittää hybridiratkaisuja, milloin ja millaisia hybridiratkaisuja mahdollisesti kannattaa alkaa kehittää sekä millaisille asiakkaille hybridiratkaisuja kannattaisi ensisijaisesti markkinoida. Työn tavoitteesta johdettuna työn tutkimusongelma päätutkimuksen muodossa on:

Millä tavoin hybridiratkaisuilla voidaan vastata asiakkaiden tarpeisiin ja odotuksiin erityyppisissä energia-alan ja teollisuuden yrityksissä nyt ja tulevaisuudessa?

Päätutkimuskysymykseen pyritään löytämään vastaus seuraavilla alatutkimuskysymyksillä:

1. *Millaisia vaikutuksia energiamurroksella näyttäisi olevan asiakkaiden toimintaan ja strategiaan energiaratkaisuiden osalta?*
2. *Millaisia hybridiratkaisuiden tulisi olla, jotta asiakkaat aidosti ottaisivat ne vaihtoehtoksi energiaratkaisuinvestoinneissaan?*
3. *Millaisia riskejä tai haittoja asiakkaat näkevät hybridiratkaisuissa?*
4. *Millaisia tarpeita ja odotuksia asiakkailla on nyt ja tulevaisuudessa?*
5. *Millaista lisäarvoa hybridiratkaisut voisivat tuoda asiakkaille?*
6. *Minkälaisia segmenttejä hybridiratkaisuille voidaan tunnistaa?*
7. *Minkä tyyppisille asiakkaille hybridiratkaisut vaikuttaisivat olevan kaikkein kiinnostavimpia?*

Tässä diplomityössä tutkitaan energiaratkaisutoimittajan tyypillisiä suoria suomalaisia (yritys)asiakkaita ja heidän näkemyksiään hybridiratkaisuista. Työn laajuuden takia tutkimuksen ulkopuolelle on rajattu ulkomaalaiset asiakkaat sekä loppukäyttäjät, jotka ovat yleensä kuluttajia. Loppukäyttäjät jätetään tutkimuksen ulkopuolelle myös siksi, että kuluttajien tutkiminen poikkeaa tavallisesti merkittävässä määrin yritysten tutkimisesta. Lisäksi oletetaan, että haastatelluilla asiakkailla on jo itsellään jonkinlainen käsitys omien asiakkaidensa tulevaisuuden tarpeista ja odotuksista. Tutkimuksen kohteeksi on valittu

KPA Uniconin sekä nykyisiä asiakkaita että potentiaalisia asiakkaita, jotta saataisiin mahdollisimman laaja käsitys aiheesta. Tutkimuksessa on mukana sekä sellaisia asiakkaita, joilla jo on kokemusta hybridiratkaisuista että sellaisia, joilla ei.

Työssä ei selvitetä sitä, millaisia hybridiratkaisuiden tulisi teknisiltä ominaisuuksiltaan olla, vaan keskitytään ennemminkin ratkaisujen tarjoaman asiakasarvon tutkimiseen. Tutkimuksessa otetaan kuitenkin huomioon se, että hybridiratkaisuiden tulee olla teknisesti toteutettavissa. Tässä työssä hybridiratkaisuilla tarkoitetaan ensisijaisesti ainoastaan sellaisia kokonaisenergiantuotantoratkaisuita, joissa niin sanottuihin perinteisiin polttotekniikkaa hyödyntäviin energiantuotantoratkaisuihin on yhdistetty uusiutuvia energialähteitä, kuten aurinkolämpöä ja maalämpöä, sekä energiavarastoja. Työssä siis keskitytään uusiutuvista energialähteistä erityisesti aurinkolämpöön ja maalämpöön, koska niiden käyttö osana yrityksen tarjoamia energiaratkaisuja on kaikkein realistisinta.

1.2 Rakenne

Tämä diplomityö koostuu kahdeksasta luvusta. Johdannon jälkeen tulee kirjallisuuskatsaus, jossa käsitellään työssä tarkasteltavien teemojen teoriataustaa. Luku kaksi käsittelee energiamurrosta sekä globaalisti että Suomen näkökulmasta. Luvussa tarkastellaan energiamarkkinoiden mahdollisia tulevaisuuden muutoksia sekä trendejä, megatrendejä ja muita havaittuja muutoksen ajureita, joiden uskotaan vaikuttavan energia-alan kehitykseen. Luvussa pohditaan myös, millaisia esteitä muutoksilla on, arvioidaan millä nopeudella muutokset mahdollisesti tapahtuvat sekä tarkastellaan, onko kilpailu energiamarkkinoilla oleellisesti muuttumassa. Luvun lopuksi kuvataan lyhyesti, millainen rooli hybridiratkaisuilla voisi energiamurroksessa olla.

Luku kolme käsittelee hybridiratkaisuja. Luvussa on kerrottu, mitä hybridiratkaisuilla tarkoitetaan, millaisia hyötyjä hybridiratkaisuissa on sekä avattu esimerkkien avulla muutamaa, työn kannalta oleellista tapaa toteuttaa hybridiratkaisu. Luvussa neljä käsitellään asiakasarvoa ja asiakassegmenttejä. Alkuun käydään läpi asiakasarvon käsitettä, jonka jälkeen tarkastellaan asiakasarvoa B2B-kontekstissa. Luvussa pohditaan myös asiakasarvon moninaista luonnetta sekä tarkastellaan, kuinka asiakkaiden kokemaa arvoa voidaan määrittää. Luvun lopuksi avataan, mitä markkinoiden segmentoinnilla tarkoitetaan, pohditaan, millainen on hyvä segmentointi sekä avataan tapoja segmentoida erityisesti B2B-markkinoita.

Kirjallisuuskatsauksen jälkeen esitellään työn toteutus kuvaamalla työn tutkimusmetodologiset valinnat, avaamalla tiedonkeruu- ja analysointiprosessia sekä arvioimalla työn luotettavuutta ja validiteettia. Kuudennessa luvussa esitellään työn tulokset teemoittain. Seitsemännessä luvussa tarkastellaan työn tuloksia ja verrataan tuloksia teoriaan. Viimeisessä luvussa esitetään työn johtopäätökset, vastataan johdannossa esiteltyihin tutkimuskysymyksiin, pohditaan tulosten merkitystä sekä arvioidaan tutkimuksen onnistumista ja esitetään tutkimuksessa esiin nousseet lisätutkimustarpeet.

2. ENERGIAMURROS

Tässä luvussa pohditaan, kuinka energiamurros nähdään alan kirjallisuudessa. Luvussa muun muassa selvitetään, millaisia muutoksia energiamarkkinoilla on havaittavissa, millaiset muutoksen ajurit, trendit ja megatrendit vaikuttavat näihin muutoksiin. Lisäksi pohditaan sitä, millaisia esteitä murroksella on, onko myös kilpailu energiamarkkinoilla muuttumassa, ja voitaisiinko hybridiratkaisuilla vastata murrokseen. Vaikka tämä työ on rajattu käsittelemään aihetta Suomen näkökulmasta, tässä luvussa käsitellään energiamurrosta globaalilla tasolla, sillä globaaleilla energiamarkkinoiden muutoksilla on vaikutuksia myös Suomen energiamarkkinoihin.

2.1 Energiamarkkinoihin vaikuttavat megatrendit, trendit ja muutoksen ajurit

Energia-ala on kokemassa suurta globaalia muutosta, joka näkyy myös Suomessa (Peura et al. 2017, s. 7). Esimerkiksi Hyysalo et al. (2017) käyttävät tästä muutoksesta käsitettä energiamurros. Energiaturros tarkoittaa globaalia ilmiötä, jossa energiantuotanto- ja kulutusjärjestelmät muuttuvat perusteellisesti (Kivimaa 2018). Energia-ala on pitkään ollut vakaa ja ennakoitava, mutta nyt asia on muuttumassa, kun monet energia-alaan liittyvät sektorit kokevat suuria muutoksia (Hyysalo et al. 2017, s. 17). Peura et al. (2017) väittävät, että meneillään on yhteiskunnallinen muutosprosessi, jossa monet eri osa-alueet kehittyvät. Murros näkyy muun muassa siirtymänä keskitetyistä energiajärjestelmistä hajautettuihin järjestelmiin, uusiutuvien energialähteiden käytön yleistymisenä perinteisten energialähteiden sijaan sekä monissa paikoissa energiamarkkinoiden avaamisella vapaalle kilpailulle.

Energiasektori ei ole enää turvassa muutoksilta, vaan myös energiamarkkinoihin alkavat pikkuhiljaa vaikuttaa samat globaalit megatrendit, jotka vaikuttavat muihinkin toimialoihin. EYQ (2017) on listannut kahdeksan globaalia megatrendiä, jotka vaikuttavat myös energiamarkkinoihin. Nämä megatrendit ovat (EYQ 2017):

1. Toimialojen uudelleen muotoutuminen
2. Älyn tulevaisuus
3. Työn tulevaisuus
4. Käyttäytymisen murros
5. Vaikutusvaltaisemmat asiakkaat
6. Urbaani maailma
7. Terveiden korostuminen
8. Resurssitehokas maailma

Megatrendien lisäksi energiamarkkinoilla näkyy myös erilaisia lyhyemmän aikavälin trendejä ja muita muutoksen ajureita. Näitä on käsitelty viimevuosina monissa eri selvitelyissä (esimerkiksi Hirvonen 2002; European Commission 2012; WWF 2016; Peura et al. 2017; Hyysalo et al. 2017). Liiketoimintaympäristössä vaikuttavien tekijöiden tunnistamiseen voidaan käyttää esimerkiksi PESTEL-analyysiä, joka tulee sanoista poliittiset (engl. Political), ekonomiset eli taloudelliset (engl. Economic), sosiokulttuuriset (engl. Socio-cultural), teknologiset (engl. Technological), ekologiset eli ympäristölliset (engl. Environment) ja lakeihin (engl. Legal) liittyvät tekijät. Analyysin avulla voidaan ennakoita monipuolisesti eri tekijöiden muutoksia. (Yüksel 2012.) Taulukoon 1 on tunnistettu energiamarkkinoihin vaikuttavia tekijöitä käyttäen PESTEL-analyysiä.

Taulukko 1. PESTEL-analyysi energiamarkkinoiden trendeistä ja muutosten ajureista

Poliittiset tekijät	Taloudelliset tekijät
<ul style="list-style-type: none"> • Kansainväliset ja kansalliset tavoitteet ilmastomuutoksen hillintään • Ilmaston muutoksen hillintään tähtäävä sääntely • Energiamarkkinoiden avaaminen vapaalle kilpailulle • Uusiutuvan energian tukipolitiikka • Verotus 	<ul style="list-style-type: none"> • Perinteisten energiateknologioiden parempi hintakilpailukyky verrattuna uusiutuvaan energiateknologiaan • Uusiutuvien energiateknologioiden hintakilpailukyvyn parantuminen • Sähkön hintavaihtelut • Fossiilisten polttoaineiden hintavaihtelut
Sosiokulttuuriset tekijät	Teknologiset tekijät
<ul style="list-style-type: none"> • Väestön ja energiantarpeen kasvu • Sähkön osuuden kasvu kokonaisenergiankulutuksesta • Asenteiden ja arvojen muutokset; eettisyys ja vihreät arvot • Vahvempi terveyden arvostaminen • Kuluttajien tietoisuuden ja vallan kasvaminen 	<ul style="list-style-type: none"> • Uusiutuvan energiateknologian nopea kehitys ja uudet innovaatiot • Energiavarastojen ja akkuteknologian kehitys • Energiajärjestelmien digitalisoituminen • Energiatehokkuuden parantuminen
Ympäristölliset tekijät	Lakeihin liittyvät tekijät
<ul style="list-style-type: none"> • Ilmastonmuutos ja ilmaston lämpeneminen • Energiantuotannon ja -kulutuksen päätöt ja muut ympäristövaikutukset • Fossiilisten polttoaineiden ehtyminen • Fossiilisten polttoaineiden keskittyminen yhä harvempiin maihin • Puhtaan veden puute 	<ul style="list-style-type: none"> • Suoraan ja välillisesti ilmastomuutoksen hillintään tähtäävät lait • Suomessa ilmastolaki ja kivihiielen kieltäminen • Päästöoikeus, päästökauppa ja päästörajat

Seuraavissa alaluvuissa on avattu sitä, kuinka aikaisemmin mainitut globaalit megatrendit näkyvät energiamarkkinoilla, ja mihin suuntaan energiamarkkinat ovat mahdollisesti muuttumassa. Lisäksi on avattu PESTEL-analyysissä tunnistettuja energiamarkkinoiden trendejä sekä muutoksen ajureita.

2.1.1 Toimialojen uudelleen muotoutuminen

Monet toimialat ovat muotoutumassa uudelleen. Uusia kilpailijoita saapuu toimialojen rajojen ulkopuolelta, kun toimialat sulautuvat yhteen ja niiden väliset rajat ovat matalampia. (EYQ 2017, p. 21.) Myös energiamarkkinoiden palvelut ja liiketoimintamallit ovat muuttumassa (Hyysalo et al. 2017, s. 16). Energiamarkkinoita muovaa muun muassa markkinoiden avaaminen kilpailulle, sillä se mahdollistaa energia-alan toimijoille uusia liiketoimintamahdollisuuksia oman liiketoiminta-alueen ulkopuolella, mutta tuo mukanaan myös uusia kilpailijoita. Hirvonen (2002, s. 6) toteaa, että sähköenergiamarkkinat ovat vapautuneet monissa maissa, kuten kaikissa Pohjoismaissa, ja sen tavoitteena on ollut energiantuotannon tehokkuuden ja kilpailukyvyn parantaminen. Odotetaan, että sähkömarkkinat on avattu vuonna 2030 kaikissa EU-maissa (Hirvonen 2002, s. 6). Tällä hetkellä EU:ssa ja Suomessa puhutaan myös kaukolämpöverkkojen avaamisesta kolmansien osapuolien tuottamalle lämmölle sekä hukkalämmölle (Kohopää & Leskelä).

Myös nykypäivän vahvemmat asiakkaat muovaavat monia toimialoja. Asiakkaat vaativat nykyisin sekä läpinäkyvää ja kilpailukykyistä hinnoittelua että energiatehokkuutta ja ympäristöystävällisiä ratkaisuja. Lisäksi energiajärjestelmät ovat muuttumassa keskitetyistä hajautuneempaan suuntaan, mikä aiheuttaa myös eri toimijoiden roolien muuttumisen energia-alalla. Yksi esimerkki tästä on, että tulevaisuudessa kuka tahansa voi tuottaa ja myydä energiaa. (EYQ 2017, p. 22.) Jo tälläkin hetkellä Suomessa kotitaloudet voivat myydä kotivoimaloidensa ylijäämäsähköä verkkoon. Lisäksi energiajärjestelmien digitalisaatio ja älyllistyminen mahdollistavat sen, että tulevaisuudessa kuluttajat ja teollisuus voivat syöttää verkkoon lämpöä nykyistä laajemmassa mittakaavassa (Kohti älykästä energiajärjestelmää). Väitetään jopa, että tässä toimialojen muutoksessa, yritykset, jotka eivät muutu, eivät tule pärjäämään kilpailussa (EYQ 2017, p. 22).

2.1.2 Älyn ja työn tulevaisuus

Älykkyys kuvailee nykypäivänä kaikkea ja digitaalisia ratkaisuja käytetään kaikkialla. Älykkäillä ratkaisuilla pyritään myös tehostamaan kaikkea. Energia-alalla tämä näkyy muun muassa älykkäinä energiajärjestelminä ja -verkkoina, jotka voivat itse tunnistaa verkossa olevat viat ja korjata ne automaattisesti. (EYQ 2017, p. 25–26.) Jo nyt esimerkiksi Suomen sähköjärjestelmä on älykäs fiksun energiamittauksen ansiosta, automaattisen vianpaikannuksen sekä -erotuksen ja verkon käytön optimoinnin ansiosta (Kohti älykästä energiajärjestelmää). Lisäksi energiajärjestelmien digitalisoituminen mahdollistaa tulevaisuudessa älykkään kulutuksen ja kysyntäjoustopon sekä hajautetun pientuotannon integroimisen osaksi energiajärjestelmiä (Hyysalo et al. 2017, s. 16). Esineiden internet mahdollistaa uuden tason energiatehokkuudessa ja toiminnan optimoinnissa (EYQ 2017, pp. 49–50). Esimerkiksi Suomessa sähköverkoja täydennetään tulevien vuosien aikana muun muassa tietoliikenneverkolla, joka mahdollistaa kaksisuuntaisen tiedonsiirron, sekä älykkäällä energiankäytön mittaamisella (Kohti älykästä energiajärjestelmää).

Samoin kuten sähköverkko, myös Suomen kaukolämpöjärjestelmä äylyllistyy tulevaisuudessa entistä enemmän. Tulevaisuudessa lämpö voidaan tuottaa yhä joustavammalla tuotantorakenteella, joka koostuu sekä hajautetusta että keskitetystä tuotannosta. Myös lämpöenergian kulutushuippuja pystytään tulevaisuudessa tasoittamaan lämmön varastoinnin sekä kysyntäjoustopuulla. (Kohti älykästä energiajärjestelmää.) Digitalisaatio kuitenkin myös vahvistaa asiakkaiden asemaa, sillä kuluttajilla on yhä enemmän tietoa käytettävissään päätöksentekonsa tueksi (EYQ 2017, p. 26.). Tulevaisuutta kuvaa myös se, että osan ihmisten töistä tulevat tekemään robotit. Automaatio yllättää uusilla sektoreilla. (EYQ 2017, pp. 29–30.) Energia-alalla tämä voi tarkoittaa esimerkiksi sitä, että operaattoreita ei enää tulevaisuudessa tarvita.

2.1.3 Käyttäytymisen murros ja vahvemmat asiakkaat

Ihmiskunnan suurimpiin haasteisiin kuuluu ilmastonmuutos, joka johtuu pääasiassa kestävästä energiantuotannosta ja -kulutuksesta. Ilmastonmuutokseen vastaaminen vaatii pitkällä aikajänteellä käyttäytymisen muutosta. Kuluttajien käyttäytymiseen voidaan vaikuttaa esimerkiksi laeilla ja hinnoittelulla. Tulevaisuudessa tuleekin yleistymään kuluttajien motivointi kestävämpään energian ja resurssien käyttöön esimerkiksi räätälöidyillä sähkölaskuilla. (EYQ 2017, p. 33–34.) Älykkäät energiajärjestelmät muun muassa mahdollistavat hinnoittelumallit, jotka palkitsevat kulutushuippujen tasaamisesta (Kohti älykästä energiajärjestelmää). Myös asiakkaiden oma käyttäytyminen ja asenteet ovat muuttumassa. Hyysalo et al. (2017, s. 16) toteavat, että kuluttajien aktiivisempi osallistuminen energia-alan kehitykseen alkaa näkyä, kun yhä useammat kuluttajat voivat tehdä omia ratkaisujaan niin energiankulutuksessa kuin -tuotannossakin. Kuluttajissa on mukana suunnannäyttäjiä, jotka haluavat vaikuttaa energiantuotantoon ja -kulutukseen yhteiskunnallisesti. (Hyysalo et al. 2017, s. 16).

Kuluttajilla on myös enemmän valtaa johtuen osittain siitä, että digitalisaatio on mahdollistanut suuremman määrän tietoa jokaiselle. Asiakkaat ymmärtävät oman arvonsa ja haluavat maksaa siitä, mistä saavat arvoa. He odottavat, että heitä ymmärretään ja he vaativat räätälöityjä palveluita. Asiakkaat eivät ole enää vain ostajia vaan myös sidosryhmiä. Samaan aikaan myös yritysasiakkaat vaativat itselleen samanlaista valtaa kuin kuluttajilla, ja siksi B2B-yritysten tulisikin omaksua B2C-yritysten (engl. Business-to-Consumer) tapoja palvella asiakkaita. Tulevaisuuden kilpailussa asiakaskeskeisyys tulee olemaan keskiössä. (EYQ 2017, p. 37–38.)

2.1.4 Urbaani maailma ja terveyden korostuminen

EY:n (2017, p. 41.) mukaan vuonna 2050 kaksi kolmasosaa maailman väestöstä asuu kaupungeissa. Eniten tätä kasvua tapahtuu Aasiassa ja Afrikassa (EYQ 2017, p. 41). Jo tällä hetkellä kaupungit kuluttavat suuren osan maailman energiasta ja tuottavat yli kaksi kolmasosaa kaikista kasvihuonepäästöistä. Myös ilmanlaatuun liittyvät ongelmat tulevat

yleistymään tulevaisuuden kaupungeissa. (Huovinen.) Samaan aikaan kuluttajista on tulossa proaktiivisempia huolehtiessaan omasta terveydestä (EYQ 2017, p. 47). Kaupungeista on tämän takia tultava kestävämpiä. Ennustetaan, että tulevaisuudessa kuluttajat ja talot tuottavat koko ajan suuremman osan omasta energiastaan itse ja koko ajan suurempi osa energiasta saadaan hajautuneista ja uusiutuvista energialähteistä. Niin sanotuista nolla-energiataloista on tullut päämäärä. (EYQ 2017, p. 41.) Lisäksi kaupungeista on tulossa yhtä vahvoja, ellei vahvempia, kuin kokonaiset maat. Kaupunkien rooli esimerkiksi kasvihuonepäästöjen vähentämisessä tuleekin kasvamaan. (EYQ 2017, p. 42.) Monet edelläkävijäkaupungit ovat jo ruvenneet konkreettisiin toimiin kasvihuonepäästöjen vähentämiseksi (WWF 2016, p. 31; Huovinen).

Monissa maissa rakennusten ja käyttöveden lämmitys on hyvin olennaista (Lund et al. 2010). Yksi olennainen tapa järjestää lämmitys kaupungeissa on kaukolämpö. Perusenergianlähteitä kaukolämmössä ovat tällä hetkellä fossiiliset polttoaineet, mutta myös uusiutuvia energianlähteitä voidaan käyttää (Sayegh et al. 2017). Viime aikoina on alettu pohdita, miten se voitaisiin tehdä parhaiten tulevaisuuden energijärjestelmissä, joissa fossiilisten polttoaineiden käyttöä on vähennettävä tai kokonaan vältettävä. Yksi näkemys on, että tulevaisuuden taloissa on niin hyvä eristys, ettei lämmitystä tarvita. (Lund et al. 2010) Toisaalta Motiva (Kaukolämmön tuotanto uudistuu) ennustaa, että jäähdytystarve samalla kasvaa johtuen energiatehokkaasta rakentamisesta. Yksi vaihtoehto tähän muutokseen vastaamiseen on kaukojäähdytys. Kaukokylmän tuotanto on jo esimerkiksi Suomessa kasvussa. (Kaukolämmön tuotanto uudistuu.) Kaukojäähdytys voi olla kaukolämpöyrityksille uusi liiketoimintamahdollisuus, jos lämmityksen tarve laskee. Kaukojäähdytystä tarjotaan Suomessa jo usealla paikkakunnalla. (Kustannustehokasta ja ympäristöystävällistä kaukojäähdytystä.)

Toisen näkemyksen mukaan kaukolämpöverkosta tulee hyvinkin keskeinen osa lämmitystä. Tämän näkemyksen mukaan talojen lämmityksessä voitaisiin käyttää teollisuuden ylijäämälämpöä, jätteenpolttoa, ja voimalaitoksia voitaisiin käyttää myös yhdessä maalämmön sekä suuren mittakaavan aurinkolämmön ja tuulivoiman ylijäämää hyödyntävien lämpöpumppujen kanssa (Lund et al. 2010.) Perssonin ja Wernerin (2011) mukaan tulevaisuuden kilpailu lämpömarkkinoilla tulee perustumaan uusiutuviin energialähteisiin, fossiilisten polttoaineiden tehokkaampaan käyttöön, kaukolämpöön sekä muihin energiatehokkuuden keinoihin, kuten lämpöpumppuihin. Tärkein etu kaukolämpöjärjestelmässä verrattuna yksittäisiin lämmitysmenetelmiin, on suuri joukko mahdollisia energianlähteitä, joita voidaan hyödyntää yhdessä. (Sayegh et al. 2017.)

2.1.5 Resurssitehokas maailma

Energian kulutus on kasvanut radikaalisti teollisen vallankumouksen jälkeen ja kehittyvien maiden väestönkasvu tulee lisäämään energian kulutusta entisestään (Caetano et al. 2017). EY:n (2017, p. 49) mukaan maailman väkiluku kasvaa 9,7 miljardiin vuoteen 2050 mennessä. Perinteisesti taloudellinen kasvu on osaltaan aiheuttanut energian kulutuksen

lisääntymistä. Tällä hetkellä energiankulutuksen kasvu globaalisti johtuu pääosin kehitysmaiden ja siirtymätalousmaiden talouskasvusta. (Hirvonen 2002, s. 4.) International Energy Agency (2016, p. 1) on arvioinut, että energian tarve tulee kasvamaan 30 % globaalisti vuoteen 2040 mennessä ja Euroopan komission (European Commission 2012, pp. 6–7) skenaarioiden mukaan sähkön osuus koko energian kulutuksesta tulee nousemaan. Suomessa talouskasvu ei ole enää viime aikoina tarkoittanut yhtä nopeaa energian kulutuksen lisääntymistä, mutta silti kokonaisuudessaan varsinkin sähkön tarve on kasvanut tasaiseen tahtiin (Hirvonen 2002, s. 4).

Nykyinen energiankulutus ja -tuotanto ovat pitkällä aikavälillä kestäväntöntä (Caetano et al. 2017). Lisääntyvä energiantarve johtaa kasvaviin ympäristöpaineisiin, sillä energian tuotannolla ja kulutuksella on useita negatiivisia ympäristövaikutuksia (Hirvonen 2002, s. 4), kuten fossiilisten polttoaineiden poltosta syntyvien kasvihuonekaasujen nopeuttama ilmastonlämpeneminen ja päästöjen aiheuttamat muut ympäristöongelmat. (Caetano et al. 2017). Ympäristövaikutuksista etenkin ilmastomuutoksella on merkittävä vaikutus tulevaisuuden energiaratkaisuihin (Hirvonen 2002, s. 4). Tulevaisuuden tulee olla resurssitehokas, hiilivapaa ja käytettyjen energialähteiden kestävämpiä (Caetano et al. 2017; EYQ 2017, p. 49). Energia-alan uudistuminen on yksi tärkeimmistä tekijöistä ilmastomuutoksen hillinnässä (Peura et al. 2017, s. 7). Energiankulutuksen kasvun hillitseminen ja energiantuotannon ja -kulutuksen ympäristövaikutusten vähentäminen ovatkin energiasektorin sekä kansallisia että kansainvälisiä haasteita. Ilmastomuutoksen hallinta vaatii useita erilaisia keinoja ja näiden yhdistelemistä. (Hirvonen 2002, s. 4–5.) Gaetano et al. (2017) tunnistavat tällaisiksi keinoiksi esimerkiksi energiantarpeen vähentämisen energiatehokkuuden avulla, uusiutuvien energialähteiden, jätteiden ja ydinvoiman käytön energiantuotannossa sekä uusien ja tehokkaampien energiavarastojen kehittämisen. Myös Hirvosen (2002, s. 5.) mielestä ilmastomuutoksen hallinnan keinoihin kuuluvat energiansäästö, uusiutuvien energialähteiden ja ydinvoiman käyttö, mutta myös hiilidioksidin talteenotto. Jos kasvavaa energiantarvetta joudutaan suurilta osin täyttämään fossiililla energialähteillä, on hiilidioksidin talteenotto välttämätöntä (EYQ 2017, p. 50).

Fossiilisten polttoaineiden käytön vähentämistarpeita ajaa myös fossiilisten polttoainevarojen hiljalleen etenevä ehtyminen (Caetano et al. 2017). Hirvonen et al. (2002) väittävät, että öljy- ja maakaasuvarojen väheneminen voi johtaa tulevina vuosina jopa geopolitiisiin ongelmiin. Myös näiden polttoaineiden hintavaihtelut tulevat kasvamaan varojen vähentyessä. Globaaliksi haasteeksi muodostuukin primäärienergiälähteiden keskittyminen yhä harvempiin maihin. Se lisää esimerkiksi Euroopan ja USA:n riippuvuutta fossiilisia polttoaineita tuottavista maista. Suomen energiaomavaraisuuden kehittyminen riippuukin pitkälti siitä, mitä energialähteitä valitaan uutta voimalaitoskapasiteettia rakennettaessa. (Hirvonen 2002, s. 5.) Fossiilisten polttoainevarojen ehtymisen lisäksi myös puhtaan veden puute tulee kasvamaan tulevaisuudessa monissa kehittyvissä maissa (EYQ 2017, p. 50). Tämä vaikuttaa varmasti myös energijärjestelmiin, koska perinteinen energiantuotanto käyttää suuria määriä vettä.

Energiamarkkinoiden muutoksia kohti puhtaampia ja kestävämpiä energijärjestelmiä ajaa koko ajan kehittyvä ja tiukentuva ilmastonmuutoksen hillintään tähtäävä sääntely (Hyysalo et al. 2017, s. 16). Poliittinen päätöksenteko tavoitteineen pyrkii rajoittamaan ilmastonlämpenemistä ja edesauttamaan hiilineutraaliuden saavuttamista (EYQ 2017, p. 49). Yksi esimerkki kansainvälisestä ilmastopimuksesta on vuonna 2015 solmittu Pariisin sopimus. Sen allekirjoittaneet maat ovat päättäneet muun muassa rajoittaa ilmastonlämpenemisen alle 2 °C:een verrattuna esiteolliseen aikaan, ja pyrkivät toimiin, joilla lämpeneminen voitaisiin rajata alle 1,5 °C:een. Lisäksi sopimuksen mukaan tavoitteena on saavuttaa nollassa ihmisten aiheuttamien kasvihuonekaasujen nettopäästöissä. Pariisin sopimukseen ei kuulu määrällisiä päästövähennysvelvoitteita, vaan sopimuksen allekirjoittaneet maat ovat sitoutuneet valmistelemaan, tiedottamaan, ylläpitämään sekä saavuttamaan kansalliset päästötavoitteensa. (Ympäristöministeriö 2017.) Esimerkiksi EU on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään vuoden 1990 tasosta 80-95% vuoteen 2050 mennessä (European Commission 2012, p. 3).

Monet maat ovat uudistamassa energiamarkkinoitaan. Useimmat näistä pyrkivät mahdollistamaan puhtaan energiantuotannon kasvun ja resurssitehokkaat innovaatiot. (EYQ 2017, p. 49.) WWF:n (2016, p. 11) mukaan yhä useampi maa on tehnyt suunnitelman, kuinka edetä kohti uusiutuvalla energialla toimivaa energijärjestelmää. Koska uusiutuvan energiateknologian kustannukset ovat vielä suuremmat kuin perinteisen energiateknologian, tuetaan uusiutuvia energiaratkaisuita erilaisten taloudellisten tukien avulla (Nesta et al. 2014). Tällä hetkellä Kiina on maailmassa eniten uusiutuvaan energiaan investoiva maa (WWF 2016, p. 15). Suomen pitkän aikavälin tavoitteena puolestaan on saavuttaa hiilineutraali yhteiskunta. Tämän tavoitteen saavuttaminen on kuitenkin haastavaa etenkin energia-alalle, sillä energiantuotanto ja -kulutus synnyttävät noin 80 % Suomen kasvihuonepäästöistä. (Parlamentaarinen energia- ja ilmastokomitea 2014, s. 9.)

Tavoitteiden lisäksi ilmastonmuutosta pyritään hillitsemään myös laein. Esimerkiksi Suomessa voimaan astui vuonna 2015 ilmastolaki, jonka mukaan Suomen kasvihuonekaasujen päästövähennystavoitteena on vuoteen 2050 mennessä vähintään 80 % vuoden 1990 päästötasosta. Lisäksi lain mukaan valtion viranomaisten täytyy toiminnallaan mahdollisuuksien mukaan edistää ilmastolain mukaisten tavoitteiden toteutumista. Ilmastolain lisäksi Suomessa on muitakin lakeja, joilla pyritään välillisesti vaikuttamaan ilmastonmuutokseen. (Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030 2017ss. 40–42.) Suomen hallitus on myös juuri äskettäin julkaissut lakiesityksen, jonka mukaan Suomessa astuisi voimaan kivihiilen käytön täyskielto vuonna 2029 (Koistinen). Hiilen osuus on muutenkin laskemassa myös globaalissa energiantuotannossa (WWF 2016, p. 25; EYQ 2017, p. 49). EY:n (2017, p. 49.) mukaan maakaasu on ohittamassa hiilen ja siitä on tulossa vuonna 2035 toiseksi eniten käytetty energianlähde maailmassa, johtuen muun muassa maakaasun matalammasta hinnasta ja pienemmistä hiilidioksidipäästöistä verrattuna hiileen.

Sen lisäksi, että kestävä energiantuotanto on alettu ottaa huomioon poliittisessa päätöksenteossa, myös yleinen mielipide on tukenut energia-alan murrosta (Peura et al. 2017, s. 7). Kestävä energiantuotanto on alettu huomioimaan myös monissa yrityksissä (Caetano et al. 2017). Yli 170 yritystä, joihin kuuluu myös energiaintensiivisiä yrityksiä, on sitoutunut ilmastotavoitteisiin, joilla pyritään rajoittamaan ilmaston lämpeneminen 2 °C:een (WWF 2016, p. 21). Yhä useampi perinteisen energia-alan yritys tukee tarvetta siirtyä vähähiiliseen energiantuotantoon (EYQ 2017, p. 50).

Ilmastonmuutoksen hallinta voi myös avata uusia liiketoimintamahdollisuuksia sekä energia-alan toimijoille että muulle teollisuudelle (Hirvonen 2002, s. 5). Uusiutuvat energialähteet ovat globaalisti nopeimmin kasvava energianlähde (EYQ 2017, p. 49) ja Cleantech kuuluu nopeimmin kasvaviin aloihin sekä globaalisti että Suomessa (Peura et al. 2017, s. 8). Monien skenaarioiden mukaan lähivuosikymmeninä valtaosa koko maailman energiasta tuotetaan uusiutuvilla energialähteillä (esimerkiksi European Commission 2012, s. 8; Peura et al. 2017, s. 8). Uusiutuvan energiateknologian potentiaali on suuri niin globaalisti kuin Euroopassakin. Tekniikan kehitys on kiihtynyt, ja uusiutuvat energiateknologiat ovat levinneet ja yleistyneet nopeasti koko maailmassa (Peura et al. 2017, s. 7.) Uusiutuvaan energiaan investoidaan koko ajan enemmän (WWF 2016, p. 9) ja uusiutuvien energiamuotojen yleistyminen on ollut ennustettua huomattavasti nopeampaa (WWF 2016, p. 33). Vuonna 2015 uudesta sähköntuotannosta 90 % tuotettiin uusiutuvilla energialähteillä, kun vuotta aiemmin luku oli vain noin puolet tästä (WWF 2016, s. 5). Vuonna 2040 uusiutuvien energiateknologioiden osuuden ennustetaan olevan enemmän kuin 50 % kaikesta tuotantokapasiteetista (EYQ 2017).

Samaan aikaan kun uusiutuvan energian käyttö on nopeassa kasvussa, uusien teknisten ratkaisujen tarve kasvaa (Peura et al. 2017, s. 24). Uusia innovaatioita syntyy koko ajan, todennäköisesti kiihtyvän kehityksen ja uusien markkinoiden takia (Peura et al. 2017, s. 7). Myös uusiutuvia energialähteitä hyödyntävien teknologioiden hintakilpailukyky on parantunut nopeasti (Hyysalo et al. 2017, s. 16; Peura et al. 2017, s. 7) ja niiden kustannukset laskevat edelleen (EYQ 2017, p. 49). Esimerkiksi aurinkoenergian hinta on romahtanut ja on laskussa edelleen (WWF 2016, s. 7). Uusiutuvien energiateknologioiden lisääntyminen johtaa myös hajautuneempaan energian- ja lämmöntuotantoon (European Commission 2012, p. 9). Energiavarastot tulevat nopeuttamaan tätä hajautumista. Energiavarastojen hintojen jyrkkä lasku puolestaan johtaa varastoinnin yleistymiseen. Esimerkiksi litiumioniakkujen hinnan arvioidaan laskevan vajaat 50 % muutaman seuraavan vuoden aikana. (EYQ 2017, p. 50.)

2.2 Energiamurroksen esteet

Vaikka energia-ala näyttäisikin olevan suuren murroksen alla, muutosten tiellä on kuitenkin myös muutosta hidastavia esteitä. Peura et al. (2017, s. 7) väittävät muun muassa, että vakiintuneet ja suuret alan toimijat eivät tue muutosta, vaan saattavat jopa pyrkiä estä-

mään uusien ratkaisujen yleistymistä suojellakseen omaa liiketoimintaansa. Myös Hyysalo et al. (2017, s. 17) toteavat, että Suomessa sellaiset nykyenergiajärjestelmän toimijat, joilla on hävittävää muutoksessa, vastustavat muutoksen ottamista huomioon päätöksenteossa. Nähdään, että energia-alan vakiintuneet yritykset ja virkamiestahot toivoisivat, että ilmastonmuutokseen pystyttäisiin vastaamaan perinteisten teknologioiden avulla ja nykyisten tuotanto- ja kulutusrakenteiden puitteissa (Hyysalo et al. 2017, s. 17).

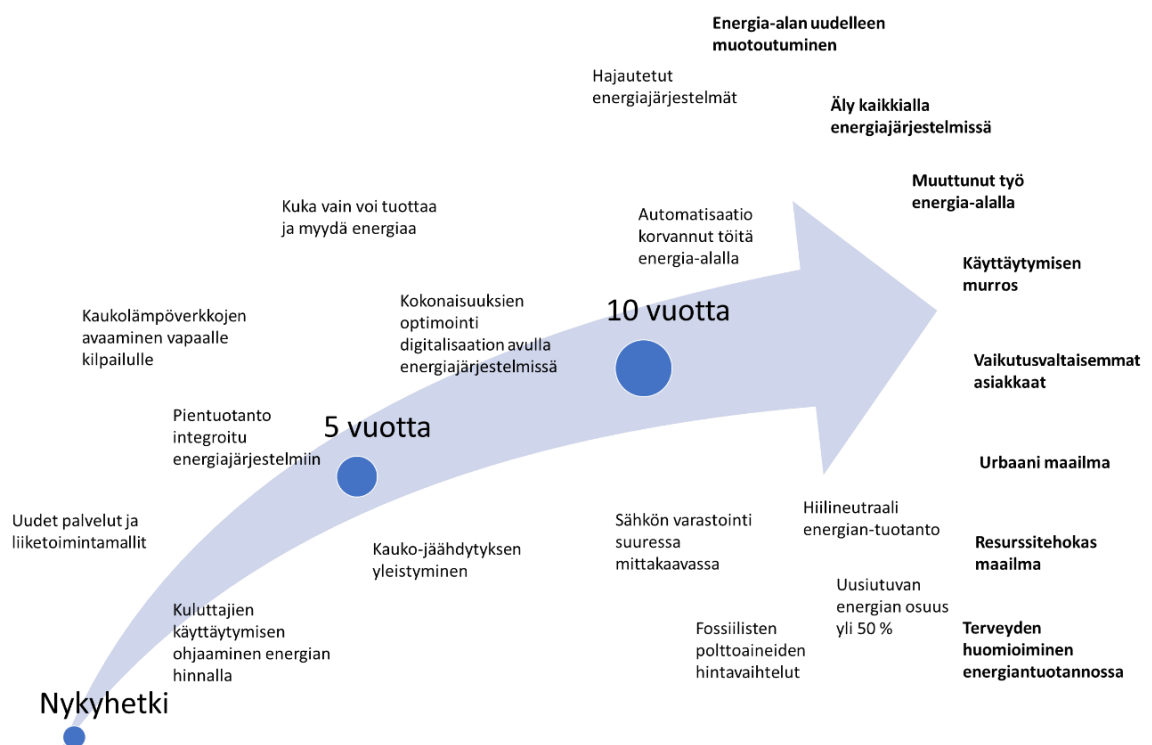
Uusiutuvien energiateknologioiden on myös vaikea kilpailla nykyisen energiantuotantojärjestelmän kanssa, koska uusiutuvan energian ratkaisujen leviäminen ja etenkin niiden muodostuminen kokonaisiksi järjestelmiksi vaatisi täydellistä muutosta nykyiseen energiantuotantoon verrattuna. Uusiutuvia energialähteitä hyödyntävät ratkaisut joutuvat kilpailemaan vakiintuneita, elinkaarensa kypsässä vaiheessa olevia laitoksia vastaan. Nykyisellä energiajärjestelmällä on hallussaan vahva infrastruktuuri, jonka investoinnit on kuoletettu, ja jonka käyttökulut ovat alhaiset. Lisäksi perinteisen järjestelmän yhteiskunnalliset tukiprosessit ja omat arvoketjut ovat vakiintuneet. Uusiutuvan energian teknologiat ovat puolestaan vielä niin uusia, että niiden arvoketjut eivät ole ehtineet kehittyä eikä massatuotannon edut vielä tue tuotantoa. (Peura et al. 2017, s. 7–8)

Lisäksi, vaikka uusiutuvaa energiaa tuetaan erilaisten tukien avulla, fossiilisen energian saama tuki on edelleen globaalisti moninkertainen verrattuna tukiin, joita uusiutuva energia saa. Fossiilisen energian saamat tuet eivät aina kohdistu suoraan energian hintoihin tai investointeihin, vaan voivat sisältää esimerkiksi verotuksellisia keinoja fossiilisen energian arvoketjujen tukemiseen. Fossiilisen energian hinnat pidetään tällä hetkellä vielä keinotekoisena alhaalla, eikä niissä oteta huomioon niiden aiheuttamaa kuormitusta ympäristölle ja terveydelle. (Peura et al. 2017, s. 8) Uusiutuvan energian kannattavuutta heikentävätkin erityisesti sähkön, öljyn ja kivihiilen alhaiset hinnat (Peura et al. 2017, s. 91). Niin kauan, kuin uusiutuvien energiateknologioiden kustannukset ovat korkeampia, kuin perinteisen tekniikan kustannukset, eivät uusiutuvat teknologiat pysty täysin kilpailemaan perinteisten ratkaisujen kanssa. Jotta uusiutuvan energian ratkaisut korvaisivat perinteiset ratkaisut, tulisi uusiutuvan energian olla taloudellisesti perinteistä kannattavampaa.

Uusiutuvan energian yleistymistä ovat hidastaneet myös teknologiaan liittyvät haasteet, joita ei ole vielä voitu täysin ratkaista. Monilla uusiutuvilla energiateknologioilla on esimerkiksi vielä suhteellisen korkeat tuotantokustannukset, rajoitetut kohdemarkkinat, rajoitetut käyttöolosuhteet ja tuotettua energiaa voidaan käyttää vain rajoitettuihin tarkoituksiin. Ongelmana on myös tuotannon ja kysynnän tasapainottaminen esimerkiksi tuuli- ja aurinkovoiman kohdalla. (Caetano et al. 2017) Lisäksi esimerkiksi aurinkolämmön yleistymistä on hidastanut sen alhainen lämpötilataso, joka vaikeuttaa aurinkolämmön hyödyntämistä monissa teollisen kokoluokan kohteissa (Tahkokorpi et al. 2011, s. 5).

2.3 Energiamurroksen etenemisnopeus

Energiamarkkinat ovat selvästi muuttumassa, mutta kaikki muutokset eivät tapahdu samaan aikaan. Osa muutoksista on niin perustavanlaatuisia, etteivät ne tapahdu vielä lähitulevaisuudessa. Niiden tiedostaminen on kuitenkin tärkeää, sillä investoinnit energiantuotantoon ovat tavallisesti suuria ja ainakin perinteisten energiantuotantolaitosten elinkaari voi hyvin olla 30 vuotta. Tulevaisuuden liiketoimintaympäristön ymmärtämisen ja päätöksenteon kannalta energia-alan toimijoiden on tärkeää pystyä ennakoimaan, millä aikajänteellä muutokset mahdollisesti tapahtuvat. Alla olevassa kuvassa on esitetty tärkeimmät energia-alaa mahdollisesti koskevat muutokset ja pyritty arvioimaan aikajänne, jonka aikana ne ilmenevät Suomessa.



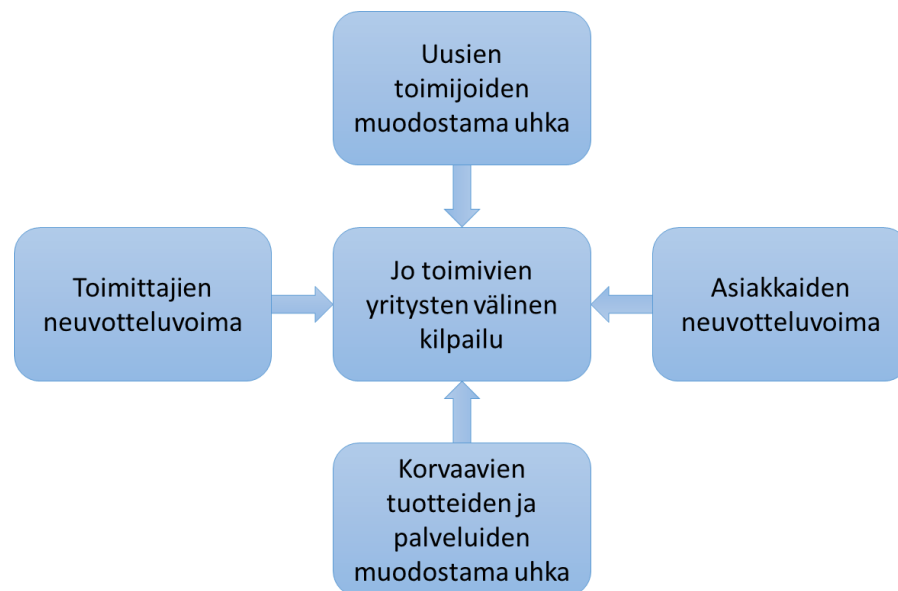
Kuva 1. Energiamarkkinoiden muutosten etenemisnopeus

Kuvassa 1 on käytetty kolmea aikajännettä, lyhyttä, keskipitkää ja pitkää aikaväliä, kuvaamaan muutosten todennäköisiä tapahtumisajankohtia. Muutokset, jotka tapahtuvat lyhyellä aikajänteellä eli jo muutaman seuraavan vuoden aikana, ovat trendejä, joiden vaikutuksia voidaan nähdä jo nyt. Keskipitkän aikavälin muutokset tapahtuvat noin 5-10 vuoden sisällä. Tällä aikavälillä tapahtuvat muutokset ovat jo selkeitä murroskohtia verrattuna nykyisiin energiamarkkinoihin. Pitkällä aikavälillä kuvataan yli kymmenen vuoden päästä vaikuttavia muutoksia sekä megatrendejä, jotka ovat pidempiaikaisia energiamarkkinoita kuvaavia ilmiöitä. Mitä pidemmällä aikavälillä energiamarkkinoita tarkastellaan, sen vaikeampi on ennustaa, mitkä muutokset todella tapahtuvat ja milloin.

On kuitenkin tärkeä huomata, että energiamurros ja liiketoimintaympäristön muutokset näkyvät eri tavoin ja eri aikajänteellä eri paikoissa. Esimerkiksi Aasiassa energiamurros vastaa tällä hetkellä sellaista tilannetta, kuin Euroopassa oli kymmeniä vuosia sitten (Partanen). Lisäksi uusiutuvat energiateknologiat ovat vahvasti riippuvaisia paikallisista olosuhteista, kuten ilmastollisista tekijöistä ja muista paikallisista tekijöistä, jotka saattavat rajoittaa mahdollisia vaihtoehtoja ja siten taas vaikuttaa energian kulutus- ja tuotantotapoihin. (Caetano et al. 2017). Muihin paikallisiin tekijöihin voivat kuulua esimerkiksi poliittinen päätöksenteko, lait, kulttuuri ja ympäristö. Esimerkiksi Nesta et al. (2014) ja Hyysalo et al. (2017) väittävät, että energiamarkkinoiden avaaminen vapaalle kilpailulle edistää puhtaan energiantuotannon ja kulutuksen yleistymistä. Lisäksi Hyysalo et al. (2017) painottavat poliittisen päätöksenteon merkitystä energiamurroksen etenemisnopeudessa. Esimerkiksi laeilla voidaan energiantuotantoa ohjata haluttuun suuntaan halutussa aikataulussa. Myös ympäristö ja asukastiheys voivat vaikuttaa siihen, millaisia energiantuotantoratkaisuja käytetään.

2.4 Kilpailun muuttuminen energiamarkkinoilla

Sitä, onko kilpailutilanne markkinoilla muuttunut tai muuttumassa, voidaan arvioida esimerkiksi Porterin (1979) viiden kilpailuvoiman mallin avulla. Tätä mallia voidaan soveltaa myös energiamarkkinoiden kilpailutilanteen muutosten analysointiin. Viiden kilpailuvoiman malli on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Porterin viiden kilpailuvoiman malli (Porter 1979)

Porterin (1979) viisi kilpailuvoimaa ovat kuvassa X esitetyt:

1. Uusien toimijoiden muodostama uhka
2. Asiakkaiden neuvotteluvoima
3. Korvaavien tuotteiden ja palveluiden muodostama uhka

4. Toimittajien neuvotteluvoima
5. Jo toimivien yritysten välinen kilpailu

Energia-alan uudelleen muotoutuminen ja toimialojen rajojen madaltuminen mahdollistavat uusien toimijoiden ja kilpailijoiden pääsyn markkinoille. Esimerkiksi energiamarkkinoiden avaaminen kilpailulle ja näin energiayhtiöiden monopoliaseman haastaminen mahdollistaa sen, että kilpailijoita voi tulla myös oman toiminta-alueen ulkopuolelta (Nesta et al. 2014). Markkinoille tulee uusia toimijoita uusilla liiketoimintamalleilla ja palveluilla. Myös EU:n suunnittelemat yhteiset energiamarkkinat voivat tulevaisuudessa avata energiamarkkinoita aikaisempaa enemmän kansainväliselle kilpailulle Euroopassa (Nesta et al. 2014).

Myös korvaavat tuotteet ja palvelut lisääntyvät energiamarkkinoilla koko ajan. Perinteiset energiantuotantomuodot ovat saamassa uusia kilpailijoita useammastakin syystä. Esimerkiksi Nesta et al. (2014) väittävät, että energiamarkkinoiden avaaminen helpottaa myös uusien puhtaampien energiamuotojen yleistymistä markkinoilla. Lisäksi ilmaston lämpeneminen ja kasvava ympäristötietoisuus ovat lisänneet tarvetta korvaaville energiamuodoille (Nesta et al. 2014). Esimerkiksi sähköä voidaan tuottaa tuulivoimalla, kotitaloudet voivat itse tuottaa sähkönsä aurinkopaneeleilla ja talot ja käyttövesi voidaan lämmittää lämpöpumpuilla (Peura et al. 2017). Uusia innovaatioita kehitellään koko ajan ja uusiutuviin energialähteisiin perustuvat energiantuotantoratkaisut ovat yleistyneet nopeasti teknologian kehittyessä. Vaikka uusiutuviin energialähteisiin perustuvien ratkaisujen hintakilpailukyky on parantunut nopeasti, eivät ne vielä useinkaan pärjään hintakilpailussa perinteisten energiantuotantoteknologioiden kanssa. Uusiutuvia energiaratkaisuja kuitenkin tuetaan erilaisten tukien avulla. Uusiutuviin energiateknologioihin liittyy kuitenkin vielä myös jonkun verran teknologisia haasteita, joita ei ole pystytty vielä kokonaan ratkaisemaan.

Digitalisaatio ja sitä kautta tiedon lisääntyminen ovat vahvistaneet asiakkaiden neuvotteluvoimaa energiamarkkinoilla, ja asiakkaat pystyvätkin vaatimaan nykyisin entistä enemmän. Muun muassa sähkömarkkinoiden avaaminen kilpailulle on laskenut sähkön hintaa (Nesta et al. 2014). Pelkkä hinta ei kuitenkaan voi olla kilpailuvaltti enää tulevaisuudessa, kun asiakkaat ovat tottuneen edulliseen energiaan, ja asiakkaiden joukossa vihreät arvot lisääntyvät. Tulevaisuudessa todennäköisesti myös esimerkiksi fossiilisten polttoaineiden toimittajien neuvotteluvoima vahvistuu, kun polttoainevarat keskittyvät yhä harvempiin maihin. Huomioitavaa on myös, että tulevaisuudessa toimijoiden roolit energiamarkkinoilla muuttuvat, eikä ole enää täysin selviä rajoja sen välillä, kuka on asiakas, kuka toimittaja ja kuka kilpailija. Tulevaisuudessa kuka vain voi syöttää energiaa verkkoon, jolloin asiakkaista tulee myös toimittajia ja toimittajista voi tulla kilpailijoita.

2.5 Hybridiratkaisut keinona vastata energiamurrokseen

Maailma ja energia-ala ovat suuren muutoksen alla. Samaan aikaan energiantarve kasvaa koko ajan. Energian riittävyyden ja kestävyyskannalta olennaista on, että tuotannon ja kulutuksen tavat muuttuvat. (Caetano et al. 2017.) Murroksessa oleva liiketoimintaympäristö ja muuttuva kilpailu energiamarkkinoilla luovat haasteita, mutta myös mahdollisuuksia energiasektorin toimijoille. Kilpailukyvyyn säilyttäminen ja murrokseen vastaminen vaativat energia-alan toimijoilta ja energian kuluttajilta uudenlaisia tapoja toimia.

Vaikka energiankulutus kasvaa globaalisti, silti suuri osa ihmisistä maailmalla jää edelleen ilman energiaa (Internationallian Energy Agency 2016, p. 1). Suurin osa maailman väestöstä elää kehitysmaissa, joissa ei ole valmista energiainfrastruktuuria (Hirvonen 2002, s. 7). Tällaisissa paikoissa kuluttajien yhdistäminen energianjakelu- ja polttoaineverkoon on taloudellisesti kannattamatonta (Panapakidis et al. 2012). Kehitys näissä maissa johtaa myös energiantarpeen kasvuun, mikä edellyttää uudenlaisten toisiaan täydentävien tuotantoteknologioiden hyödyntämistä näissä maissa. (Hirvonen 2002, s. 7) Toteutettiinpa energiainvestoinnit missä päin maailmaa tahansa, uusien tuotantoteknologioiden täytyy kuitenkin tukea kestävä kehitystä, vähentää energiantuotannon ympäristörasitusta sekä säästää uusiutumattomia luonnonvaroja (Hirvonen 2002, s. 7). Käytettyjen energialähteiden tulee olla kestävämpiä, mutta myös taloudellisia (Caetano et al. 2017). Energian riittävyys ja siihen liittyvä hintavaihteluiden minimointi edellyttävät monissa maissa fossiilisten polttoaineiden korvaamista yhä enenemissä määrin uusiutuvilla energialähteillä (Hirvonen 2002, s. 7).

Yksi vaihtoehto vastata energiamarkkinoiden murroksen luomiin haasteisiin ovat hybridiratkaisut, joissa yhdistetään uusiutuvia ja perinteisiä energiantuotantomuotoja tai vain uusiutuvia tuotantomuotoja yhdeksi kokonaisuudeksi. Tällaiset ratkaisut edistävät uusien teknologioiden kaupallistumista ja markkinoille pääsyä. (Hirvonen 2002, s. 9.) EU:ssa ja Suomessa ilmastostrategioita laadittaessa oletetaan usein, että muutos energiantuotannossa ja -kulutuksessa tapahtuu olemassa olevan kapasiteetin ja rakenteen puitteissa (Hyysalo et al. 2017, s. 17). Hybridiratkaisuiden hyödyntäminen muutoksessa mahdollistaa jo olemassa olevan ja toimivan teknologian hyödyntämisen (Peura et al. 2017, s. 40). Samalla pystytään kuitenkin lisäämään uusiutuvien energiamuotojen osuutta ja vähentämään päästöjä. Hybridiratkaisuilla pystytään myös vastaamaan moniin haasteisiin, joita uusiutuvien energialähteiden käyttöön liittyy. Ainakin niin kauan, kuin energianvarastointiteknologia ei vielä tue varmaa ja ennustettavaa energiantoimitusta, tulee perinteiset teknologiat pitää uusiutuvien energiateknologioiden rinnalla kompensoimassa vaihtelua energiantuotannossa (Schwarzbözl et al. 2006).

3. HYBRIDIRATKAISUT

Tässä luvussa kerrotaan, mitä hybridiratkaisuilla tarkoitetaan sekä esitellään niiden hyötyjä. Lisäksi avataan tarkemmin tämän diplomityön kannalta olennaisimpia tapoja toteuttaa hybridiratkaisuja sekä annetaan tällaisista käytännön esimerkkejä.

3.1 Hybridiratkaisut ja niiden hyödyt

Hybridiratkaisut ovat energiaratkaisuja, joissa yhdistetään kaksi tai useampi energialähde tai tuotantoteknologiatyyppeiksi yhdeksi energiantuotantokokonaisuudeksi (Paska et al. 2009; Panapakidis et al. 2012). Yleensä hybridiratkaisut koostuvat erilaisten uusiutuvien energialähteiden yhdistelmästä tai yhden tai useamman uusiutuvan energialähteen sekä perinteisen energiateknologian yhdistelmästä (Lazarov et al. 2005, Bajpai & Dash 2012 mukaan). Perinteinen energiateknologia hybridiratkaisussa tarkoittaa jo olemassa olevaa vanhaa tekniikkaa (Peura et al. 2017, s. 40). Monet uusiutuvat energialähteet kuten aurinko ja tuuli eivät seuraa energiantarvetta, joten hybridiratkaisuihin käytetään usein myös energiavarastoja (Dagdougui et al. 2010). Tässä diplomityössä hybridiratkaisuilla tarkoitetaan kokonaisenergiaratkaisuja, joissa KPA Uniconin tarjoamiin ratkaisuihin on yhdistetty uusiutuvia energialähteitä kuten aurinko- tai maalämpöä sekä energiavarastoja.

Kahden tai useamman energialähteen yhdistämisen tarkoituksena on tasapainottaa käytettyjen energialähteiden vahvuuksia ja heikkouksia (Paska et al. 2009). Hybridiratkaisujen yksi tärkeä ominaisuus on, että niissä on mahdollista hyödyntää jokaisen käytetyn energialähteen parhaat ominaisuudet ja saavuttaa siten parempi tehokkuus kuin yksittäisellä lähteellä olisi mahdollista (Bajpai & Dash 2012). Hybridijärjestelmät voivat siten parantaa uusiutuvien energialähteiden käytön taloudellisuutta (Dagdougui et al. 2010). Lisäksi hybridiratkaisut mahdollistavat jokaisen käytettävän teknologian haittojen rajoittamisen yhdistämällä eri teknologioita sopivasti (Panapakidis et al. 2012). Monissa paikoissa kuluttajien yhdistäminen energianjakelu- ja polttoaineverkkoon on taloudellisesti kannattamatonta. Tällöin hybridijärjestelmä voi olla hyvä energiantuotantovaihtoehto esimerkiksi kehitysmaissa. (Panapakidis et al. 2012.)

Hybridijärjestelmät ovat hyvä tapa parantaa energiantoimitusjärjestelmän joustavuutta ja energian saatavuutta sekä samalla optimoida energiamuotojen hyödyntämistä (Paska et al. 2009). Kun hybridiratkaisuihin käytetään uusiutuvia energialähteitä, ne myös lisäävät energiaratkaisun ympäristöystävällisyyttä (Paska et al. 2009; Dagdougui et al. 2010). Uusiutuvien energialähteiden käyttö vähentää kasvihuonepäästöjä sekä riippuvuutta fossiilista polttoaineista (Dagdougui et al. 2010). Hyödyntämällä hybridiratkaisuihin oikeanlaisia uusiutuvia energialähteitä on mahdollista saavuttaa polttoainesäästöjä (Bajpai & Dash 2012). Monien uusiutuvien energialähteiden ongelmana kuitenkin on, että tuotanto

ei seuraa todellista energiantarvetta eikä tuotantoa voida myöskään tarkkaan ennustaa (Dagdougui et al. 2010). Uusiutuvien energialähteiden yhdistämisessä toisiin uusiutuviin energialähteisiin tai perinteisiin tekniikoihin, tarkoituksena on taata tasaisempi ja jatkuvampi energiantuotanto sekä välttää uusiutuville lähteille ominaiset kausivaihtelut. Eri tuotantomenetelmien erilaisten kausivaihteluiden sekä energian varastoinnin ansiosta hybridiratkaisuilla pystytään yleensä takaamaan keskeytymätön energiantuotanto. (Peura et al. 2017, s. 40) Etenkin perinteisten energiantuotantoteknologioiden käyttäminen hybridiratkaisuissa uusiutuvien energialähteiden rinnalla auttaa vastaamaan paremmin kysyntään (Panapakidis et al. 2012). Hybridiratkaisuilla pystytään myös tuottamaan energiaa kulutushuippujen aikana. Lisäksi uusiutuvan energian yhdistäminen jo olemassa olevaan tekniikkaan mahdollistaa vielä toimivan ja tuottavan teknologian säilyttämisen. Hybridiratkaisuja on olemassa lukematon määrä. Ne ovat aina jossain määrin monistetavissa, mutta niiden sovellettavuus riippuu aina paikasta, koska uusiutuva energia on hyvin paikkakohtaista (Peura et al. 2017, s. 40)

3.2 Aurinkoenergia hybridiratkaisuissa

Auringosta voidaan saada energiaa joko hyödyntämällä suoraan auringon lämpöenergiaa aurinkokeräinten avulla tai tuottamalla auringonsäteilystä sähköä aurinkopaneeleilla. Aurinkoenergiaa voidaan hyödyntää hybridiratkaisuissa molemmilla tavoilla, mutta tässä diplomityössä keskitytään erityisesti aurinkolämpöön, koska sen yhdistäminen KPA Uniconin nykyisiin ratkaisuihin on teknisesti järkevämpää. Toisaalta aurinkopaneeleja voitaisiin hyödyntää laitoksissa esimerkiksi laitoksen oman sähköntarpeen kattamiseen. Seuraavaksi on käsitelty, millaisia mahdollisuuksia aurinkolämpö voi tarjota hybridiratkaisuissa.

Aurinkoenergiateknologian suurimpina ongelmina nähdään tuotannon vaihtelevuus ja suuret investointikustannukset (Srinivas & Reddy 2014). Aurinkoenergiaan liittyy sekä suurta kausi- että vuorokausivaihtelua. Esimerkiksi Suomessa suurin osa auringonsäteilystä saadaan maaliskuun ja syyskuun välisenä aikana. (Pöyry Management Consulting Oy 2013, s. 10.) Kuitenkin esimerkiksi suurin lämmöntarve Suomessa on juuri talviaikana, jolloin aurinkolämpöä ei juurikaan saada (Pöyry Management Consulting Oy 2013, s. 41). Aurinkolämmön tuotannon painottuminen kesäkaudelle ja tuotannon suuri vaihtelu eri päivien välillä johtavat hankaluuksiin tuotannon mitoituksessa (Tahkokorpi et al. 2011, s. 5). Esimerkiksi kaukolämmössä aurinkolämmön hyödyntäminen ei vähennä muun tuotantokapasiteetin tarvetta, jos saatavilla ei ole riittävän suurta ja toimivaa kausivarastointia (Pöyry Management Consulting Oy 2013, s. 41). Suomessa aurinkolämmön yleistymistä ovatkin jarruttaneet kilpaileviin lämmitysmuotoihin verrattuna korkeat investointikustannukset ja korvaavan lämmitysmuodon tarve talvisin (Pöyry Management Consulting Oy 2013, s. 8). Aurinkolämmön muina ongelmina nähdään myös tuotannon alhainen lämpötilataso, joka esimerkiksi vaikeuttaa sen yhdistämistä kaukolämpöverk-

koon. Tätä ongelmaa helpottavat kuitenkin uudet teknologiat, joiden avulla lämpötilatasoa on mahdollista nostaa, sekä matalalämpöiset kaukolämpöratkaisut, joiden uskotaan yleistyvän tulevaisuudessa. (Tahkokorpi et al. 2011, s. 5.)

Kiinnostusta aurinkolämpöä kohtaan ovat viime aikoina lisänneet teknologian kehitys, tiukemmat rakennusmääräykset, aurinkoenergiaan liittyvät imagotekijät sekä vaatimukset energiatehokkuudesta, hiilidioksidineutraaliudesta ja uusiutuvien energialähteiden hyödyntämisestä (Pöyry Management Consulting Oy 2013, s. 8). Yrityksillä on erilaisia syitä, jotka ajavat niitä hyödyntämään aurinkolämpöä. Merkittävimpiä näistä ovat kokemuksen kartuttaminen sekä imago ja siihen liittyvä edelläkävijän roolin tavoittelu. (Pöyry Management Consulting Oy 2013, s. 36.) Lisäksi aurinkoenergian hyödyntämisellä pyritään vastaamaan uusiutuvaan energiaan ja energiatehokkuuteen liittyviin lakeihin ja tavoitteisiin (Pöyry Management Consulting Oy 2013, s. 8). Myös energiantuotannon hiilidioksidipäästöt vähenevät samassa suhteessa kuin fossiilisia polttoaineita korvataan (Pöyry Management Consulting Oy 2013, s. 29). Aurinkoenergian yhdistäminen esimerkiksi hiilivoimalaitokseen voi vähentää korkeaa hiilen kulutusta ja sitä kautta kasvihuonekaasupäästöjä (Zhao et al. 2014).

Aurinkolämpöä on mahdollista käyttää veden ja tilojen lämmittämiseen, jäähdyttämiseen ja höyryn tuottamiseen (Pöyry Management Consulting Oy 2013, s. 9). Aurinkolämmön hyödyntämisessä keskittävä tekniikka on hajautettua paljon kustannustehokkaampaa (Pöyry Management Consulting Oy 2013, s. 23). Kaukolämmöllä on Suomessa erittäin merkittävä rooli ja siksi kaukolämpö on keskeisessä osassa, jos Suomessa halutaan hyödyntää aurinkolämpöä laajassa mittakaavassa. Kaukolämmön tuottaminen aurinkolämmöllä on kannattavaa silloin, kun sillä voidaan laskea kaukolämmön hintaa ja parantamaan kaukolämpöyrityksen katetta eli silloin, kun aurinkolämmön tuotantokustannukset ovat pienemmät kuin muun lämmöntuotannon kustannukset. (Kaukolämmön tuottaminen aurinkolämmöllä.) Kaukolämpöverkkoon on mahdollista yhdistää etenkin suuria aurinkolämpöjärjestelmiä, sillä koon kasvaessa kustannukset keräyspinta-alaa kohti ja lämmön tuotantokustannukset laskevat. Myös lämmön varastoinnin hyötysuhde paranee, kun varaston koko kasvaa. (Tahkokorpi et al. 2011, s. 33.) Teollisuudessa aurinkolämpöä voivat parhaiten hyödyntää yritykset, jotka käyttävät suuria määriä suhteellisen matalalämpöisiä nesteitä. Jos kulutus painottuu kesäaikaan, on kannattavuus vieläkin parempi. (Teollinen aurinkolämpö.) Yhdistetyn lämmön- ja sähköntuotantolaitoksissa aurinkolämmön hyödyntäminen ei ole kannattavaa, sillä tuotetun lämmön korvaaminen aurinkolämmöllä vähentää samalla laitoksessa tuotetun sähkön määrää ja siten sähkön myynnistä saatuja tuloja (Pöyry Management Consulting Oy 2013, s. 27).

Tuotantokustannus aurinkolämpöjärjestelmissä muodostuu pääosin investointikustannuksesta, sillä muuttuvien kustannusten osuus hyvin pieni (Pöyry Management Consulting Oy 2013). Aurinkolämmön kannattavuus perustuukin lämmöntuotannon muuttuvien kustannusten laskuun. Kannattavuus riippuu siitä, mitä polttoainetta korvataan. (Kaukolämmön tuottaminen aurinkolämmöllä.) Tällä hetkellä keskitetyllä aurinkolämmöllä on

kannattavaa korvata kesäaikaan öljyä ja osittain maakaasua, mutta muille vaihtoehtoisille polttoaineille, kuten puupelleteille, aurinkolämpö ei vielä taloudellisesti pärjää (Pöyry Management Consulting Oy 2013, s. 41). Vaikka aurinkolämmön hyödyntämiselle ei ole aina taloudellisia perusteita, muutkin asiat vaikuttavat siihen, että sitä halutaan hyödyntää (Pöyry Management Consulting Oy 2013, s. 31). Pidemmällä aikavälillä aurinkolämpö voisi todennäköisesti lisääntyä merkittävämmiin, jos esimerkiksi sen kilpailukyky paranee tai uusiutuvaan energiaan, hiilidioksidipäästöihin ja energiatehokkuuteen liittyvät rajoitteet ja velvoitteet tiukkenevat (Pöyry Management Consulting Oy 2013, s. 42).

Jo jonkun aikaa on pohdittu aurinkoenergian yhdistämistä perinteisiin energialaitoksiin, jotta saavutettaisiin parempi energiantuotannon luotettavuus ja tehokkuus verrattuna ratkaisuihin, jotka toimivat vain aurinkoenergialla (Zhao et al. 2014). Aurinkoenergian kausivaihtelusta johtuen, aurinkolämmöllä ei voida kokonaan korvata mitään lämmitysmuotoa, vaan se tarvitsee aina rinnalleen jonkin talvikauden vaihtoehdon (Pöyry Management Consulting Oy 2013, s. 10). Aurinkolämpö sopiikin hyvin osaksi hybridijärjestelmiä (Kytkeä muihin lämmitysjärjestelmiin). Myös muissa energian käyttökohteissa muun energiantuotantoteknologian yhdistäminen aurinkoenergiaan mahdollistaa jatkuvan energiantuotannon ja auttaa vastaamaan myös muihin yksittäisten energialähteiden haasteisiin. Hybridiratkaisuissa voidaan esimerkiksi käyttää aurinkoa ensisijaisena energianlähteenä ja jotakin muuta energianlähdettä, kuten biomassaa, toissijaisena, jotta saavutettaisiin tasainen energiantuotanto myös silloin, kun aurinkoenergiaa ei ole saatavilla. (Srinivas & Reddy 2014.) Sähkön tuotannossa hybridiratkaisujen yksi tärkeimmistä eduista on korkeampi aurinko-sähköksi-muutostehokkuus, verrattuna pelkästään aurinkovoimalaitokseen (Zhao et al. 2014a). Sähköntuotannossa hybridiratkaisuilla on mahdollista nostaa laitoksen polttoaineen energiatehokkuutta (Srinivas & Reddy 2014) ja pienentää sähköntuotantokustannuksia verrattuna saman kokoiseen aurinkovoimalaitokseen (Zhao et al. 2014). Lisäksi jo olemassa olevan perinteisten energiamuotojen infrastruktuurin hyödyntämisellä voidaan rajoittaa sekä teknisiä että taloudellisia riskejä, joita liittyy aurinkoenergiaan (Zhao et al. 2014a).

Hybridiratkaisuista, joissa hyödynnetään aurinkoenergiaa, tulee koko ajan kiinnostavampia, kun aurinkoenergian hinta laskee ja raaka-aineiden, fossiilisten polttoaineiden sekä maa-alan hinnat nousevat. Hybridiratkaisuilla on erinomainen tulevaisuus, koska niiden toiminta on joustavampaa verrattuna pelkästään uusiutuvalla energialla toimiviin laitoksiin. (Srinivas & Reddy 2014.) Aurinkoenergiaa hyödyntävien hybridiratkaisujen etuja verrattuna pelkkään aurinkoenergiaan ovat alhainen lisäinvestointi johtuen joustavasta auringon osuudesta, pienempi tekninen ja taloudellinen riski sekä korkeampi järjestelmän tehokkuus (Schwarzbözl et al. 2006). Keskitetyn aurinkolämmön voimakas yleistyminen kuitenkin vaatisi, että se olisi taloudellisesti kannattavaa ja se korvaisi kesäaikaan kalliimpia tuotantomuotoja (Pöyry Management Consulting Oy 2013, s. 30).

Jo nyt on olemassa esimerkkejä teollisen mittakaavan hybridiratkaisuista, joissa hyödynnetään aurinkolämpöä. Esimerkiksi Tanskassa rakennetaan kovaa vauhtia teollisen mittakaavan hybridivoimaloita kauko- ja aluelämpöverkkoon. Tanskan kauko- ja alueverkon hybridivoimaloiden energialähteinä käytetään yleensä aurinkolämmön lisäksi puuhaketta tai -pellettejä, maalämpöä, lämpövarastoja sekä jo olemassa olevia maakaasu- tai biokaasulaitoksia. (Peura et al. 2017, s. 69.) Tanskassa hybridilaitosten lämmöntuotantokustannus saadaan kilpailukykyiseksi onnistuneella suunnittelulla, joka sisältää oikeanlaisen optimoinnin, mitoituksen ja älykkään ohjauksen. Näiden hybridivoimaloiden etuja ovat muun muassa se, että aurinkolämpö parantaa lämpöpumppujen käyttöikää ja hyötysuhdetta sekä se, että aurinkolämmön hyödyntäminen vähentää biokattiloiden huollon tarvetta, kun kattiloita ei tarvitse ajaa koko aikaa. (Auvinen.)

Myös Suomessa on aloitettu kokeilemaan kaukolämmössä hybridiratkaisuja, joissa hyödynnetään aurinkolämpöä. Esimerkiksi Etelä-Savon Energia on vasta toteuttanut Ristiinassa pilottihankkeen, jossa kaukolämpöä tuotetaan hybridiratkaisulla, jossa yhdistyvät bioenergialaitos ja aurinkolämpö. Hankkeen tavoitteena on aurinkolämmön avulla leikata bioenergialaitoksen kuormaa kesällä, erityisesti kulutushuippujen aikana, edistää uusiutuvan energian käyttöä, parantaa lämpölaitoksen hyötysuhdetta sekä lisätä kaukolämmön hintakilpailukykyä. Järjestelmän kilpailukykyä parantaa, se että polttoainetta voidaan korvata aurinkolämmöllä. (Aurinkolämpö tasaa kulutushuippuja ja lisää kaukolämpöyhtiöiden kilpailukykyä)

3.3 Maalämpöpumput hybridiratkaisuissa

Maalämpö on maan pintaosiin varautunutta auringon lämpöenergiaa. Syvemmältä maasta saadaan myös maapallon ytimen tuottamaa geotermistä energiaa. (Peura et al. 2017, s. 31.) Maalämpöpumpuilla kerätään maaperään, kallioon tai veteen varastoitunutta auringonlämpöä (Maalämpöpumppu). Mitä syvemmälle pumppu ylettyy, sen suurempi on geotermisen lämmön osuus ja sitä pienempi auringosta peräisin olevan energian osuus. Maaperästä maalämpöä saadaan parhaiten savimaasta. Kivinen maa ei sovi tähän tarkoitukseen. Koska maalämpöpumpun laitteisto asennetaan vaakatasoon, se vaatii suhteellisen suuren maa-alan. Kalliolämpöä hyödynnettäessä kaivot porataan pystysuoraan syvälle maahan, jolloin ne eivät tarvitse yhtä paljon tilaa kuin maalämpöpumput. Kalliolämmön etuina ovat sen toimintavarmuus, kohtuullinen investointikustannus takaisinmaksuaikoiheen sekä asentamisen helppous. (Peura et al. 2017, s. 31–32.) Hybridiratkaisuja, joissa yhdistetään maalämpöä ja fossiilisia polttoaineita on tutkittu jo kauan. Tällaisten hybridiratkaisujen etuna on parempi kokonaisenergiantuotanto verrattuna laitoksiin, joissa hyödynnetään vain yhtä energialähdettä. (Thain & DiPippo 2015). Maalämpöä hyödyntävissä hybridiratkaisuissa maalämpö voi toimia primäärienergiälähteenä ja jokin toinen energiamuoto korvaavana lähteenä tai toisinpäin. Maalämpöä voidaan käyttää yhdessä esimerkiksi fossiilisten polttoaineiden, biomassan tai aurinkoenergian kanssa. (DiPippo 2012.)

Kuten aiemmin jo mainittiin, maalämpöä käytetään esimerkiksi Tanskassa alue- ja kaukolämpöä tuottavissa hybridivoimaloissa. (Peura et al. 2017, s. 69.) Suomessa puolestaan esimerkiksi Sipoossa sijaitsevassa S-ryhmän logistiikkakeskuksessa on käytössä hybridiratkaisu, joka käyttää hyväkseen maalämpöä. Kyseisessä hybridiratkaisussa on yhdistetty maalämpöä ja bioenergiaa logistiikkakeskuksen tarvitseman lämmityksen ja jäähdytyksen tuottamiseen. Ratkaisussa geoenergia toimii perusenergiantuottajana mahdollisimman suurella käyttöajalla. Talvisin korkeamman energiatarpeen aikana lämpö tuotetaan pelletikattiloilla. Lisäksi ratkaisussa on kaksi raskasöljykattilaa varalle huippukuormitilanteita varten. (S-ryhmän logistiikkakeskus käyttää maalämpöä ja bioenergiaa 2011).

3.4 Energiavarastot hybridiratkaisuissa

Kuten jo aiemmin on mainittu, useimmissa uusiutuvan energian teknologioissa tuotanto ei seuraa energiantarvetta, eikä tuotantoa useinkaan voida täysin ennustaa. Tämän vuoksi uusiutuvat energialähteet tarvitsevat monesti rinnalleen jonkinlaisia energiavarastoja, joiden avulla voidaan välttää sellaisen energian hukkaaminen, jota ei välittömästi käytetä. Tällaisissa hybridiratkaisuissa voidaan energian varastointiin käyttää erilaisia keinoja. (Dagdougui et al. 2010.) Sekä maa- että aurinkolämpöä voidaan varastoida maan alle, veteen tai kalliioon. Vesilämpövarastoina voidaan käyttää esimerkiksi vanhoja käytöstä poistettuja öljysäiliöitä tai muita vastaavia tankkeja. Lisäksi lämpöakkuna voidaan käyttää jopa useiden kymmenien kalliokaivojen muodostamaa kalliokenttää, jossa kaivot porataan esimerkiksi ympyrämuodostelmaan ja keskellä oleviin kaivoihin ladataan kesällä lämpöä esimerkiksi aurinkokeräimistä. Varastoitua lämpöä voidaan käyttää joko suoraan lämmitykseen tai varastoa ympäröivän maan lämmitessä lämpö voidaan hyödyntää talvella maalämpöpumppujen avulla parantaen samalla lämpöpumppujen hyötysuhdetta. (Peura et al. 2017, ss. 36–39.)

Suomessa suuret lämmön kausivarastot ovat harvinaisia, koska lämmön varastointi pitkiä aikoja pienissä varastoissa on hyvin haastavaa. Varaston eristyksen tulisi olla erittäin hyvä tai koon todella iso, jotta lämpö pysyisi varastossa useita kuukausia. Kaukolämpöjärjestelmissä käytetään tavallisesti vesisäiliövarastoja lyhytaikaiseen lämmöntarpeen ja -tuotannon yhteensovittamiseen. (Kausivarastointi.) Esimerkiksi Fortum ja Helen hyödyntävät kaukolämmöntuotannossaan suuria lämpöakkuja. Molemmat lataavat lämpöä suuriin vesisäiliöihin öisin, kun lämmönkulutus on pientä, ja purkavat lämpöä kaukolämpöverkkoon aamuisin, kun lämmönkulutus on suurempi. (Fortum rakentaa Suomen suurimman kaukolämpöakun Espoon Suomenojalle; Energiantuotanto Helsingissä.) Myös Tanskassa hybridiratkaisuilla tuotettavan kaukolämmön yhteydessä käytetään lämpövarastoja (Peura et al. 2017, s. 36).

Sähköenergian säätämisessä halvin vaihtoehto on vesivoima. Uusiutuvien energialähteiden lisääntyminen kuitenkin vaatisi muunkin tyyppisten sähkövarastojen, kuten akkujen yleistymistä. Vaihtoehtoisten sähkönvarastointitekniikoiden haasteena on kuitenkin vielä

korkea hinta. (Whittingham 2012.) Kuitenkin litiumioniakkujen hinta on viimevuosina romahtanut, ja hintakehityksen epäillään jatkuvan samalla, kun litiumioniakkujen tuotanto nopeasti kasvaa seuraavien 10–15 vuoden aikana (Jalovaara). Suomessa sekä Fortumilla että Helenillä on käytössään teollisen kokoluokan sähköakut (Pohjoismaiden suurin akku otettiin käyttöön Järvenpäässä; Karppinen). Fortumin akku on asennettu biomassaa käyttävän biovoimalaitoksen yhteyteen (Pohjoismaiden suurin akku otettiin käyttöön Järvenpäässä). Helenin akku muun muassa tehostaa yrityksen yhden aurinkovoimalan toimintaa (Karppinen). Sähkönvarastoinnilla pyritään muun muassa tukemaan olosuhteista riippuvaisten uusiutuvien energialähteiden käytön kasvua (Pohjoismaiden suurin akku otettiin käyttöön Järvenpäässä).

4. ASIAKASARVO JA SEGMENTOINTI

Tässä luvussa avataan asiakasarvon määritelmää ja luonnetta sekä kerrotaan, mistä asiakasarvo yleensä B2B-kontekstissa muodostuu. Koska tässä diplomityössä on tarkoituksena selvittää muun muassa, millaista lisäarvoa hybridiratkaisut voisivat energiaratkaisu-toimittajan asiakkaille tarjota, tässä luvussa kerrotaan myös, kuinka asiakkaiden kokema asiakasarvo on mahdollista selvittää. Lisäksi tässä luvussa kerrotaan, mitä segmentoinnilla tarkoitetaan ja kuinka se on mahdollista tehdä, sillä tämän diplomityön tarkoituksena on myös luoda alustava segmentointi hybridiratkaisuille.

4.1 Asiakasarvon määritelmä

Asiakasarvoa on vaikea määritellä, koska se on monimutkainen (Woodruff 1997), subjektiivinen (Ulaga, W. & Chacour 2001) ja dynaaminen käsite (Hemilä et al. 2016). Asiakasarvolle ei olekaan olemassa yhtä yksiselitteistä määritelmää, vaan määritelmät usein eroavat hieman toisistaan (Woodruff 1997). Zeithaml'n (1988) mukaan asiakasarvon käsitettä käytetään monin eri tavoin kuvailemaan useita erilaisia ominaisuuksia ja abstraktin tason asioita, jotka tuovat asiakkaalle arvoa. Asiakasarvo nähdäänkin usein moniulotteisena käsitteenä (Ulaga & Chacour 2001; Ulaga, Wolfgang & Eggert 2006). Monille asiakasarvon määritelmille (esimerkiksi Zeithaml 1988; Woodruff 1997; Ulaga & Chacour 2001; Geraerds 2012; Hemilä et al. 2016) yhteistä on kuitenkin se, että ne sisältävät jossain muodossa asiakkaan kokemien hyötyjen ja uhrausten suhteen tai erotuksen koskien yrityksen tarjoamaa. Taulukossa 2 on esitetty muutamia kirjallisuudessa esiintyviä asiakasarvon määritelmiä.

Taulukko 2. Asiakasarvon määritelmiä

Asiakasarvon määritelmä	Lähde
Havaittu arvo on asiakkaan kokonaisarvio tuotteen hyödyllisyydestä perustuen kokemuksiin siitä, mitä saadaan ja mitä joudutaan antamaan.	(Zeithaml 1988)
Asiakasarvon määritelmä sisältää tyypillisesti vaihtokaupan sen välillä, mitä asiakas saa ja mitä asiakas joutuu antamaan saadakseen tuotteen ja käyttäkseen tuotetta.	(Woodruff 1997)
Asiakkaan kokema arvo on asiakkaan kokemien hyötyjen suhde koettuihin uhrauksiin toimittajan tarjoomassa.	(Ulaga & Chacour 2001)
Asiakasarvo on asiakkaan kokemien hyötyjen suhde niihin uhrauksiin, jotka on tehty tarkoituksena hankkia tuote.	(Geraerds 2012)
Asiakasarvo on asiakkaan kokemus niistä hyödyistä ja kustannuksista, jotka liittyvät tuotteeseen, palveluun tai vuorovaikutukseen palveluntuottajan ja asiakkaan välillä. Asiakas arvo sisältää tuotteesta tai palvelusta saatujen hyötyjen sekä koettujen kustannusten tai haittojen suhteen.	(Hemilä et al. 2016)

Eri lähteet käyttävät hyödyistä ja uhrauksista hieman eri termejä, mutta tarkoittavat niillä lähes samoja asioita. Zeithaml (1988) ja Woodruff (1997) puhuvat siitä, mitä asiakas saa ja mitä asiakas joutuu antamaan saadakseen tuotteen käyttöönsä. Kuitenkin myös Woodruff'n (1997) määritelmä sisältää hyödyt ja uhraukset, sillä määritelmän mukaan asiakas voi saada esimerkiksi laatua tai hyötyä ja toisaalta voi joutua maksamaan hinnan tai tekemään jonkun muun uhrauksen. Zeithaml'n (1988) mukaan hyödyt sisältävät tuotteen tai palvelun keskeiset ja oleelliset ominaisuudet, epäoleelliset ominaisuudet sekä koetun laadun, kun taas uhraukset sisältävät sekä rahallisen että ei-rahallisen hinnan. Tässä määritelmässä hinta tarkoittaa tuotteen todellista hintaa sekä aikaa, energiaa ja vaivannäköä, jotka asiakas joutuu uhraamaan (Zeithaml 1988). Myös Geraerds (2012) tarkoittaa uhrauksilla esimerkiksi hintaa, kustannuksia ja vaivannäköä. Hieman edellisistä, taulukossa 2 esitetyistä määritelmistä poiketen Sweeney et al. (1999) määritelmässä asiakkaan kokemaan arvoon vaikuttavat asiakkaan kokema laatu, hinta sekä riskikokemukset. He väittävät, että asiakkaan kokemilla tuotteeseen tai palveluun liittyvillä taloudellisilla, toiminnallisilla tai muilla riskeillä on jopa suurempi suora vaikutus asiakkaan kokemaan arvoon, kuin koetulla laadulla ja hinnalla. He myös uskovat, että hinnalla ei aina ole negatiivista vaikutusta asiakasarvoon. (Sweeney et al. 1999)

4.2 Asiakasarvon erityispiirteet B2B-kontekstissa

Asiakasarvon määritelmä B2B-kontekstissa (engl. business-to-business) eroaa yleensä yleisestä asiakasarvon määritelmästä siten, että hyötyjen ja uhrausten rahallinen merkitys

korostuu (esimerkiksi Anderson & Narus 1998; Menon et al. 2005; Grönroos 2011). Esimerkiksi Anderson ja Narus (1998) sekä Menon et al. (2005) näkevät uhraukset vain kustannuksina. Myös hyödyt mitataan usein rahallisina (esimerkiksi Anderson & Narus 1998; Grönroos 2011). Taulukossa 3 on esitetty muutama määritelmä asiakasarvosta B2B-kontekstissa.

Taulukko 3. *Asiakasarvon määritelmiä B2B-kontekstissa*

Asiakasarvon määritelmä B2B-kontekstissa	Lähde
Teknisten, taloudellisten, palvelujen ja sosiaalisten hyötyjen rahallinen arvo, jonka asiakasyritys saa vaihdossa hinnasta, jonka se maksaa markkinatarjoomasta.	(Anderson & Narus 1998)
Teollisuudessa asiakasarvo on asiakasyrityksen tärkeimpien päätöksentekijöiden kokemus hyötyjen suhteesta tehtyihin uhrauksiin toimittajan valikoimassa.	(Ulaga & Chacour 2001)
Yritysassiakkaan kokonaiskäsitys toimittajan kanssaolevan suhteen hyödyllisyydestä perustuen kokemuksiin saavutetuista hyödyistä ja tehdyistä uhrauksista. Hyödyt voidaan jakaa ydinhyötyihin ja lisähyötyihin, ja uhraukset ostokustannuksiin, hankintakustannuksiin sekä käyttökustannuksiin.	(Menon et al. 2005)

Andersonin ja Narusin (1998) määritelmässä hyödyt nähdään rahallisina. Myös Grönroos'n (2011) mukaan asiakasarvo B2B-kontekstissa voidaan mitata rahassa, koska toimittajan tuella on aina jonkinlainen taloudellinen vaikutus asiakasyrityksen liiketoimintaan. Tuote tai palvelu voi vaikuttaa asiakkaan kasvuun, tulokseen tai kustannuksiin esimerkiksi liiketoiminnan kasvattamismahdollisuuksien, pienempien käyttökustannusten tai korkeampien marginaalien mahdollistamisen kautta (Grönroos 2011). Anderson ja Narus (1998) näkevät uhraukset pelkästään tuotteen tai palvelun hintana, kun taas Menon et al. (2005) määrittelevät uhraukset hieman laajemmin kaikiksi tuotteen hankkimiseen ja käyttöön liittyviksi kustannuksiksi. Menon et al.:n (2005) määritelmässä ostokustannukset tarkoittavat tuotteen hintaa, hankintakustannukset syntyvät tuotteiden hankinnasta ja varastoinnista, ja käyttökustannukset ovat niitä kustannuksia, jotka syntyvät asiakkaalle tuotteen päivittäisestä käytöstä. Grönroosin (2011) mukaan asiakasarvolla on kuitenkin myös tulkinnallinen puoli B2B-kontekstissa. Sen lisäksi, että toimittajan tuella on vaikutus asiakkaan liiketoimintaan, sillä on vaikutus myös asiakkaan näkemyksiin. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi asiakkaan kasvanutta luottamusta, sitoutuneisuutta tai kiinnostusta toimittajaa kohtaan. (Grönroos 2011.)

4.3 Asiakasarvon luonne

Monissa asiakasarvon määritelmissä korostuu se, että asiakasarvo liittyy asiakkaan kokemukseen (esimerkiksi Zeithaml 1988; Woodruff 1997; Geraerds 2012; Hemilä et al.

2016). Esimerkiksi Woodruff'n (1997) mukaan asiakasarvo on jotain, mitä asiakas havaitsee ennemmin kuin jotain, mitä myyjä voi objektiivisesti määrittellä. Asiakasarvo onkin luonteeltaan subjektiivinen (Ulaga & Chacour 2001) ja yksilöllinen kokemus (Hemilä et al. 2016). Hemilän et al. (2016) mukaan asiakasarvo riippuu asiakkaasta, sillä asiakkaat arvostavat heille itselleen tärkeitä asioita. Asiakkaat välittävät siitä, miten tuotteiden ominaisuudet ja käyttökokemukset vastaavat asiakkaan niille asettamia odotuksia sekä asiakkaan tavoitteita (Hemilä et al. 2016). Myös Zeithaml'n (1988) mukaan asiakasarvo on hyvin henkilökohtainen asia ja eri asiakkaat korostavat asiakasarvon käsitteessä eri asioita. Jotkut asiakkaat voivat haluta tuotteelta korkeaa laatua, toiset volyymia ja jotkut mukavuutta. Toisaalta jotkut asiakkaista välittävät rahasta, joka tuotteeseen on käytetty, ja toiset ajasta tai vaivannäöstä. Toisille asiakkaille asiakasarvo siis tarkoittaa matalaa hintaa, kun taas toiset painottavat hyötyjä, jolloin asiakasarvo on mitä tahansa, mitä asiakas tuotteelta haluaa. Tällöin asiakasarvo on siis subjektiivinen hyödyllisyyden tai halujen tyydyttämisen mitta, joka on seurausta tuotteen käytöstä. Toisaalta taas jotkut asiakkaista korostavat laadun ja hinnan suhdetta. (Zeithaml 1988.) Myöskään B2B-kontekstissa asiakkaat eivät ole samanlaisia, vaan eri asiakkaat kokevat usein erilaista arvoa samassa tuotteessa (Ulaga & Chacour 2001).

Lisäksi asiakasarvo koetaan aina jossakin kontekstissa (Anderson & Narus 1998). Asiakasarvon havaitseminen riippuu siis myös käyttötilanteesta ja olosuhteista, joissa sitä arvioidaan (Zeithaml 1988; Woodruff 1997; Ulaga & Chacour 2001). Sen lisäksi että koettu asiakasarvo vaihtelee eri asiakkaiden välillä, asiakas ei myöskään koe asiakasarvoa koko ajan täysin samanlaisena. Asiakas esimerkiksi arvostaa eri asioita ostaessaan tuotetta ja käyttäessään tuotetta (Woodruff 1997). Woodruff (1997) määrittelee asiakasarvon asiakkaan arvioksi niistä tuoteominaisuuksista, ominaisuuksien suorituskyvystä ja tuotteen käytön seurauksista, jotka joko edesauttavat tai hankaloittavat asiakasta saavuttamaan tavoitteensa tietyssä käyttötilanteessa. Asiakasarvo liittyy siis myös tuotteen tai palvelun käyttöön (Woodruff 1997). Butz ja Goodstein (1996) määrittelevät asiakasarvon tunnesiteeksi, joka syntyy asiakkaan ja toimittajan välille asiakkaan käytettyä tuotetta ja huomattua, että tuote tuottaa asiakkaalle lisäarvoa. Lisäksi asiakasarvo on luonteeltaan dynaaminen, ja se muuttuu koko ajan. Asiakkaat eivät välttämättä arvosta tulevaisuudessa samoja asioita kuin nyt. Asiakasarvo voi myös haavoittua. (Hemilä et al. 2016.)

Asiakasarvo voidaan jaotella eri tavoin. Hemilä et al.:n (2016) mukaan se voi olla taloudellista, toiminnallista, emotionaalista tai symbolista. Taloudelliseen asiakasarvoon kuuluvat esimerkiksi hinta ja kustannukset, toiminnalliseen arvoon tuotteen käytännöllisyys, emotionaaliseen arvoon asiakkaan kokemus ja tunneperäiset tarpeet, ja symboliseen arvoon esimerkiksi arvoihin liittyvät asiat (Hemilä et al. 2016). Butz ja Goodstein (1996) puolestaan jakavat asiakasarvon kolmeen tasoon, jotka ovat odotettu arvo, toivottu arvo ja odottamaton arvo. Odotetulla arvolla tarkoitetaan arvon perustasoa, joka on normi kyseisellä toimialalla. Toivotun asiakasarvon tasolla tuote tai palvelu sisältää ominaisuuksia, jotka lisäävät asiakasarvoa, mutta jotka eivät ole alalla pakollisia. Odottamattomalla

arvolla taas tarkoitetaan sellaista arvoa, jota asiakas ei tajua edes ajatella eli on asiakkaan odotusten ja toiveiden ulkopuolella. Odottamaton arvo näkyy yleensä haluna ratkaista asiakkaan ongelmia, lisäpalveluiden tarjoamisena tai jonain muuna, mikä yllättäen vastaa asiakkaan tarpeisiin. (Butz & Goodstein 1996.)

Vähän samaan tapaan Menon et al. (Menon et al. 2005) jakavat yritysasiakkaiden kokemat hyödyt ydinhyötyihin ja lisähyötyihin. Ydinhyödyillä he tarkoittavat yritysasiakkaan määrittelemiä vähimmäisominaisuuksia, jotka toimittajan on tarjottava, jotta suhde asiakkaan ja toimittajan välillä on edes mahdollinen. Lisähyödyt puolestaan ovat sellaisia ominaisuuksia, jotka eivät tyypillisesti ole vaadittuja, mutta jotka määrittelevät sen, minkä toimittajan asiakas valitsee mahdollisten toimittajien joukosta. Nämä lisähyödyt määrittävät sen, mitkä tekijät tuovat asiakkaalle lisäarvoa ja luovat eroja toimittajien välille. (Menon et al. 2005) Ajatellaankin, että yrityksen tarjoama lisäarvo erottaa yrityksen kilpailijoistaan, ja tarjoamalla asiakkaille lisäarvoa, yritys voi saavuttaa kilpailuetua (de Chernatony et al. 2000). Tässä diplomityössä asiakasarvoa lähestytään erityisesti lisäarvonäkökulmasta.

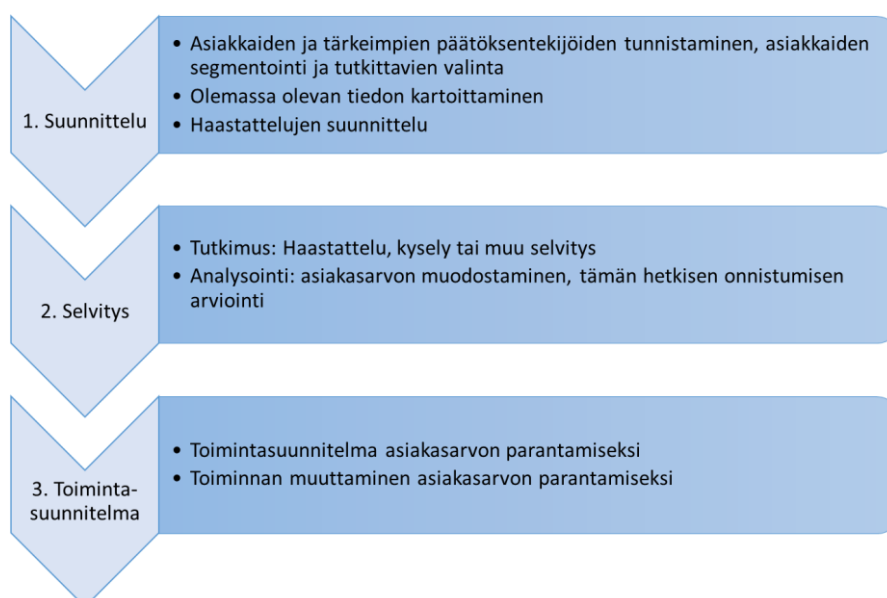
4.4 Asiakasarvon määrittäminen

Hemilä et al.:n (2016) mukaan asiakkaiden kokeman asiakasarvon ymmärtäminen on tärkeää yrityksen menestymisen kannalta. Usein asiakasarvon nähdään liittyvän yrityksen kilpailukykyyn (esimerkiksi Ulaga & Chacour 2001; Hemilä et al. 2016). Esimerkiksi Ulagan ja Eggertin (2006) mukaan kilpailijoista on mahdollista erottua asiakasarvoon perustuvalla näkökulmalla. Myös Woodruff'n (1997) mukaan erinomaisen asiakasarvon toimittaminen asiakkaalle on yksi keino parantaa kilpailuetua. Se että asiakkaat ovat tyytyväisiä ei aina riitä, jos ei huomioida asiakkaiden tarpeiden ja halujen muutoksia. Pelkän sisäisen kehittämisen sijaan yritysten kannattaakin kiinnittää huomiota myös markkinoihin ja asiakkaisiin. (Woodruff 1997.) Todellisuudessa on kuitenkin hyvin vaikeaa ymmärtää, miten asiat asiakasyrityksessä oikeasti koetaan. Asiakasarvon ymmärtämisessä on tärkeää tunnistaa asiakasarvon lähteitä, mutta myös asiakasarvon muodostumista haavoittavia tekijöitä. Haasteita asiakasarvon tunnistamiseen tuo muun muassa asiakasarvon dynaaminen luonne. Pelkkä nykykäsitys asiakasarvosta ei riitä, vaan myös ennakointi ja tulevaisuuden asiakasarvon tunnistaminen ovat merkittävässä roolissa. (Hemilä et al. 2016.)

Asiakkaan kokema asiakasarvo voidaan määrittää prosessimaisesti ja sen tunnistamiseen on olemassa erilaisia menettelytapoja ja työkaluja (Butz & Goodstein 1996; Woodruff 1997; Hemilä et al. 2016). Ulaga ja Chacour (2001) jakavat asiakasarvon määrittämisprosessin kolmeen vaiheeseen, jotka ovat aloitus, selvitys ja strategian muodostaminen. Ensimmäisessä vaiheessa kartoitetaan, mitä asiakkaista jo tiedetään, valmistellaan kysymykset asiakkaille, segmentoidaan asiakkaat ja valitaan haastateltavat. Toisessa vai-

heessa haastatellaan asiakkaita kasvotusten, analysoidaan asiakkaiden vastauksia ja esitetään tulokset. Viimeisessä vaiheessa tehdään toimintasuunnitelma asiakkaan kokeman arvon parantamiseksi. (Ulaga & Chacour 2001)

Butz ja Goodstein (1996) puolestaan tunnistavat asiakasarvon ymmärtämisprosessissa viisi päävaihetta, jotka ovat asiakkaiden tunnistaminen, tiedon keräämisen suunnittelu, tiedon kerääminen, mittaaminen ja toteutus. Ensimmäisessä vaiheessa tunnistetaan asiakasyrityksen tärkeimmät päätöksentekijät ostopäätösten kannalta. Toinen vaihe sisältää huolellisen suunnittelun ennen vierailuja asiakkaiden luona. Suunnitteluun kuuluu muun muassa sen selvittäminen, mitä asiakkaista jo tiedetään sekä asiakkaille esitettävien kysymysten muodostaminen lähtötietojen pohjalta. Kolmannessa vaiheessa järjestetään haastattelut ja neljännessä vaiheessa arvioidaan, kuinka hyvin asiakkaille on arvoa toimitettu. Viimeinen vaihe sisältää toiminnan muuttamisen niin, että asiakasarvo parane. (Butz & Goodstein 1996.) Molemmat edellä esitellyistä prosesseista sisältää samanlaisia elementtejä ja nämä prosessit on yhdistetty tässä yhdeksi prosessiksi kuvan 3 mukaan.



Kuva 3. Asiakasarvon määrittämisprosessi

Asiakasarvon määrittämisprosessin aluksi tunnistetaan asiakkaat (Butz & Goodstein 1996), segmentoidaan erilaiset asiakkaat ja valitaan asiakkaat, jotka halutaan mukaan tutkimukseen (Ulaga & Chacour 2001). Lisäksi tunnistetaan asiakasyrityksen tärkeimmät päätöksentekijät ja mietitään, millä tasolla tutkimus kannattaa toteuttaa (Butz & Goodstein 1996). Yritysassiakkaiden kokeman arvon määrittämisessä on tärkeää puhua juuri oikeiden henkilöiden kanssa (Hemilä et al. 2016). Yleensä on syytä keskustella ainakin ylimmän johdon kanssa (Butz & Goodstein 1996). Tässä vaiheessa myös selvitetään, mitä yrityksessä jo tiedetään asiakkaista sekä asiakkaiden tarpeista ja arvonmuodotuksesta (Butz & Goodstein 1996; Ulaga & Chacour 2001). Lisäksi on tärkeää suunnitella huolellisesti, kuinka itse tutkimus toteutetaan. Asiakkaiden kokeman arvon tunnistaminen vaatii yleensä vierailua asiakkaan luona. Tässä vaiheessa on tärkeää myös miettiä,

kuinka motivoida asiakkaita osallistumaan tutkimukseen. Voidaan esimerkiksi vedota siihen, että tutkimus auttaa yritystä vastaamaan paremmin asiakkaiden tarpeisiin. (Butz & Goodstein 1996.)

Erilaiset kvalitatiiviset tutkimukset ovat yksi tapa oppia asiakkaista ja asiakasarvosta (Woodruff 1997). Asiakasarvon tunnistamiseen voidaan käyttää esimerkiksi asiakaskyselyitä, haastatteluja tai muuta vuorovaikutusta asiakkaiden kanssa (Butz & Goodstein 1996; Hemilä et al. 2016). Koska asiakasarvo muuttuu koko ajan, ei riitä, että tiedetään, mitä asiakkaat arvostavat nyt, vaan on katsottava myös tulevaisuuteen. Tulevaisuuden asiakasarvon määrittämiseen voidaan käyttää avuksi tulevaisuuden tutkimuksen menetelmiä, kuten toimintaympäristön muutosten tarkastelua, TopTen-listauksia tai skenaariotyöskentelyä. (Hemilä et al. 2016.) Haastatteluja varten valmistellaan kysymysrunko, jonka kysymykset laaditaan yrityksessä jo olemassa olevan tiedon perusteella. Koska jokainen asiakas on erilainen, tulee haastattelurunko muokata erikseen sopimaan jokaiselle asiakassegmentille. Fokus haastatteluissa tulee olla asiakkaiden perustarpeiden ymmärtämisessä ja siinä, miten asiakas tuotetta tai palvelua käyttää. Datasta halutaan oppia etenkin, mitä tuotteen tai palvelun pitäisi asiakkaan mielestä tehdä ja mitkä tuotteen ominaisuudet vastaavat asiakkaiden tarpeisiin. (Butz & Goodstein 1996.) Ulagan ja Chacourin (2001) mukaan asiakasarvon analysoinnissa tärkeää on asiakkaan kokemien hyötyjen ja uhrausten tunnistaminen, asiakasarvon luominen hyötyjen ja uhrausten suhteena sekä asiakassegmenttien ja käyttötilanteiden välillä esiintyvien erojen tunnistaminen.

Analysoituja tuloksia voidaan käyttää sen suunnittelussa, kuinka asiakasarvoa voidaan parantaa (Ulaga & Chacour 2001). Koska asiakasarvo koostuu B2B-kontekstissa hyötyjen ja kustannusten suhteesta, asiakkaan kokema arvo on sitä suurempi mitä suuremmat ovat koetut hyödyt ja sitä alhaisempi mitä suuremmat ovat asiakkaalle koituvat kustannukset (Menon et al. 2005). Asiakasarvoa voidaan siis parantaa joko pienentämällä kustannuksia ja muita uhrauksia tai lisäämällä hyötyjä (Zeithaml 1988). Sweeneyn et al. (Sweeney et al. 1999) mukaan tärkeää on myös pyrkiä vaikuttamaan asiakkaan riskikokemuksiin. Kuitenkin loppujen lopuksi se, miten asiakasarvoa kannattaa pyrkiä parantamaan riippuu asiakkaan tai asiakassegmentin määritelmästä arvolle (Zeithaml 1988).

4.5 Markkinoiden segmentointi

Kaikki asiakkaat eivät ole samanlaisia, vaan heillä on erilaisia tarpeita ja odotuksia. Laajoilla ja hajautuneilla markkinoilla yritykset eivät pysty palvelemaan kaikkia asiakkaita, mutta yritykset voivat jakaa tällaiset markkinat asiakkaiden tai segmenttien ryhmiin erilaisten tarpeiden ja halujen mukaan. Sen jälkeen yrityksen on tunnistettava, mitä markkinasegmenttejä se voi palvella tehokkaasti. Markkinasegmentointi tarkoittaa siis tarpeiden ja mieltymysten perusteella eroavien ostajaryhmien tunnistamista ja profiloimista (Kotler et al. 2009, p. 333.) Anderson et al.:n (2009, p. 47) mukaan markkinasegmentoinnissa markkinoilla olevat asiakkaat jaetaan ryhmiin siten, että jokaisen ryhmän sisällä asiak-

kaiden vaatimukset ja mieltymykset markkinatarjoomia kohtaan ovat suhteellisen samantyyppiset, ja toisaalta ryhmien välillä vaatimukset ja mieltymykset ovat suhteellisen erilaiset. Myös Kotler et al.:n (2009, p. 334) mukaan markkinasegmentti koostuu ryhmästä asiakkaita, jotka jakavat joukon samantyyppisiä tarpeita ja haluja. Asiakkaat tulisi kuitenkin jakaa ryhmiin vain sellaisten tarpeiden ja tekijöiden perusteella, jotka oikeasti vaikuttavat asiakkaan tekemiin ostopäätöksiin, sillä segmentoinnin perimmäisenä tarkoituksena on myydä paremmin (Kotler et al. 2009, p. 334).

Markkinoita voidaan segmentoida monin eri tavoin ja perustein (Anderson et al. 2009, p. 48). Kaikki segmentointitavat eivät kuitenkaan aina ole hyödyllisiä (Kotler et al. 2009, p. 357). Jotta segmentoinnista olisi hyötyä, tulee sen täyttää tietyt kriteerit (Kotler et al. 2009, p. 357; Anderson et al. 2009, p. 48). Kotler et al.:n (2009, p. 357) mukaan näihin kriteereihin kuuluu viisi seuraavaa:

1. **Mitattavuus:** Segmentin koko, ostovoima ja ominaisuudet voidaan määrittää.
2. **Riittävä suuruus:** Segmentti on tarpeeksi suuri ja tuottoisa palveltavaksi. Segmentin tulee olla suurin mahdollinen homogeeninen ryhmä, jota kannattaa tavoitella räätälöidyllä tarjoomalla.
3. **Saavutettavuus:** Segmentti voidaan saavuttaa ja sitä voidaan palvella tehokkaasti.
4. **Erilaisuus:** Segmentit ovat erottuvia ja vastaavat eri tavoin erilaisiin markkinointimix-elementteihin.
5. **Toiminnassa oleminen:** Voidaan muodostaa tehokkaita ohjelmia, joilla houkuttaa ja palvella segmenttejä.

Anderson et al. (2009, p. 48) puolestaan tunnistavat seuraavat neljä, edellä lueteltujen kanssa melko samankaltaista kriteeriä, joilla voidaan arvioida segmentoinnin onnistumista:

1. **Mitattavuus:** Voidaanko segmentin koko, kasvu ja markkinapotentiaali määrittää?
2. **Tuottavuus:** Kuinka tuottava markkinoihin nähty työ on? Millainen on jokaisen segmentin tuotto?
3. **Saavutettavuus:** Voidaanko segmentit tunnistaa ja saavuttaa onnistuneesti?
4. **Toiminnassa oleminen:** Voidaanko muodostaa tehokkaita markkinointi- ja myyntiohjelmia segmenttien houkutteluun ja palveluun?

B2B-markkinoiden segmentointi on hieman vaikeampaa kuin kuluttajamarkkinoiden, sillä usein B2B-kontekstissa samaa tuotetta voidaan soveltaa moniin tarkoituksiin ja toisaalta erilaisia tuotteita voidaan käyttää samaan tarkoitukseen. Lisäksi asiakkaat eroavat toisistaan suuresti ja on hankalaa erottaa, mitkä erot asiakkaiden välillä ovat merkittäviä segmentoinnin kannalta. (Shabiro & Bonoma 1984.) Kotler et al.:n (2009, p. 355) mukaan B2B-markkinoita voidaan segmentoida joidenkin samankaltaisten muuttujien avulla kuin kuluttajamarkkinoita, mutta sen lisäksi B2B-markkinoiden segmentointiin on omiakin muuttujia. Kuluttajamarkkinoita voidaan segmentoida esimerkiksi sijainnin, demografis-

ten tekijöiden kuten iän, sukupuolen ja tulojen, psykografisten tekijöiden kuten persoonallisuuspiirteiden, elämäntyylin ja arvojen, tai käyttäytymiseen liittyvien tekijöiden kuten tilanteen, haluttujen hyötyjen, käyttöasteen, lojaaliuden ja asenteen perusteella (Kotler et al. 2009, pp. 343–353).

Anderson et al. (2009, pp. 48–49) jakavat B2B-markkinoiden segmentointiperusteet perinteisiin ja edistyneempiin tekijöihin. Perinteiset segmentointiperusteet voivat olla hyvä lähtökohta segmentointiin, mutta ne eivät kuitenkaan usein riitä määrittämään segmenttejä siten, että segmenttien sisällä asiakkaiden vaatimukset ja mieltymykset olisivat riittävän samanlaiset. Jotta asiakkaiden vaatimusten ja mieltymysten eroista saataisiin yksityiskohtaisempaa tietoa, on segmentointiin käytettävä edistyneempiä perusteita. (Anderson et al. 2009, pp.48–49.) Taulukossa 4 on esitetty sekä perinteiset että edistyneemmät segmentointiperusteet.

Taulukko 4. Perinteiset ja edistyneemmät segmentointiperusteet B2B-markkinoille (Anderson et al. 2009, pp.48–51)

Perinteiset segmentointiperusteet	Edistyneemmät segmentointiperusteet
1. Toimiala	1. Tuotteen käyttö
2. Asiakasyrityksen koko	2. Asiakkaan kyvykkydet
3. Asiakkaan toiminta	3. Asiakkaan liiketoimintaprioriteetit
4. Sijainti	4. Tuotteen käyttötilanne
	5. Vaikutus kannattavuuteen

Ensimmäinen askel segmentoinnissa voi olla niiden toimialojen selvittäminen, jotka käyttävät tai saattavat käyttää toimittajan markkinatarjoonaa. Asiakkaan kokoa voidaan mitata asiakasyrityksen liikevaihdolla sekä työntekijöiden ja toimipisteiden lukumäärällä. Asiakkaiden toiminnan perusteella asiakkaat voidaan jakaa sellaisiin asiakkaisiin, jotka:

- ostavat toimittajan markkinatarjoonaa ensimmäistä kertaa.
- ovat ostaneet toimittajan markkinatarjoonaa ennenkin ja ostavat sitä edelleen.
- eivät ole ostaneet toimittajan markkinatarjoonaa koskaan.
- ovat ostaneet toimittajan markkinatarjoonaa aikaisemmin, mutta eivät osta enää.

Olemassa olevia asiakkaita voidaan edelleen segmentoida markkinatarjooman käytön suuruuden mukaan. Usein sijaintiin perustuvassa segmentoinnissa markkinat jaetaan kotimaan markkinoihin ja muihin markkinoihin, mutta alueellista segmentointia voidaan tehdä myös pidemmälle. (Anderson et al. 2009, pp. 48–49)

Edistyneempänä segmentoinnin perusteena voidaan käyttää tuotteen käyttöä, koska asiakkailla, jotka käyttävät tuotetta samalla tavalla tai samaan tarkoitukseen, on tapana myös saada tuotteesta arvoa samalla tavalla. Asiakkaan kyvykkydet ovat sopiva segmentointiperuste, kun asiakkaat eroavat merkittävästi siinä, minkälaisia kyvykkyksiä heillä on

ja mitä tietoa ja taitoja he haluavat toimittajan tarjoavan. Asiakkaan liiketoimintaprioriteetit vaikuttavat vahvasti siihen, mitä kyvykkyyksiä asiakasyritykset yrittävät saada itselleen kilpailuedun lähteiksi, ja siten myös asiakkaan liiketoimintaprioriteetit kuuluvat edistyneihin segmentointiperusteisiin. Vaikka asiakkaat käyttäisivät tuotetta samaan tarkoitukseen, heidän vaatimuksensa ja mieltymyksensä voivat vaihdella suurestikin eri käyttötilanteiden mukaan. Vaikutus kannattavuuteen viittaa siihen, kuinka paljon toimittaja tienaa tekemällä liiketoimintaa tiettyjen asiakkaiden kanssa. (Anderson et al. 2009, pp. 49–51)

Shabiro & Bonoma (1984) puolestaan jaottelevat B2B-markkinoiden segmentointiperusteet taulukon 5 hierarkiarakenteen mukaan. Kaikki segmentointi perusteet liittyvät jollain tavalla toisiinsa. Hierarkiassa ylimpänä ovat yleiset, helpoiten havaittavat ominaisuudet, ja alimpana spesifit, vaikeasti määriteltävät piirteet.

Taulukko 5. *B2B-markkinoiden segmentointiperusteiden hierarkia (Shabiro & Bonoma 1984)*

Segmentointiperusteet
Demografiset tekijät <ol style="list-style-type: none"> 1. Toimiala 2. Yrityksen koko 3. Sijainti
Toiminnan muuttajat <ol style="list-style-type: none"> 4. Teknologia 5. Tuotteen ja brändin käyttöstatus 6. Asiakkaan kyvykkyydet
Ostamisenettelyt <ol style="list-style-type: none"> 7. Ostotoiminnon organisaatio 8. Valtarakenne 9. Ostaja-myyjä-suhde 10. Yleiset ostopolitiikat 11. Ostokriteerit
Tilanteeseen liittyvät tekijät <ol style="list-style-type: none"> 12. Tilauksen täyttämisen kiireellisyys 13. Tuotteen käyttö 14. Tilauksen koko
Ostajan henkilökohtaiset ominaisuudet

Demografiset muuttajat antavat laajan kuvauksen yrityksestä ja ovat yhteyksissä asiakkaan yleisiin tarpeisiin ja käyttötapoihin. Nämä voidaan määrittää käymättä asiakkaan luona. Monet yritykset perustavat heidän markkinasegmentointinsa ainoastaan demografisen tiedon varaan. Kuitenkin samalla kun demografiset tekijät ovat hyödyllisiä ja ne on

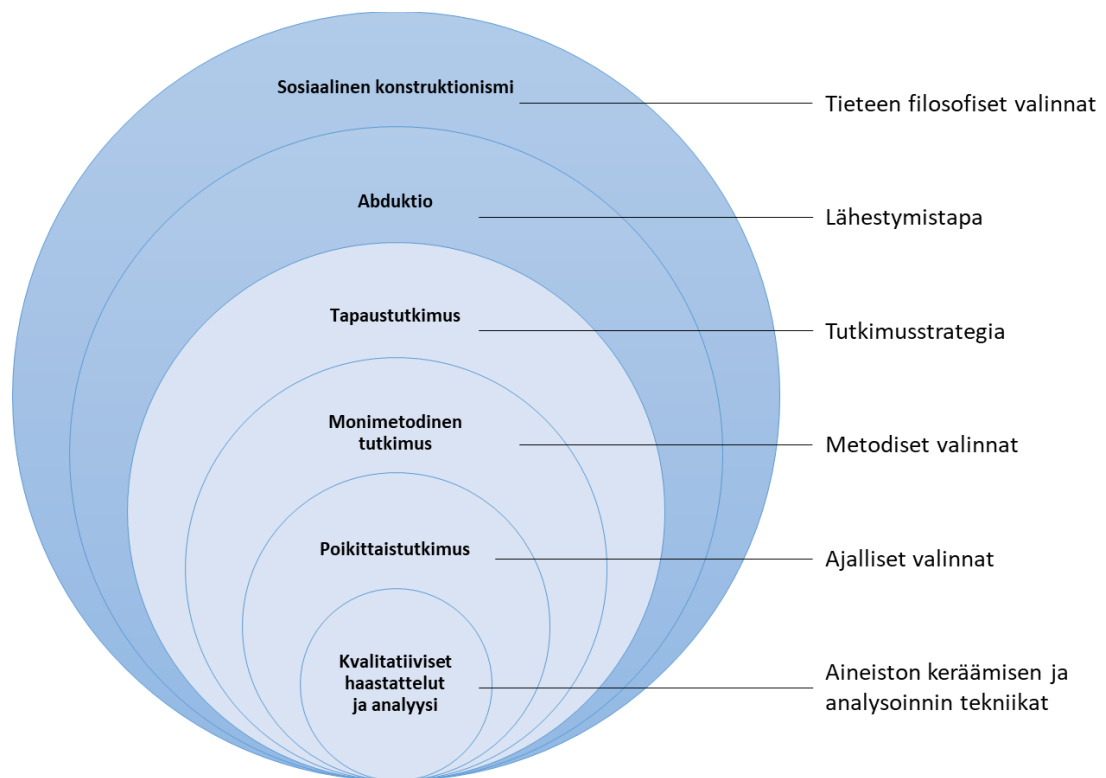
helppo selvittää, ne eivät tarjoa kovinkaan syvällistä tietoa asiakkaista. Niillä voidaan kuitenkin aloittaa segmentointi. Toiminnan muuttajat ovat yleensä pysyviä ja ne mahdollistavat nykyisten ja potentiaalisten asiakkaiden tarkemman tunnistamisen. Ostamismenettelyt ja yrityksen filosofia ovat arvokkaita tapoja B2B-markkinoiden segmentoinnissa, mutta silti ne kuuluvat kaikkein laiminlyödyimpiin menetelmiin. Ostamismenettelyt muun muassa kertovat, miksi asiakkaat ostavat. Tilanteeseen liittyvät tekijät muistuttavat toiminnan muuttajia, mutta ovat väliaikaisia ja vaativat yksityiskohtaisempaa tietoa asiakkaista. Tilanteeseen liittyvät tekijät voivat myös vaikuttaa ostamismenettelyihin. Viimeisenä hierarkiassa ovat ostajan henkilökohtaiset ominaisuudet, koska aina loppupeleissä ihmiset tekevät ostopäätökset. Tällaisen tiedon kerääminen on kuitenkin kallista ja vaikeaa. (Shabiro & Bonoma 1984)

5. TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tämän luvun tarkoituksena on kuvata mahdollisimman tarkasti, miten tämä tutkimus on toteutettu. Luvussa esitellään diplomityössä tehdyt tieteenfilosofiset valinnat ja tutkimuksen lähestymistapa, käytetyt tutkimusmenetelmät sekä aineiston keräämisen ja analysoinnin tekniikat. Lisäksi tutkimuksen toteutukseen liittyvät valinnat perustellaan.

5.1 Tieteenfilosofiset valinnat ja tutkimuksen lähestymistapa

Tässä diplomityössä sovelletut tutkimusasetelmat ja menetelmävalinnat on esitetty kuvissa 4 ja 5, jotka mukailevat Saunders'n et al. (2009) tutkimussipulia. Tässä luvussa käsitellään sipulin kaksi ulointa kerrosta eli tutkimuksen tieteenfilosofiset valinnat ja valittu lähestymistapa. Ennen kuin voidaan siirtyä sipulin sisemmille kerroksille, on tärkeää tunnistaa nämä valinnat, sillä ne ohjaavat koko tutkimusta (Saunders et al. 2009, p. 106). Sipulin kolme seuraavaa kerrosta käsitellään luvussa 5.2 ja sipulin sisin kerros luvussa 5.3.



Kuva 4. Tutkimuksen tieteenfilosofiset valinnat ja lähestymistapa esitettynä Saunders'n et al. (2009) tutkimussipulissa

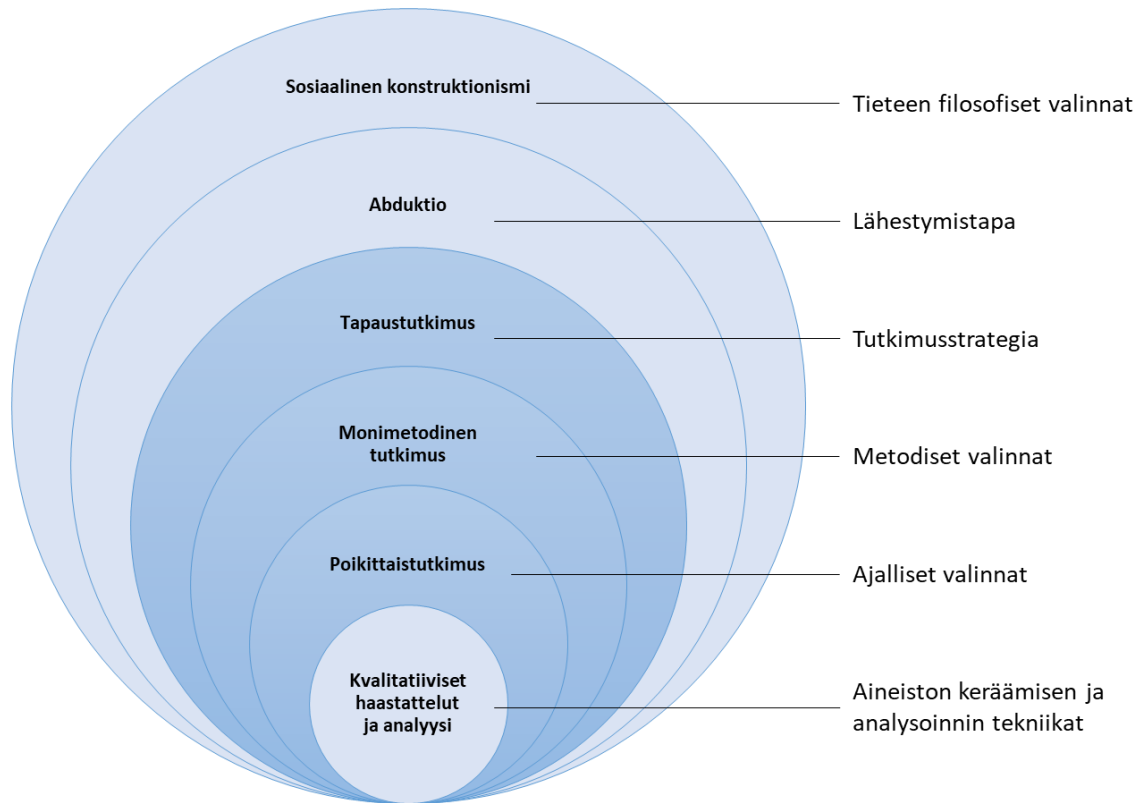
Tieteenfilosofiset valinnat sisältävät tärkeitä oletuksia siitä, miten tutkija näkee maailman. Koska nämä oletukset vaikuttavat siihen, millaisia tutkimusotteeseen ja -strategiaan liittyviä valintoja sekä menetelmällisiä valintoja tutkimuksessa voidaan tehdä, on tutkijan

tärkeä tunnistaa omat tieteenfilosofiset valintansa. Yhtä oikeaa tieteenfilosofista valintaa ei ole, vaan tutkimukseen sopiva tieteenfilosofia riippuu tutkimuskysymyksestä. Tieteenfilosofia vaikuttaa siihen, mikä on tutkijan mielestä tärkeää ja erityisesti mikä on tutkimuksen kannalta käyttökelpoista. Tieteenfilosofioita on olemassa neljä: positivismi, tieteellinen realismi, tulkinnallisen ote eli sosiaalinen konstruktionismi ja pragmatismi. (Saunders et al. 2009, pp. 108–116.) Tämän diplomityön tutkimuksen näkökulma on kvalitatiivinen sosiaalinen konstruktionismi siksi, että työssä tutkitaan muutamien yritysten, eli loppujen lopuksi ihmisten, ajatuksia ja mielipiteitä tietystä ilmiöstä. Sosiaalinen konstruktionismi sopii etenkin liiketoiminta- ja johtamistutkimukseen (Saunders et al. 2009, p. 116). Sosiaalisessa konstruktionismissa hyväksytään, että tieto ja todellisuus sekä ihmisten, niin tutkittavien kuin itse tutkijan, näkökulmat ja merkitykset ovat subjektiivisia. Tähän filosofiaan soveltuvat laadulliset tiedonkeruumenetelmät, joissa on pieni otoskoko, ja joilla pyritään saamaan mahdollisimman rikas aineisto. (Saunders et al. 2009, p. 119.) Siksi tämä filosofia sopii hyvin tähän tutkimukseen, jonka tarkoituksena on pienellä otoskoolla saavuttaa mahdollisimman rikas laadullinen aineisto.

Tutkimuksen lähestymistavaksi on olemassa kaksi vaihtoehtoa; deduktio tai induktio. Lähestymistapa kertoo siitä, millainen suhde tutkimuksella on teoriaan. Deduktiivisessa tutkimuksessa lähdetään liikkeelle teoriasta, kun taas induktiivisessa tutkimuksessa lähdetään liikkeelle havainnoista. Deduktiossa tarkoituksena on teorian testaaminen ja induktiossa teorian rakentaminen. Näitä kahta lähestymistapaa on kuitenkin mahdollista ja joskus myös suotavaa yhdistellä yhdessä tutkimuksessa, jolloin puhutaan abduktiivisesta lähestymistavasta. (Saunders et al. 2009, pp. 124–126.) Tämän tutkimuksen lähestymistapa on lähempänä induktiota, koska tutkimuksella pyritään saamaan uutta tietoa muun muassa siitä, millaisia tarpeita asiakasyrityksillä on tulevaisuudessa ja miten ne näkevät liiketoiminnan muutokset, mistä tekijöistä asiakasarvo hybridiratkaisuissa muodostuisi ja millaisia riskejä asiakkaat hybridiratkaisuissa näkevät. Toisaalta tutkimuksessa myös testataan teoriaan liittyviä hypoteeseja ja sitä, onko alustava segmentointi järkevä, ja siksi tutkimuksella on myös deduktiivisia piirteitä. Induktiivinen tutkimus sopii laadullisen aineiston keräämiseen ja ihmisten ymmärtämiseen (Saunders et al. 2009, p. 127), ja siksi kyseinen lähestymistapa kuvaa hyvin tätä tutkimusta.

5.2 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusmenetelmien valintaan kuuluvat kuvassa 5 tummemmalla sinisellä esitetyt sipulin kolme seuraavaa kerrosta eli tutkimusstrateginen valinta, metodiset valinnat sekä ajalliset valinnat. Nämä valinnat kertovat suunnitelman siitä, miten tutkimuskysymyksiin aiotaan vastata. Se mitä vaihtoehtoja tutkimuksen toteuttamiseksi on, riippuu tehdyistä filosofisista ja lähestymistapaan liittyvistä valinnoista. Tutkimuskysymysten ja tutkimuksen tarkoituksen tulisi ohjata kaikkia menetelmiin liittyviä valintoja. (Saunders et al. 2009, pp. 136–137.)



Kuva 5. Tutkimuksen strategia sekä methodiset ja ajalliset valinnat esitettynä Saunders'n et al. (2009) tutkimussipulissa

Tutkimusstrategian valintaa tulisi ohjata tutkimuskysymykset ja tutkimuksen tavoitteet, jo olemassa olevan tiedon määrä, käytettävissä oleva aika sekä muut käytettävissä olevat resurssit, mutta myös filosofiset perusteet (Saunders et al. 2009, p. 141). Tämän diplomityön tutkimusstrategiaksi on valittu tapaustutkimus, tarkemmin ottaen monitapaustutkimus, koska työn tarkoituksena on selvittää, miten hybridiratkaisuilla voitaisiin vastata erilaisten asiakkaiden tulevaisuuden tarpeisiin ja odotuksiin. Työssä siis tarkastellaan useampaa tapausta yhtä aikaa. Tapaustutkimus sopii etenkin sellaisten tutkimusten tutkimusstrategiaksi, joissa tutkimuskysymys alkaa sanalla ”kuinka” tai ”miksi” (Yin 2003, p. 7). Tapaustutkimus sopii hyvin myös silloin, kun kyseessä on laadullinen tutkimus, jonka tavoitteena on selittää jotakin ilmiötä (Ellram 1996). Tämän diplomityön tavoitteena onkin muun muassa luoda ymmärrys tutkittavan ilmiön taustalla olevista syistä, ja sitä kautta selittää miten ja miksi hybridiratkaisuilla mahdollisesti voidaan vastata erilaisten asiakkaiden tarpeisiin.

Tässä diplomityössä tiedonkeruumenetelminä käytetään kirjallisuuskatsausta ja haastatteluja, joilla molemmilla kerätään laadullista tietoa. Saunders et al.:n (2009, p. 151) mukaan tällöin puhutaan monimetodisesta laadullisesta tutkimuksesta. Monimetodisessa tutkimuksessa käytetään useampaa kuin yhtä tiedonkeruu- ja analysointitekniikkaa, mutta kaikki käytetyt tekniikat ovat joko kvantitatiivisia tai kvalitatiivisia (Saunders et al. 2009, p. 152). Ajalliselta fokukseltaan tutkimus voi olla joko poikittaistutkimus tai pitkittäistutkimus. Poikittaistutkimus tarkoittaa sitä, että tutkitaan tiettyä ilmiötä tietyllä ajan hetkellä,

kun taas pitkittäistutkimuksessa tarkastellaan ilmiön kehittymistä ajan kuluessa. (Saunders et al. 2009, p. 155.) Tämä tutkimus toteutetaan poikittaistutkimuksena, koska ilmiötä, eli asiakkaiden ajatuksia muun muassa liiketoiminnan muutoksista ja hybridiratkaisuista, tarkastellaan tässä ajan hetkessä.

5.3 Aineiston kerääminen ja analysointi

Tässä diplomityössä toteutettiin kirjallisuuskatsaus ja varsinainen empiria-aineisto kerättiin haastatteluilla. Kirjallisuuskatsauksessa tutustuttiin alan kirjallisuuteen ja luotiin pohja empiriaosuudelle. Haastattelutyypiksi valittiin teema- eli puolistrukturoitu haastattelu. Saunders et al:n (2009, pp. 320–321) mukaan teemahaastatteluissa tutkijalla on lista teemoja ja kysymyksiä, jotka käydään läpi. Kysymykset voivat kuitenkin olla erilaisia haastateltavasta riippuen, ja tutkija voi kysyä myös muita kysymyksiä (Saunders et al. 2009, pp. 320–321). Teemahaastattelu valittiin haastattelutyypiksi, koska se sopii hyvin tutkimukseen, jonka tarkoituksena on selittää tutkittavaa ilmiötä. Kyseinen haastattelutyypin muun muassa antaa mahdollisuuden esittää haastateltaville tarkentavia kysymyksiä, jolloin ilmiöstä voidaan saada syvempi ymmärrys (Saunders et al. 2009, pp. 323–323.). Tässä tutkimuksessa haastattelurungot olivat kaikille haastateltaville samat. Haastattelut toteutettiin melko vapaina keskusteluina, joissa haastattelurunko toimi keskustelun tukena ja ohjasi keskustelun kulkua tutkittavien teemojen ympärillä.

Työssä haastateltiin yhteensä 12 työn tilaajan nykyistä tai potentiaalista asiakasta. Mahdollisten haastateltavien lista luotiin yhdessä työn tilaajan kanssa, ja listalta mukaan saadut päätyivät haastateltavien joukkoon. Haastateltavat valittiin käyttäen harkintaan pohjautuvaa otantamenetelmää, koska tutkimukseen haluttiin saada mahdollisimman laaja ja heterogeeninen joukko haastateltavia mahdollisimman monelta toimialalta. Kyseistä otantamenetelmää käytetään yleensä tapaustutkimuksissa, joissa otanta on pieni, ja se mahdollistaa sellaisten haastateltavien valinnan, jotka voivat parhaiten vastata tutkimuksen tavoitteisiin (Saunders et al. 2009, p. 237). Harkintaan pohjautuvia otantamenetelmiä on olemassa useammanlaisia, mutta tässä tutkimuksessa valittiin mahdollisimman monipuolinen joukko haastateltavia edustavuuden parantamiseksi. Haastateltavat valittiin työn tilaajan edustajien avustuksella, ja haastateltaviksi yrityksiksi valikoitui lopulta:

- kolme suurempaa energiayhtiötä,
- kolme pienempää energiayhtiötä,
- kaksi kaukolämpöyhtiötä,
- kaksi puuta jalostavaa prosessiteollisuuden yritystä,
- yksi juomateollisuuden yritys ja
- yksi meijerituotteita valmistava elintarviketeollisuuden yritys.

Haastatteluissa asiakkaita edustivat pienemmissä yrityksissä yritysten toimitusjohtajat ja isommissa yrityksissä energiaratkaisuista vastaavat tai ymmärtävät asiantuntijat. Asiak-

kaiden edustajiksi pyrittiin valikoimaan sellaisia henkilöitä, joilla on käsitys sekä yrityksen energiaratkaisuista että yrityksen liiketoiminnasta yleensä, koska haastattelujen tarkoituksena oli saada kattavasti tietoa aina asiakkaiden tulevaisuuden tarpeista energiantuotantoratkaisuiden hankintapäätöksiin vaikuttaviin tekijöihin. Haastatteluissa käytetty haastattelurunko on esitetty liitteessä A.

Ennen varsinaisia haastatteluja haastattelurunkoa ja ajankäyttöä testattiin testihaastattelussa, jossa haastateltavat (kaksi kappaletta) olivat työn tilaajalla työskenteleviä, asiakkaat hyvin tuntevia henkilöitä. Testihaastattelun perusteella alkuperäistä haastattelurunkoa vielä tarkennettiin ja hiottiin selkeämmäksi. Lisäksi testihaastattelun perusteella saatiin jo hieman ennakkokäsitystä siitä, mitä asiakkaat saattaisivat haastatteluissa vastata. Otettaessa yhteyttä haastateltaviin, heille esiteltiin lyhyesti haastattelun tarkoitus, ja millaisia teemoja haastattelu käsittelee. Haastateltaville myös lähetettiin etukäteen haastattelurunko tutustuttavaksi, jotta kysymyksiin olisi helpompi vastata. Varsinaiset haastattelut toteutettiin joko asiakkaiden luona tai puhelinhaastatteluina. Kaikki haastattelut äänitettiin ja litteroitiin.

Haastatteluaineiston analysointiin käytettiin apuna Exceliä. Aineiston analysointi aloitettiin siistimällä aineistoa muun muassa poistamalla aineistosta tutkimuksen kannalta hyödytöntä materiaalia. Tämän jälkeen siistityt vastaukset ja niiden perustelut jaoteltiin haastattelurunkoa mukaileviin teemoihin, jotka olivat seuraavat:

1. Liiketoiminnan ja kilpailun muutokset
 - a. Liiketoiminnan muutokset
 - b. Kilpailun muutokset
 - c. Kilpailukyvynturvastaminen
 - d. Muutosten syyt
2. Tarpeet ja odotukset
 - a. Yrityksen tarpeet
 - b. Loppuasiakkaiden tarpeet
 - c. Loppuasiakkaiden tarpeiden vaikutus yrityksen tarpeisiin
3. Investointipäätöksiin vaikuttavat tekijät
 - a. Aikajänne
 - b. Kustannukset
 - c. Ei-rahalliset hyödyt
 - d. Tekijöiden painotukset ja ei-rahallisten hyötyjen huomioiminen
4. Kokemus hybridiratkaisuista
 - a. Kokeillut hybridiratkaisut (tai yksittäiset uusiutuvan energian ratkaisut)
 - b. Suunnitellut hybridiratkaisut (tai yksittäiset uusiutuvan energian ratkaisut)
5. Hybridiratkaisuilta odotetut hyödyt
 - a. Hyödyt
 - b. Hyötyjen merkittävyys
6. Hybridiratkaisuihin liitetyt riskit
 - a. Riskit
 - b. Riskien vaikutus hankintapäätökseen
 - c. Riskien merkittävyys

Sen jälkeen, kun vastaukset oli jaoteltu teemoittain, jatkettiin analysointia edelleen kategorisoimalla vastauksia eri teemojen alla. Eri asiakkaiden vastauksia tiettyyn teemaan liittyen vertailtiin keskenään, ja vastauksista etsittiin sekä yhtäläisyyksiä että eroavaisuuksia. Tämän perusteella vastauksia kategorisoitiin esimerkiksi ryhmittelemällä tietyn tyyppisiä tarpeita, hybridiratkaisuilta odotettuja hyötyjä tai hybridiratkaisuihin liitettyjä riskejä ryhmiä kuvaavien otsikoiden alle. Näin aineistosta pyrittiin selvittämään tietyn tyyppisten vastausten yleisyyttä haastateltavien keskuudessa. Lisäksi laskettiin asiakkaiden antamille hyötyjen ja riskien merkittävyyksien arvosanoille keskiarvot, jotta saatiin suuntaa-antavat tulokset tietyn tyyppisten hyötyjen ja riskien merkittävyyksistä yleisellä tasolla. Kategorisoinnin lisäksi vastauksille pyrittiin löytämään aineistosta argumentteja.

6. TULOKSET

Tässä luvussa esitellään haastatteluista saadut tulokset. Tuloksia ei vielä analysoida, vaan luvun tarkoituksena on ainoastaan esitellä haastattelujen sisältö siten, että tulokset sisältävät mahdollisimman vähän tulkintaa.

6.1 Asiakkaiden kokemus hybridiratkaisuista

Haastatelluista asiakkaista muutamilla energiayhtiöistä oli jo jonkun tasoisia hybridiratkaisuja käytössään. Sen lisäksi useammalla oli kokemusta erilaisista uusiutuvista energiateknologioista erillisinä ratkaisuinä. Asiakkaat, jotka ovat lähteneet kokeilemaan hybridiratkaisuja ovat:

- suuri energiayhtiö A,
- suuri energiayhtiö B,
- suuri energiayhtiö C,
- pieni energiayhtiö A
- ja pieni energiayhtiö B.

Kaikilla suurista energiayhtiöistä on jo jonkinlaista kokemusta erilaisista uusiutuvan energian ratkaisuista, ja osaa näistä ratkaisuista voidaan kutsua myös hybridiratkaisuiksi. Esimerkiksi suuri energiayhtiö A tuottaa erään voimalaitoksensa yhteydessä sähköä myös aurinkopaneeleilla, ja suunnitteilla on myös energianvarastointia suuremmissa mittakaavassa voimalaitosten yhteyteen, jolloin saataisiin enemmän säätökapasiteettia. Sekä suurella energiayhtiöllä B että suurella energiayhtiöllä C on jo kokemusta muun muassa suuremman mittakaavan lämpöakuista ja sähköakuista energiantuotannon yhteydessä. Tämän lisäksi molemmissa yrityksissä hyödynnetään monipuolisesti erilaisia uusiutuvan energian ratkaisuita.

Suuren energiayhtiön B edustajan mukaan uusiutuvan energian yleistyessä tulevaisuudessa väistämättä sähkön kulutus ja tuotanto eivät ole koko aikaa tasapainossa. Kyseisessä yrityksessä halutaankin erilaisten energianvarastointi- ja kulutusjoustoratkaisuiden avulla olla edistämässä ja mahdollistamassa tällaisten uusiutuvien energiaratkaisuiden lisääntymistä energiantuotannossa. Suuren energiayhtiön C edustaja puolestaan kertoi, että uudenlaisia energiaratkaisuja on kokeiltu ensisijaisesti siksi, että ne tukevat olemassa olevia ratkaisuja, ja siten niistä saadaan paras hyöty. Lisäksi uusiutuvan energia ratkaisuita on otettu käyttöön siksi, että asiakkaat niitä toivovat.

Pienellä energiayhtiöllä on suhteellisen paljon kokemusta erilaisista pienen mittakaavan uusiutuvista energiantuotantoratkaisuista ja jopa hybridiratkaisuista. Yhtenä esimerkkinä kyseinen yritys on hetki sitten ottanut käyttöön aurinkokeräimet erääseen kaukolämpöverkkoon. Pienen energiayhtiön A edustaja perustelee monipuolista kokemusta sillä, että

y yrityksessä pyritään löytämään paras hybridimuoto empiirisen kokeilun avulla. Kyseisessä yrityksessä uskotaan enemmän omaan kokemukseen, kuin tutkimuksiin ja siksi ratkaisuja halutaan testata itse ensin pienemmässä mittakaavassa. Lisäksi yritys haluaa testata, voiko uusiksi kilpaileviksi muodoiksi väitetyistä ratkaisuista todella olla kilpailijoiksi.

Myös pieni energiayhtiö B kokeilee aurinkokeräimiä kaukolämmön tekemiseen yhdessä kaukolämpöverkoistaan. Kyseisen yrityksen mukaan tällainen hybridiratkaisu on haluttu toteuttaa siksi, että kyseessä on tämän tyyppiselle ratkaisulle sopiva verkko. Kyseisen kaukolämpöverkon tehot ovat sen verran pienet, että kesäisin ei voida käyttää polttoaineena puupellettejä, vaan joudutaan polttamaan kallista öljyä. Öljyn käyttöä halutaankin korvata kesäisin aurinkolämmöllä. Lisäksi myös pienessä energiayhtiössä B halutaan pilotoida tällaisia ratkaisuja ja saada niistä kokemusta. Plussana nähdään myös positiivinen mainos.

6.2 Energiamurroksen vaikutukset energiayhtiöiden toimintaan ja strategiaan energiaratkaisuiden osalta

Varsinaiset haastattelut aloitettiin kysymällä haastateltavilta, miten he näkevät yrityksensä liiketoiminnan nykytilan energiaratkaisuiden osalta, ja miten he näkevät sen muuttuvan seuraavan viiden vuoden sisällä. Tarkoituksena oli selvittää, näkevätkö asiakkaat, että käynnissä on niin kutsuttu energiamurros. Lisäksi haluttiin tietää, millaisia muutoksia asiakkaiden strategiassa ja toiminnassa energiaratkaisuiden osalta mahdollisesti tulevaisuudessa tapahtuu, sekä millaisia energiaratkaisuihin vaikuttavia muutoksia asiakkaat näkevät tulevaisuuden kilpailussa tapahtuvan.

Etenkin energia-alan yrityksissä nähtiin, että tulevaisuudessa energiamarkkinoilla tulee tapahtumaan paljon erilaisia muutoksia, joilla saattaa olla vaikutuksia yritysten toimintaan ja strategiaan energiaratkaisuiden osalta, ja jotka saattavat aiheuttaa yrityksille myös epävarmuutta tulevaisuudesta. Esimerkiksi pienen energiayhtiön A edustaja totesi, että muutoksessa ollaan mukana ja muutos tulee varmasti muuttamaan liiketoimintaa. Myös kaukolämpöyhtiö A:n edustaja kertoi uskovansa, että toimintakenttä tulee muuttumaan melko voimakkaasti viidessä vuodessa. Haastatteluissa esiin tulleista muutoksista tärkeimmät on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6. *Energiayhtiöiden kokemat muutokset*

MUUTOKSET	SEY			PEY			KLY		YHT.
	A	B	C	A	B	C	A	B	n=8
Uusiutuvat energiateknologiat	x	x	x	x	x	x	x	x	8
Palveluiden merkitys		x	x	x	x	x	x		6
Aktiivisemmat asiakkaat		x	x			x	x		4
Vahva oma asema	x				x	x		x	4
Kaksisuuntainen lämpöverkko	x		x	x				x	4
Digitalisaatio		x	x	x					3
Kilpailun muutokset	x	x	x	x	x	x	x	x	8

SEY = Suuret energiayhtiöt, PEY = Pienet energiayhtiöt, KLY = Kaukolämpöyhtiöt

Taulukosta 6 nähdään, että energiayhtiöt tunnistivat tulevaisuuden muutoksiksi muun muassa uusiutuvien energiatekniologioiden yleistymisen energiantuotannossa, palveluiden merkityksen kasvamisen energia-alalla, kaukolämmön avaamisen kilpailulle, entistä aktiivisemmat asiakkaat sekä digitalisaation. Osa kuitenkin koki asemansa pysyvän tulevaisuudessa suhteellisen vahvana vähintään jollakin liiketoiminta-alueellaan. Taulukon 6 muutosten lisäksi osassa haastatteluista nousi esiin myös epävarmuustekijöitä ja haasteita, joita energiayhtiöt näkevät tulevaisuuden toimintaympäristössä. Näitä epävarmuustekijöitä tai haasteita olivat muun muassa seuraavat:

- Energiamarkkinat eivät ole tulevaisuudessa enää yhtä ennustettavat, kuin ennen.
- Kokonaisuuksien hallinta
- Kaukolämmön kilpailukyvyn säilyminen
- Rakennusten energiatehokkuuden paraneminen
- Polttoaineisiin liittyvät uhkakuvat
- Kaukolämmön imago

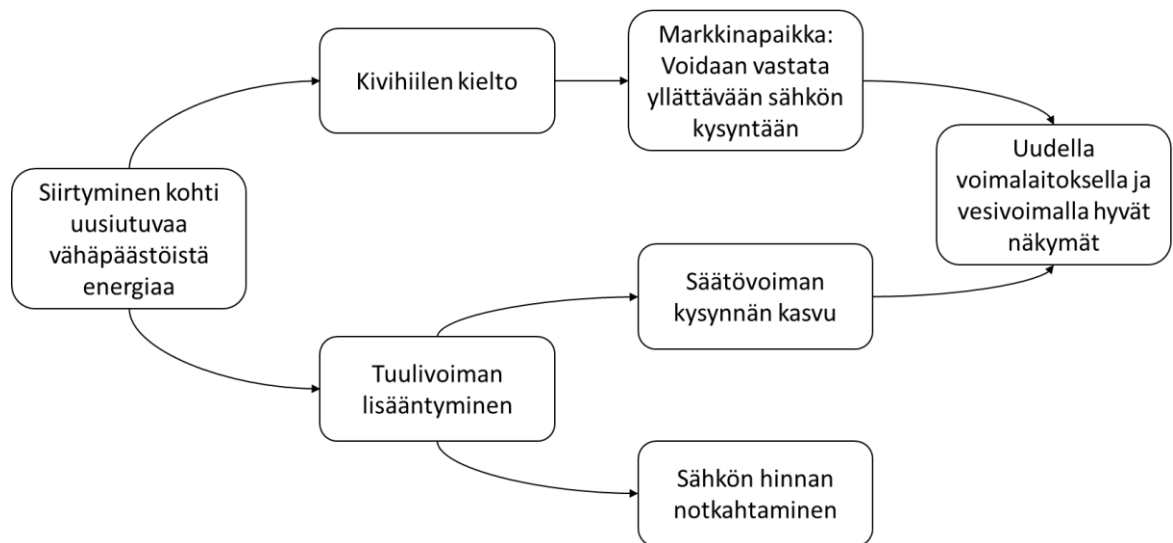
Seuraavissa alaluvuissa on avattu tarkemmin taulukossa 6 esiteltyjä muutoksia ja edellä kuvattuja epävarmuustekijöitä sekä kerrottu, miten haastatellut energiayhtiöt näkevät kyseisten tekijöiden vaikuttavan heidän toimintaansa ja strategiaansa energiaratkaisuidensa osalta. Lisäksi on avattu sitä, mistä asiakkaat olettavat muutosten ja epävarmuustekijöiden johtuvan.

6.2.1 Uusiutuvien energiatekniologioiden yleistymisen, aktiivisemmat asiakkaat ja palveluiden merkityksen kasvaminen

Taulukosta 6 nähdään, että jokainen energiayhtiön edustaja tunnistaa uusiutuvien energiatekniologioiden lisääntyvän tulevaisuudessa. Eroja oli kuitenkin sen välillä, miten asiakkaat näkevät sen vaikuttavan heidän toimintaansa ja strategiaansa energiaratkaisuidensa osalta. Osa haastateltavista kertoi näkevänsä sen mahdollisuutena, osa haasteena

ja osa molempina. Lähes jokaisen asiakkaan mukaan myös palveluiden merkitys energialalla tulee kasvamaan, ja puolet asiakkaista kertoi näkevänsä loppuasiakkaiden vaativan energiayhtiöiltä tulevaisuudessa entistä enemmän. Nämä kolme edellä lueteltua muutosta nähtiin monessa haastattelussa liittyvän vahvasti toisiinsa.

Suuren energiayhtiön A edustaja ei varsinaisesti kertonut, että uusiutuvat energiateknologiat tulisivat lisääntymään heidän tuotannossaan, mutta kyseisessä yrityksessä kyllä on kartoitettu erilaisia uusiutuvan energian ratkaisuita, kuten aurinkolämpöä. Kyseinen haastateltava avasi kuitenkin sitä, kuinka näkee yleisesti uusiutuvan energian lisääntymisen vaikuttavat yhtiön toimintaan tulevaisuudessa. Tämä on esitetty kuvassa 6.



Kuva 6. Uusiutuvien energiateknologioiden yleistymisen vaikutukset suureen energiayhtiöön A

Suuren energiayhtiön A edustajan mukaan, muutokset liiketoiminnassa energiaratkaisuiden osalta johtuvat muun muassa yleisestä siirtymisestä kohti uusiutuvaa vähäpäästöistä energiaa. Sen myötä esimerkiksi tuulivoiman uskotaan lisääntyvän tulevaisuuden sähkön tuotannossa. Lisäksi tällä hetkellä suunnitellaan kivihiilen totaalikieltoa Suomen energiantuotannossa. Sekä kivihiilen kieltö että tuulivoiman lisääntyminen voivat olla kyseiselle asiakkaalle mahdollisuus. Suurelle energiayhtiölle A on pian valmistumassa uusi CHP-laitos, jossa sähkön tuotantoa pystytään nopeasti sekä lisäämään että vähentämään. Kyseinen energiayhtiö ei itse käytä hiiltä polttoaineenaan, jolloin kivihiilen kieltö voi tarjota sille hyvän markkinapaikan, jos sähkön kysyntä yllättäen kasvaa. Lisäksi tuulivoiman yleistymisen myötä säätövoiman kysyntä tulee tulevaisuudessa kasvamaan, mikä myös luo yritykselle hyvän mahdollisuuden säätösähkössä mukana olemiseen sekä vesivoiman, että uuden CHP-laitoksen myötä. Toisaalta tuulivoiman yleistymiseen liittyy myös riski, sillä tuulivoiman ja ydinvoiman lisääntyminen sähkön tuotannossa voivat aiheuttaa sähkön hinnan notkahtamisen, jolloin kilpailu sähkömarkkinoilla entisestään kiristyy.

Suuren energiayhtiön B edustajan mukaan energiamarkkinoilla tapahtuvien muutosten ajureina toimivat tietyt megatrendit, joihin kuuluvat muun muassa ilmastonmuutos, urbanisaatio ja aktiiviset asiakkaat. Tärkeimpänä näistä nähdään ilmastonmuutos. Kyseisen yrityksen edustajan mukaan ilmastonmuutoksen vaikutukset näkyvät jo nyt yrityksen tuoteportfoliossa, sillä yritys pyrkii kiinnittämään huomiota siihen, että tuotannosta syntyisi mahdollisimman vähän hiilidioksidipäästöjä. Lisäksi kyseisen haastateltavan mukaan yritys tulee kasvamaan tulevaisuudessa muun muassa aurinko- ja tuulienergiassa. Suuren energiayhtiön B edustaja totesi lisäksi, että muutokset liittyvät myös siihen, että uusiutuvan energian tuotantokustannukset ja sähkön varastointikustannukset laskevat, mikä mahdollistaa sen, että tulevaisuudessa esimerkiksi erilaisia hybridimalleja on enemmän.

Suuren energiayhtiön B toimintaan vaikuttavia megatrendejä ovat myös urbanisaatio, jonka myötä yhtä useampi asuu kaupungeissa, sekä aktiiviset asiakkaat, eli ihmisten halu osallistua niin sanottuihin ilmastotalkoisiin. Nämä näkyvät kyseisen energiayhtiön toiminnassa siten, että kaupungeille ja kaupunkilaisille halutaan tarjota erilaisia palveluita, kuten sähköautojen latauspalvelut ja asiakkaille halutaan luoda erilaisilla vaihtoehdoilla mahdollisuudet osallistua ilmastotalkoisiin.

Suuren energiayhtiön C edustaja puolestaan kertoi, että nykyisin tietynlaiset yhteisöllisyyteen liittyvät arvot ovat lisääntymässä. Kyseinen haastateltava totesi, että uskoo sellaisten arvojen tekevän hyvää myös ympäristölle energia-alalla. Myös tämä haastateltava totesi, että ihmiset kokevat, että voivat omilla valinnoillaan vaikuttaa siihen, millainen maailmasta energiantuotannon osalta tulee. Kyseisen energiayhtiön edustaja kertoikin asiakasrajapinnan muuttuva siten, etteivät asiakkaat ole enää vain kuluttajia, vaan yhdessä tekemisen kulttuuri korostuu. Energiayhtiöiden täytyy puolestaan pystyä tarjoamaan asiakkaille sellaisia asioita ja pakettiin sopivia palveluita, joita asiakkaat arvostavat. Suuren energiayhtiön C edustaja kertoi uskovansa, että siinä onnistuvat yritykset tulevat pärjäämään. Syynä tällaisille muutoksille nähdään muun muassa sosiaalinen media ja digitalisaatio, joiden myötä ihmisillä on koko ajan enemmän tietoa käytössään. Lisäksi suuren energiayhtiön C edustajan mukaan nuorempi sukupolvi tottuu aina uusiin asioihin ja myös ostopäätökset tehdään eri tavoin kuin ennen.

Suuren energiayhtiön C edustaja näkee kuitenkin kivihiilen totaalikiellon ongelmallisena, sillä kyseinen yritys käyttää myös kivihiieltä energialähteenään. Kyseinen haastateltava näkee haasteena sen, ettei korvaavaa tekniikkaa ole vielä kehitetty, mikä puolestaan aiheuttaa sen, että voidaan kiireessä panostaa väärään tekniikkaan. Lisäksi nopeutettu aikataulu siirtymälle pois kivihielestä aiheuttaa väkisinkin lisäkustannuksia, sillä energiantuotantoratkaisuiden elinkaaret ovat pitkiä ja laitoksilla vielä käyttöikää jäljellä. Kyseinen haastateltava myös näkee, ettei kivihieiltä voida heidän tuotantonsa mittakaavassa täysin korvata biomassalla.

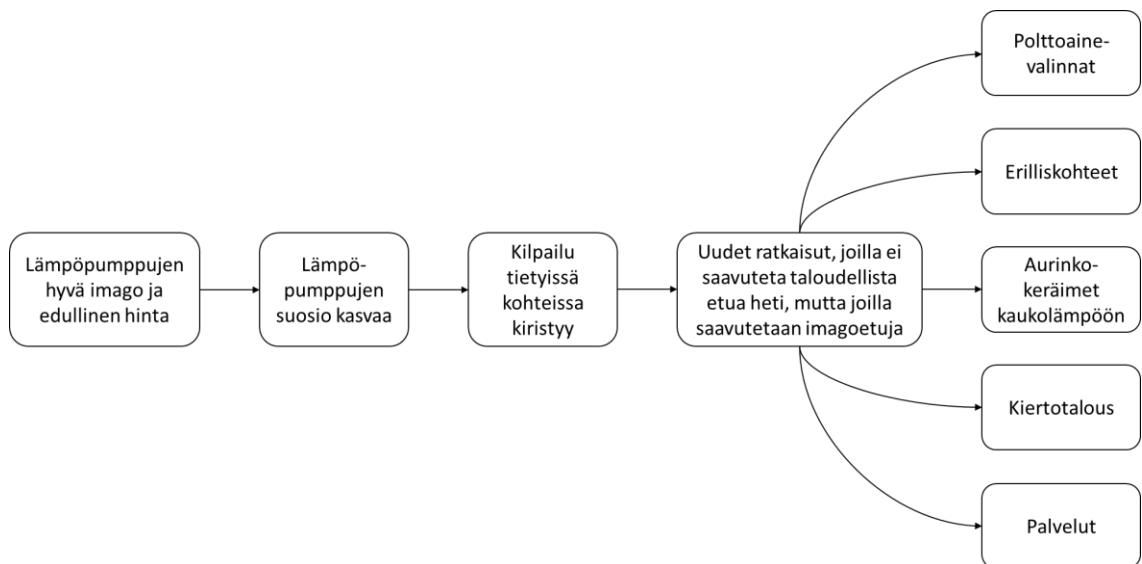
Pienen energiayhtiön A edustajan mukaan teknologian hinnalla on merkittävä vaikutus uusiutuvien energiateknologioiden yleistymisessä. Siksi tekniikan kehitys ja sitä kautta

uuden teknologian hintakilpailukyvyyn paraneminen osaltaan nähdään vaikuttavan uusiutuvien energiateknologioiden yleistymiseen. Toisaalta kyseisen yrityksen edustaja totesi myös, että suurvaltojen ympäristöpoliittisilla linjauksilla on vaikutusta siihen, mihin suuntaan energiamarkkinat muuttuvat, ja miten ilmastopolitiikkaan yleisesti sitoudutaan. Lisäksi ympäristö- ja yhteiskuntavastuu nähdään sellaisina trendeinä, jotka tulevaisuudessa tulevat varmasti yleistymään. Pieni energiayhtiö A on kokeillut pienessä mittakaavassa jo paljon erilaisia uusiutuvia energiaratkaisuja ja aikoo jatkossakin panostaa uusiutuvaan energiaan. Yrityksen edustaja totesikin seuraavasti:

”-- ei olla jääty odottamaan sitä muutosta, vaan ollaan oltu muutoksessa mukana --.”

Pienen energiayhtiön A edustaja kuitenkin totesi, että asiakkaat vaativat vielä yllättävän vähän, ja heille on pikemminkin tarjottu enemmän, kuin mitä he ovat toivoneet. Kyseisen haastateltavan mukaan ikäpolvien kautta tapahtuva muutos näkyy vasta isommissa kaupungeissa. Kuitenkin nähdään, että sukupolvien välinen kuilu johtaa myös siihen, että omistamisen kulttuurin poistuu. Energia-alalla se tarkoittaa muun muassa sitä, että asiakkaille myydään tulevaisuudessa olosuhdetta, eikä pelkästään energiaa.

Pienen energiayhtiön B edustajan mukaan uusiutuvien energialähteiden lisääminen yrityksen tuotannossa on jossain määrin välttämätöntä kilpailussa pärjäämisen varmistamiseksi. Kuvassa 7 on esitetty kyseisen haastateltavan näkemys uusiutuvien energiateknologioiden yleistymisen vaikutuksista pieneen energiayhtiön B toimintaan ja strategiaan energiaratkaisuiden osalta.

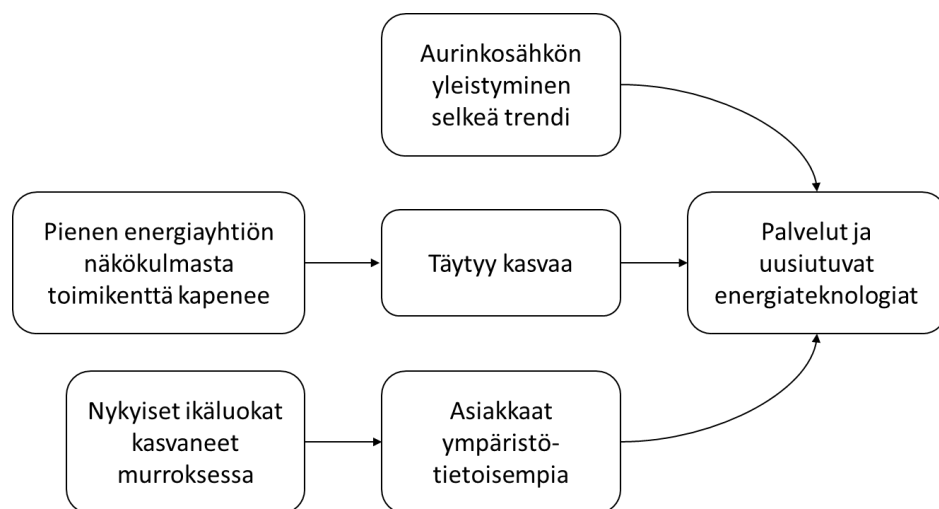


Kuva 7. Uusiutuvien energiateknologioiden yleistymisen vaikutukset pieneen energiayhtiöön B

Pienen energiayhtiön B edustaja totesi, että lämpöpumppujen suosio on kasvanut lämmityksessä ja tulee todennäköisesti kasvamaan entisestään. Tämä on kyseiselle yhtiölle

haaste, sillä entistä useammat ja entistä isommat kiinteistöt valitsevat lämmitysmuodokseen kaukolämmön sijaan lämpöpumppuratkaisun. Pienen energiayhtiön B edustaja epäili lämpöpumppujen suosion kasvamisen syiden olevan sekä taloudellisia, että imagollisia. Kyseinen haastateltava uskoo asiakkaiden näkevän lämpöpumput kaukolämpöä uusiutuvampana ja modernimpana ratkaisuna. Lämpöpumppujen suosion kasvaminen johtaa kilpailun kiristymiseen tietyissä kohteissa, mikä puolestaan pakottaa kyseisen yhtiön pohtimaan sellaisia uusia ratkaisuita, joilla ei välttämättä lyhyellä tähtäimellä saavuteta taloudellisia etuja, mutta joiden avulla on mahdollista nostattaa yrityksen imagoa. Kyseinen energiayhtiö joutuu pohtimaan muun muassa polttoainevalintojaan, erilliskohteita, uusiutuvien energialähteiden pilotointia, kiertotalouteen liittyviä ratkaisuja sekä erilaisia palveluja. Yritys esimerkiksi pohtii, siirrytäänkö vahvemmin edullisemmasta turpeesta hieinan kalliimpaan hakkeeseen. Lisäksi yritys on testaamassa aurinkokeräimiä kaukolämmön tuotannossa ja kartoittaa muun muassa erilaisia mahdollisia hukkalämpökohteita. Lisäksi palvelut, joilla tehdään kaukolämpöön siirtyminen mahdollisimman helpoksi, nähdään oleellisina kilpailuaseman turvaamiseksi.

Myös pieni energiayhtiö C pyrkii vastaamaan tiukentuneeseen tilanteeseen muun muassa aurinkoenergialla. Kyseinen yritys ei kuitenkaan käytä aurinkoenergiaa omassa tuotannossaan vaan myy aurinkovoimaloihin liittyviä palveluita eteenpäin. Kuvassa 8 on esitetty, kuinka uusiutuvien energiateknologioiden yleistyminen näkyy pienen energiayhtiön C toiminnassa, ja millaiset syyt ovat ajaneet kyseisen yrityksen laajentamaan liiketoimintaansa aurinkovoimaloiden suuntaan.



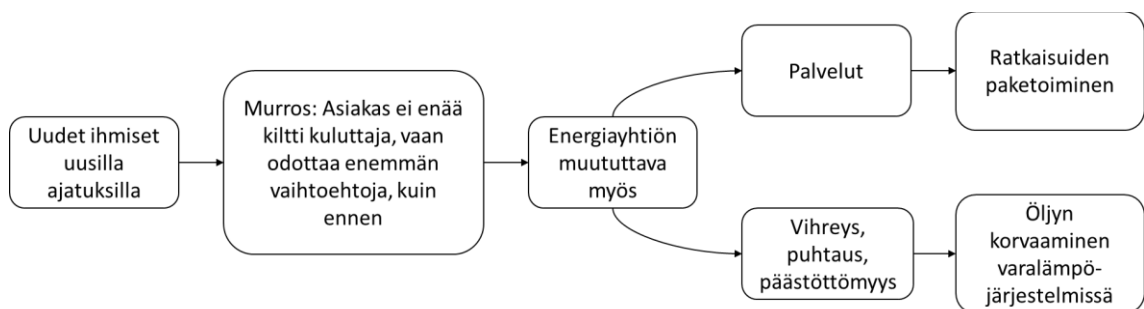
Kuva 8. Uusiutuvien energiateknologioiden yleistymisen ja asiakkaiden asenteiden muutosten näkyminen pienen energiayhtiön C toiminnassa

Pienen energiayhtiön C edustaja totesi, että pienen energiayhtiön näkökulmasta toimikenttä pienellä paikkakunnalla koko ajan kapenee väkiluvun pienentyessä. Tämä tarkoittaa sitä, että yrityksen on keksittävä keinot, joilla kasvaa. Kyseinen yritys on päättänyt kasvaa muun muassa erilaisilla palveluilla, joihin kuuluvat esimerkiksi aurinkovoimaloi-

den myynti, asentaminen ja käyttöönotto. Pienen energiayhtiön C edustajan mukaan aurinkosähkön tuotannon lisääntyminen on selkeä trendi, joka kasvaa tulevaisuudessa eksponentiaalisesti. Kyseinen haastateltava myös totesi nykyisten ikäluokkien kasvaneen murroksessa, mikä on johtanut siihen, että ihmisten ajatusmaailmat ovat selkeästi muuttumassa ja asiakkaat ovat nykyisin entistä ympäristötietoisempia. Osa on jopa valmiita maksamaan ympäristöystävällisistä ratkaisuista enemmän.

Pienen energiayhtiön C edustaja kertoi odottavansa myös aurinkolämmön hyödyntämisen yleistymistä. Hän totesi kesäajan polton vähenevän koko ajan, kun energiantuotantolaitoksia ei ole kannattavaa ajaa kesällä. Kyseinen haastateltava näkee yhtenä vaihtoehtona kesäajan poltolle aurinkolämmön hyödyntämisen. Myös suurkiinteistökohteissa nähdään järkevänä lämmön tuottaminen jollain muulla, kuin polttamalla. Lisäksi kyseinen haastateltava kertoi, että yhtiössä on mietitty myös lämpöpumppuliiketoimintaan laajentamista.

Kaukolämpöyhtiö A:n edustajan mukaan käynnissä on valtava murros asiakkaiden suhteen ja asiakkaan roolin nähdään muuttuvan selvästi tulevaisuudessa. Tämän nähdään vaikuttavan myös energiayhtiöiden toimintaan. Kaukolämpöyhtiö A:n edustajan näkemys näistä vaikutuksista kyseiseen yritykseen on esitetty kuvassa 9.



Kuva 9. Asiakkaiden murroksen vaikutukset kaukolämpöyhtiö A:n toimintaan ja strategiaan energiaratkaisuiden osalta

Myöskään kaukolämpöyhtiö A:n edustajan mukaan asiakas ei tulevaisuudessa ole enää kiltti kuluttaja, vaan odottaa energiayhtiöltä entistä enemmän vaihtoehtoja, erilaisia palveluita sekä vihreyttä, puhtautta ja päästöttömyyttä. Kyseisen haastateltavan mukaan asiakkaat odottavat esimerkiksi sitä, että energiayhtiö vastaisi tulevaisuudessa jopa lämpötilasta, joka asiakkailla on kotonaan. Haastateltava totesi myös, ettei vielä välttämättä edes osata tiedostaa, mitä kaikkea asiakkaat tulevaisuudessa saattavat odottaa.

Kaukolämpöyhtiö A:n edustajan mukaan asiakkaiden keskuudessa tapahtuva murros johtuu siitä, että uusilla sukupolvilla on uudenlaisia ajatuksia. Kun asiakkaat ovat muuttuneet, täytyy myös energiayhtiöiden muuttua. Haastateltavan mukaan energia-ala onkin suoristanut selkäänsä. Kyseisen kaukolämpöyhtiön edustaja näkee jo nyt paljon mahdollisuuksia palveluissa, jotka liittyvät energiansäästöön sekä mukavuuden lisäämiseen asi-

akkaalle. Toisaalta asiakkaiden toiveet vihreydestä puolestaan vaikuttavat kyseisen yhtiön toimintaa siten, että öljy pyritään korvaamaan varalämpöjärjestelmissä muilla ratkaisuilla.

Kaukolämpöyhtiö B:n edustaja kertoi olevansa huolissaan kaukolämmön imagosta ja siitä, että ympäristöpolitiikka on menossa huoltovarmuustekijöiden edelle. Etenkin lämpöpumput nähtiin tietynlaisena uhkakuvana. Tämä ei kuitenkaan varsinaisesti saa kaukolämpöyhtiötä B lisäämään uusiutuvia energiateknologioita tuotannossaan, vaan näihin haasteisiin pyritään vastaamaan viestimällä tehokkaammin kaukolämmön ympäristöhyödyistä.

6.2.2 Aseman säilyminen vahvana

Kuten taulukosta 6 nähdään, puolet haastatteluihin osallistuneista energia-alan yrityksistä näki oman asemansa säilyvän tulevaisuudessa melko vakaana ainakin jollain liiketoiminta-alueellaan. Suuren energiayhtiön A edustaja kertoi näkevänsä kyseisen yrityksen aseman säilyvän lämmön osalta tulevaisuudessa melko vakaana. Kyseinen haastateltava perusteli tätä sillä, että kaukolämmön hinta on onnistuttu pitämään ja todennäköisesti myös tulevaisuudessa onnistutaan pitämään suhteellisen kilpailukykyisenä. Aseman huononeminen edellyttäisi haastateltavan mukaan sitä, että polttoaineiden hinnat nousisivat voimakkaasti. Lisäksi suuren energiayhtiön A edustajan mukaan yhtiölle pian valmistuvan uuden CHP-laitoksen hyvä hyötysuhde mahdollistaa kilpailukykyisen lämmöntuotannon, ja monipolttoainekattila puolestaan mahdollistaa laajan polttoainevalikoiman. Laajan polttoainevalikoiman ansiosta yritys pystyy melko nopeastikin mukautumaan valitseviin markkinaolosuhteisiin. Myös lämmön ostamisen ympäröivältä teollisuudelta nähdään olevan hyvällä mallilla, minkä nähdään edistävän yrityksen asemaa.

Vaikka pienen energiayhtiön B edustaja kertoi näkevänsä lämpöpumput kaukolämmön haastajina, kyseinen haastateltava totesi kuitenkin, että kaukolämpöliiketoiminnalla näyttäisi olevan suhteellisen hyvät näkymät, sillä talous on kasvussa ja kyseinen yritys sijaitsee lähellä kasvukeskusta. Kasvukeskuksen vieressä sijaitseminen on mahdollistanut yritykselle sen, että uusia asiakkaita tulee koko ajan lisää. Pienen energiayhtiön C edustaja puolestaan näkee yhtiön aseman säilyvän sähkön myynnin osalta vakaana, jos vain sähkön hankinnassa onnistutaan tulevaisuudessakin. Myös kaukolämpöyhtiö B:n edustaja perusteli vakaata ja vahvaa asemaansa onnistuneella lämpölaitosinvestoinnilla. Kyseinen yhtiö on onnistunut uuden biomassalla toimivan laitoksensa ansiosta saavuttamaan kilpailukykyisemmät hinnat edullisemmilla polttoaineilla sekä lisäämään ympäristöystävällisempää energiantuotantoa. Näiden seikkojen tuloksena kyseinen yritys on saanut myös uusia asiakkaita.

6.2.3 Kaksisuuntainen lämpöverkko

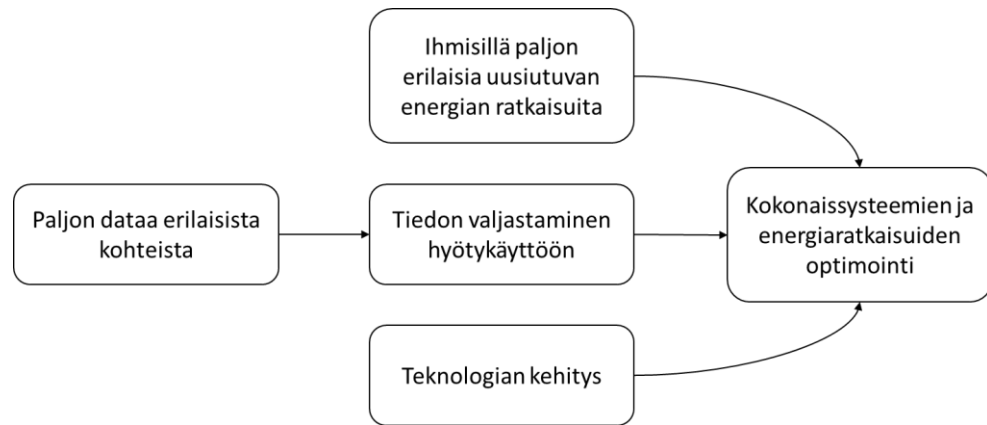
Taulukosta 6 nähdään, että puolet haastatelluista energiayhtiöiden edustajista tunnisti yhdeksi toimintaansa vaikuttavaksi muutokseksi kaukolämmön avaamisen kilpailulle. Esimerkiksi suuren energiayhtiön A edustajan mukaan kaukolämmön avaaminen kilpailulle on ehkä suurin muutos, joka kilpailussa tulee tapahtumaan. Vaikka suurin osa näistä haastateltavista näki kaukolämmön avaamisen vapaalle kilpailulle mahdollisuutena, nähtiin siinä myös suuria haasteita.

Suuren energiayhtiön C edustaja kertoi, että kyseisessä yrityksessä valmistaudutaan kaukolämmön avaamiseen. Kyseisen haastateltavan mukaan asiaan kannattaa suhtautua avoimesti ja mahdollisuutena, sillä hyvin toteutettuna muutos tarjoaa energiayhtiöille uuden kauppapaikan. Suuren energiayhtiön C edustajan mukaan kaksisuuntaiseen kaukolämpöverkkoon liittyy kuitenkin myös haasteita ja hänen mukaansa onkin hyväksyttävä, ettei verkon avaaminen ole yksinkertaista. Yhtenä haasteena on verkon optimointi varsinkin, jos verkossa toimitetaan sekä kaukolämpöä että kaukokylmää. Toisena haasteena nähdään tuotanto ääriolosuhteilla. Jonkun on joka tapauksessa pidettävä huoli siitä, että lämpöä on tarjolla myös kylmillä ilmoilla, sillä ylijäämätuotanto painottuu yleensä lämpimiin aikoihin.

Myöskään pienen energiayhtiön A edustaja ei varsinaisesti näe kaukolämpöverkon avaamista uhkana, sillä omistaessaan kaukolämpöverkon, yritys voi halutessaan joko ostaa ulkopuolisilta toimittajilta lämpöä verkkoon tai esimerkiksi vuokrata verkkoa muille. Kuitenkin myös pienen energiayhtiön A edustaja näkee haasteena sen, että ylijäämätuotantoa on tarjolla lämpimillä ilmoilla, eikä talvisin, jolloin sitä tarvittaisiin. Poiketen edellisistä vastauksista kaukolämpöyhtiö B:n edustaja puolestaan kertoi olevansa hieman huolissaan kaukolämmön avaamisesta kilpailulle.

6.2.4 Digitalisaatio

Kuten taulukosta 6 nähdään, haastatelluista energiayhtiöiden edustajista vain kolme mainitsi digitalisaation vaikuttavan myös energia-alaan. Suuren energiayhtiön B edustajan mukaan digitalisaatio on yksi niistä megatrendeistä, joka vaikuttaa myös heidän yrityksensä toimintaan. Kyseinen haastateltava totesi liiketoiminnan muutosten liittyvän vahvasti juuri digitalisaatioon ja digitalisaatio nähdäänkin yrityksessä suurena mahdollisuutena. Kuvassa 10 on esitetty suuren energiayhtiön B edustajan näkemys digitalisaation vaikutuksista energia-alaan.



Kuva 10. Digitalisaation vaikutus energia-alaan suuren energiayhtiön B näkökulmasta

Suuren energiayhtiön B edustajan mukaan erilaisista energiakohteista syntyy paljon dataa, mutta sitä ei vielä osata hyödyntää riittävän tehokkaasti. Kyseinen haastateltava kuitenkin näkee digitalisaation suurena mahdollisuutena tulevaisuudessa myös energia-alalla, kun vain keksitään, kuinka tieto voidaan parhaiten valjastaa hyötykäyttöön. Digitalisaation nähdään vaikuttavan energia-alaan yhä voimakkaammin teknologian koko ajan kehittyessä. Suuren energiayhtiön B edustajan mukaan energia-alan digitaaliset ratkaisut tulevat todennäköisesti liittymään erilaisista energiaratkaisuista muodostuvien kokonaisuuksien toiminnan optimointiin samalla, kun digitalisaation taso koko ajan kehittyy ja uusiutuvat energiaratkaisut lisääntyvät.

Suuren energiayhtiön C edustaja puolestaan totesi vain lyhyesti, että kyseisessä yhtiössä digitalisaatioon panostetaan ja siihen liittyen tehdään myös kehitystyötä. Myös pienen energiayhtiön A edustaja kertoi näkevänsä digitalisaation ja erilaisten alustaratkaisuiden roolin tulevaisuuden energia-alalla merkittävänä, ja kyseisessä yrityksessä niitä on myös itse kehitelty. Suuren energiayhtiön C edustaja totesi digitalisaation näkyvän energia-alalla myös siten, että ihmisillä on sen ansiosta jatkuvasti enemmän tietoa käytössään, mikä puolestaan vaikuttaa muun muassa kilpailuun.

6.2.5 Epävarmuustekijät

Suuren energiayhtiön A edustaja totesi, etteivät tulevaisuuden energiamarkkinat ole enää yhtä ennustettavat, kuin ne ovat aikaisemmin olleet, mikä taas edellyttää sitä, että energiayhtiöllä tulee olla hyvin tietoa siitä, kuinka energiamarkkinat käyttäytyvät ja siten yritysten on pystyttävä ennustamaan tulevaa. Kyseisen haastateltavan mukaan myös energiantuotanto tulee heilahtelemaan aikaisempaa enemmän johtuen muun muassa tuulivoiman lisääntymisestä. Tämä puolestaan johtaa siihen, että tulevaisuudessa tulee olemaan yhä enemmän liiketoiminnan kannalta parempia, mutta myös huonompia tunteja. Myös pienen energiayhtiön A edustaja tunnisti tuotannon heilahteluiden lisääntyvän tulevaisuudessa ja totesikin, että uusiutuviin energiateknologioihin siirtyminen vaatii energianvarastointiongelman ratkaisemista. Kyseinen haastateltava näki uusien vaihtoehtoisten

energiaratkaisujen lisääntymisen ongelmana myös sen, että usein niiden käytössä unohdetaan kokonaisuuksien järkevä hallinta.

Pienen energiayhtiön C edustaja näki yhtiön uhkakuvana kaukolämmön kilpailukyvyyn säilymisen, sillä kyseisen yhtiön tarjoaman kaukolämmön hinta on tällä hetkellä korkea verrattuna valtakunnan tasoon. Uhkana nähdään, että kaukolämpöverkon alueella potentiaaliset uudet asiakkaat valitsevat kaukolämmön sijaan jonkun muun vaihtoehdon, kuten lämpöpumpun. Yrityksen tavoitteena onkin onnistua laskemaan kaukolämmön hintaa. Lisäksi uhkakuvana nähdään rakennusten energiatehokkuuden paraneminen, sillä se johtaa automaattisesti lämmön ominaiskulutuksen pienenemiseen ja sitä kautta myytävän energian määrään.

Sekä pienen energiayhtiön C että kaukolämpöyhtiö B:n edustajat kertoivat näkevänsä epävarmuutta polttoaineiden tulevaisuuden poliittisessa kohtelussa. Pienen energiayhtiön C edustaja totesikin, että koskaan ei voi tietää, millaisia poliittisia päätöksiä tehdään. Sekä pienen energiayhtiön C että kaukolämpöyhtiö B:n edustajat näkivät, että verot voivat muuttua nopeastikin. Molemmat olivat myös hieman huolissaan siitä, pidetäänkö biopolttoainetta vielä tulevaisuudessakin nollapäästöisenä. Pienen energiayhtiön C edustajan mukaan energiayhtiön pitääkin siksi koko ajan pystyä olemaan hereillä ja miettiä perinteisen polttamalla tehdyn energian lisäksi myös jotain uutta tuotantomuotoa. Kaukolämpöyhtiö B:n edustajan mukaan biopolttoaineen poliittinen kohtelu tulevaisuudessa riippuu paljon siitä, miten Suomi onnistuu ajamaan omaa etuaan EU:ssa. Lisäksi kaukolämpöyhtiö B:n edustaja kertoi kokevansa, että kaukolämmön imago on viime vuosina rappeutunut, mikä myös aiheuttaa omat haasteensa ja edellyttää kyseiseltä yritykseltä aktiivisempaa oman aseman puolustamista sekä tehokkaampaa viestintää asiakkaiden ja päättöksentekijöiden suuntaan.

6.2.6 Kilpailun muutokset ja kilpailukyvyyn varmistaminen

Kuten taulukosta 6 nähdään, kaikki haastatelluista energia-alan yritysten edustajista näkivät tulevaisuuden kilpailussa tapahtuvan jonkinlaisia muutoksia. Asiakkaiden näkemykset tulevaisuuden korvaavista energiantuotantomuodoista vaihtelivat kuitenkin laadasta laitaan. Lisäksi moni haastateltavista kertoi uskovansa, että markkinoille voi tulla myös täysin uudenlaisia toimijoita. Toisaalta kuitenkin esimerkiksi suuren energiayhtiön C edustaja totesi, että kilpailua hillitsee vielä se, että energia on Suomessa, verrattuna muihin maihin, halpaa. Taulukossa 7 on esitetty, millaisia kilpailun muutoksia haastatellut energiayhtiöt epäilivät tulevaisuudessa tapahtuvan.

Taulukko 7. Energiayhtiöiden näkemät mahdolliset kilpailun muutokset

MUUTOKSET	SEY			PEY			KLY		YHT.
	A	B	C	A	B	C	A	B	n=8
Korvaavat tuotteet tai palvelut	x		x	x	x		x	x	6
Uudet toimijat		x	x	x		x		x	5

SEY = Suuret energiayhtiöt, PEY = Pienet energiayhtiöt, KLY = Kaukolämpöyhtiöt

Kuten taulukosta 7 nähdään, suurin osa energiayhtiöiden edustajista mainitsi haastatte-
luissaan tunnistavansa joitakin mahdollisia korvaavia energiantuotantotapoja. Haastatte-
luissa esiin nousseita korvaavia energiantuotantoratkaisuja olivat muun muassa:

- tuulivoima,
- lämpöpumput,
- aurinkolämpö,
- aurinkosähkö
- ja pienlämmöntuotanto.

Esimerkiksi suuren energiayhtiön A edustajan mukaan tulossa on selvästi kilpailevia
vaihtoehtoja, ja kyseinen haastateltava totesikin, että maalämpö voi tulevaisuudessa jois-
sain kohteissa tulla yritykselle haastajaksi kaukolämmön osalta. Lisäksi tuulivoimakisai-
lun nähdään olevan käynnissä jo nyt. Suuren energiayhtiön C edustajan mukaan taas kor-
vaavia ratkaisuja perinteiselle energiantuotannolle lämmön osalta voivat tulevaisuudessa
olla esimerkiksi aurinkokeräimet. Sähkön osalta puolestaan aurinkosähkö nähdään jo nyt
yleistyvänä ratkaisuna ja kyseinen haastateltava myös sanoi odottavansa akkuteknologian
kehittymistä, jolloin aurinkosähkö voi tarjota hyviäkin mahdollisuuksia sähköntuotan-
nossa. Lisäksi suuren energiayhtiön C edustaja totesi, että nykyisin suositaan paljon pai-
kallista ja pientä energiantuotantoa, vaikka keskitetty tuotanto olisikin usein puhtaampaa
ja tehokkaampaa.

Pienen energiayhtiön A edustajan mukaan kilpailevia tuotantomuotoja voivat tulevaisuu-
dessa olla esimerkiksi lämpöpumput, pienlämmöntuottajat sekä geoterminen lämpö. Pie-
nen energiayhtiön B edustaja puolestaan kertoi, ettei usko lähiaikoina tulevan suuressa
mittakaavassa muita kilpailevia lämmöntuotantomuotoja, kuin lämpöpumput. Kyseinen
haastateltava kuitenkin totesi, että jossain vaiheessa saattaa tulla esimerkiksi kiinteistö-
kohtaisia aurinkokeräimiä, mutta niiden ongelmana on, etteivät ne talvella tuota.

Kaukolämpöyhtiö A:n edustajan mukaan tuotantopäähän tulee varmasti tulevaisuudessa
uusia ratkaisuja, mutta ei pidä niitä uhkana, koska kaukolämpöverkot, jotka nähdään erit-
tään hyvänä lämmönjakelutapana, ovat alueella yrityksen omistuksessa. Myöskään läm-
pöpumppuja ei nähdä uhkana, vaan niiden nähdään sparranneen yritystä toimimaan pa-
remmin. Kaukolämpöyhtiö B:n mukaan tulevaisuudessa kilpailevia lämmöntuotanto-
muotoja saattavat olla esimerkiksi erilaiset kiinteistökohtaiset lämmittäjät, jotka tuottavat

kaukolämpöä pienemmässä mittakaavassa, mutta sitä ei kuitenkaan nähdä kovin suurena uhkana.

Taulukosta 7 nähdään myös, että suurin osa haastatelluista energiayhtiöiden edustajista näki tulevaisuuden energiamarkkinoilla mahdollisena myös täysin uudet toimijat. Haastatteluisissa esiin nousseita mahdollisia uusia toimijoita olivat muun muassa seuraavat:

- Alustaratkaisuja ja kokonaisuuksien optimointia tarjoavat yritykset energiayhtiön ja asiakkaan väliin
- Ulkopuoliset energiantuottajat kaukolämpöverkon avaamisen seurauksena
- Energiayhtiöt oman toiminta-alueen ulkopuolelta
- Uudet toimijat kysyntäjoustoliiketoiminnan alueella

Suuren energiayhtiön B edustaja kertoi uskovansa, että tulevaisuudessa energia-alalla yleistyvät IT- ja ohjelmistoyritykset, jotka kehittelevät alustaratkaisuja ja logiikkaa erilaisten energiaratkaisuiden optimointiin vaihtelevassa ympäristössä ja vaihtelevissa tilanteissa. Myös suuren energiayhtiön C edustajan mukaan tulevaisuudessa energiayhtiön ja asiakkaan väliin saattaa tulla toimijoita, jotka optimoivat kokonaisuutta, ja houkuttelevimman paketin toteuttavat yritykset tulevat pärjäämään parhaiten. Lisäksi pienen energiayhtiön C edustajan mukaan järjestelmätuottajapuolen kasvaminen tulevaisuudessa on väistämätöntä. Kyseinen haastateltava näkeekin pahimpana skenaariona, että energiayhtiöt jäävät entistä enemmän taka-alalle ja asiakkuuden hoitaakin tulevaisuudessa joku ulkopuolinen taho.

Pienen energiayhtiön A edustajan mukaan markkinoille voi tulevaisuudessa tulla ulkopuolisia energiantuottajia, mutta se tarkoittaa sitä, että kaukolämpöverkko avataan kolmansille osapuolille. Lisäksi sähköpuolella kilpailu, etenkin hinnan suhteen, nähdään nykyisin kovana. Uskotaan myös, että isot energia-alan toimijat tulevat tekemään sähkövarastointia enemmänkin jo lähitulevaisuudessa. Pienen energiayhtiön C edustajan mukaan taas lämpöpuolella on nähtävissä, että osa energiayhtiöistä pyrkii valtakunnallisiksi energiantuottajiksi, kun oman kaupungin alueella tapahtuva liiketoiminta ei enää riitä. Myös kaukolämpöyhtiö B:n edustaja totesi, että suuremmat kaupunkiyhtiöt saattavat olla kiinnostuneita laajenemaan myös maakuntiin. Pienen energiayhtiön C edustajan mukaan tulevaisuudessa voi syntyä myös kysyntäjoustoliiketoimintaa, jonka alueelle tulee varmasti uusia toimijoita.

Haastateltujen energiayhtiöiden edustajat kertoivat varautuvansa edellä kuvattuihin kilpailun muutoksiin muun muassa:

- ottamalla itsekin käyttöön uudenlaisia energiaratkaisuja,
- huolehtimalla, että käytetyt ratkaisut ovat edullisia
- sekä panostamalla viestintään.

Esimerkiksi suuren energiayhtiön B edustajan mukaan on tärkeää pysyä kehityksen eturintamassa ja jopa mielellään näyttää muille esimerkkiä. Myös pienen energiayhtiön A

edustaja kertoi, että omaa toimintaa on pyritty kehittämään niin, että muutosten tullessa niihin pystytään vastaamaan nopeasti. Liikkuvuutta on pyritty kehittämään etenkin lämpöpuolella, jota on perinteisesti pidetty hyvin konservatiivisena ja vakaana alana. Pienen energiayhtiön A edustajan mukaan tällaisen ajatusmaailman on kuitenkin muututtava.

Kuten aiemmin jo mainittiin, myös pieni energiayhtiö B pyrkii vastaamaan kilpailuun vaihtoehtoisia energiantuotantoratkaisuita vastaan lisäämällä myös omaan tuotantoonsa uudenlaisia ratkaisuja, vaikka ne eivät heti olisikaan kannattavia. Samaan tapaan pieni energiayhtiö C on pyrkinyt vastaamaan tiukentuvaan kilpailuun kasvattamalla toimintaansa uudenlaisilla palveluilla.

Suuren energiayhtiön C edustajan mukaan kilpailussa pärjäämisessä tärkeää on, että tehtävät ratkaisut ovat edullisia, ja sen edellytyksenä puolestaan nähdään järkevät polttoainevalinnat sekä käytettävyys ja hyötysuhde. Myös kaukolämpöyhtiö A:n edustaja totesi, että kustannuksia saatetaan joutua karsimaan huolehtimalla omasta tuotantorakenteesta ja jopa vähentämällä omaa henkilöstä ja mahdollisesti ulkoistamalla käyttöä ja kunnossapitoa. Samaan tapaan kaukolämpöyhtiö B:n edustaja kertoi, että kilpailuun pyritään varautumaan pitämällä nykyinen tuotanto- ja jakelujärjestelmä mahdollisimman hyvässä kunnossa ammattitaitoisella käytöllä ja kunnossapidolla.

Pienen energiayhtiön B edustaja kertoi myös, että myyntiin ja markkinointiin täytyy panostaa entistä enemmän ja entistä varhaisemmassa vaiheessa, jotta kilpailussa ei hävitä lämpöpumpuille. Myös kaukolämpöyhtiö B:n edustajan mukaan tärkeää on pitää sekä asiakkaat että päätöksentekijät tietoisina kaukolämmön hyödyistä ja siihen liittyvistä energiansäästötoimenpiteistä. Omaa etua pyritään ajamaan myös etujärjestöjen kautta.

6.3 Energiamurroksen vaikutukset teollisuusyritysten toimintaan ja strategiaan energiaratkaisuiden osalta

Teollisuudessa ei nähty aivan yhtä paljon sellaisia tulevaisuuden muutoksia, joilla olisi vaikutusta yritysten toimintaan ja strategiaan energiaratkaisuiden osalta. Esimerkiksi prosessiteollisuusyritys A:n edustaja totesi, että muutosta varmaan tapahtuu pikkuhiljaa, mutta viiden vuoden sisällä tuskin kovin suurta ainakaan uusiutuvien energiateknologioiden suuntaan, koska ne eivät vielä näytä olevan valmiita niin suurien energiamäärien tuottamiseen, joita prosessiteollisuudessa tarvitaan. Myös prosessiteollisuusyritys B:n edustaja vastasi, ettei varmaan suuria muutoksia tapahdu, vaan lähinnä keskitytään nykyisen tuotannon tehostamiseen, ja ruokateollisuusyrityksen edustaja totesi, ettei ehkä mitään ratkaisevia muutoksia tapahdu. Tärkeimmät teollisuudessa esiinnousseet muutokset on esitetty taulukossa 8.

Taulukko 8. *Teollisuusyritysten kokemat muutokset*

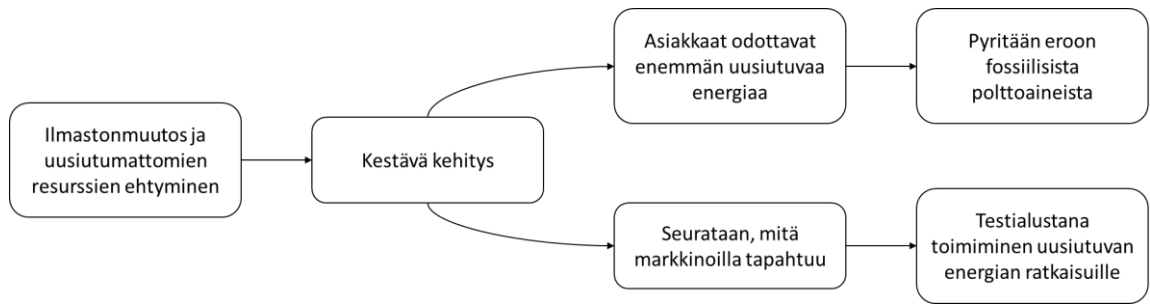
MUUTOKSET	PT		J&RT		YHT.
	A	B	A	B	n=4
Öljyn vähentäminen	x	x	x	x	4
Uusiutuvat energiateknologiat	x		x	x	3
Ympäristötietoiset asiakkaat	x	x			2
Energiamäärät kasvavat			x	x	2

PT = Prosessiteollisuus, J&RT = Juoma- ja ruokateollisuus

Kuten taulukosta 8 nähdään, kaikki haastatellut teollisuusyritykset kertoivat pyrkivänsä pikku hiljaa öljyn käytöstä eroon. Kaikki ovat myös jollain tasolla miettineet uusiutuvien energiatekniologioiden hyödyntämistä, mutta se mihin tulokseen uusiutuvien osalta on päädytty, vaihteli hieman asiakkaiden kesken. Molemmat prosessiteollisuusyritysten edustajat näkivät, että asiakkaista on tullut ympäristötietoisempia. Sekä juoma- että ruokateollisuudessa energiamäärät ovat kasvaneet viime vuosina, ja niiden uskotaan kasvavan myös tulevaisuudessa. Seuraavissa alaluvuissa on avattu tarkemmin taulukossa 8 esitellyjä muutoksia sekä kerrottu, miten haastatellut energiayhtiöt näkevät kyseisten muutosten vaikuttavan heidän toimintaansa ja strategiaansa energiaratkaisuidensa osalta. Lisäksi on avattu sitä, mistä asiakkaat olettavat muutosten johtuvan.

6.3.1 Öljyn vähentäminen ja uusiutuvat energiateknologiat

Kaikki haastatellut teollisuusyritysten edustajat tunnistivat ympäristöystävällisyyteen liittyvien arvojen yleistymisen vaikuttavan jollain tasolla myös heidän toimintaansa ja strategiaansa energiantuotantoratkaisuiden osalta. Prosessiteollisuusyritys A:n edustaja totesi uusiutuvan energian olevan päivän sana ja olevan tärkeä asia myös heidän yrityksessään. Kuitenkin prosessiteollisuuden vaatimat suuret energiamäärät rajoittavat vahvasti sitä, kuinka uusiutuvia energiatekniologioita pystytään tuotannossa hyödyntämään. Kuvassa 11 on esitetty, kuinka prosessiteollisuusyritys A:n edustajan mukaan uusiutuvien energiatekniologioiden yleistyminen saattaa näkyä heidän toiminnassaan ja strategiassaan energiantuotantoratkaisuiden osalta.



Kuva 11. Uusiutuvien energiateknologioiden yleistymisen vaikutuksen prosessiteollisuusyritys A:n toimintaan ja strategiaan energiaratkaisuiden osalta

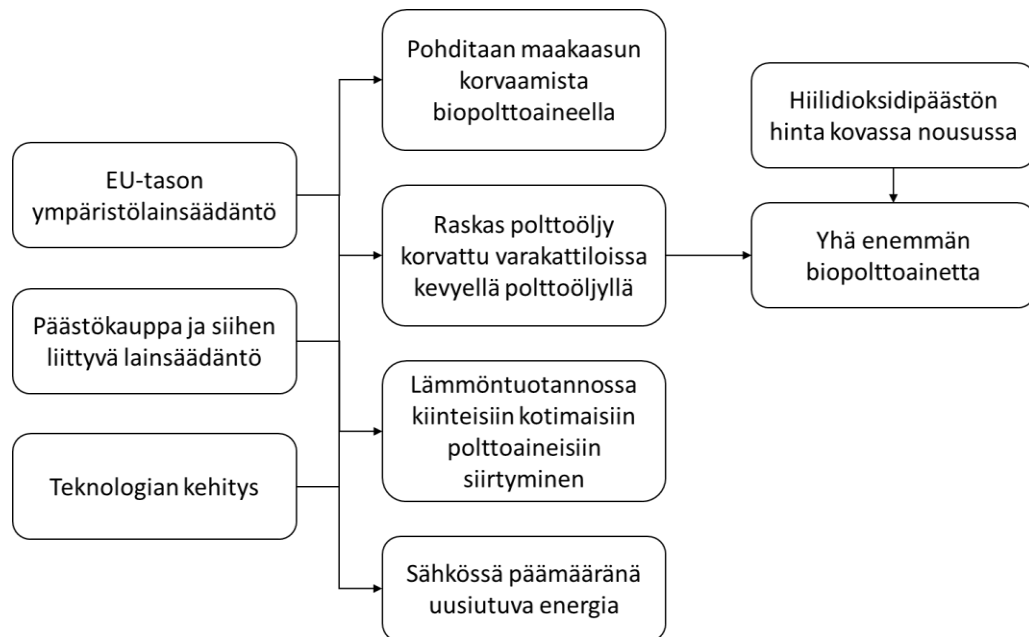
Prosessiteollisuusyritys A:n edustaja kertoi asiakkaiden odottavan koko ajan enemmän uusiutuvaa energiaa ja antavan sille arvoa. Uskotaan, että siitä ollaan ehkä jopa valmiita maksamaan tuotteissa vähän enemmän. Kyseisen haastateltavan mukaan tällaiset muutokset asiakkaiden asenteissa johtuvat etenkin ilmastonmuutoksesta, mutta myös uusiutumattomien resurssien ehtymisestä ja sitä kautta kestävä kehityksen yleistymisestä. Asiakkaiden toiveet vaikuttavat kyseisen teollisuusyrityksen energiantuotantoratkaisuihin muun muassa siten, että fossiilisista polttoaineista pyritään aktiivisesti eroon.

Asiakkaiden asenteiden lisäksi itsekin halutaan olla mukana etsimässä uusia tapoja toimia, mikä vaatii markkinoiden muutosten seuraamista. Prosessiteollisuusyritys A:n edustajan mukaan kyseinen yritys on jonkun verran mukana erilaisissa hankkeissa, joissa uusiutuvia energiaratkaisuita tutkitaan, ja toimittajille saatetaan tarjota testialustaa uusille ratkaisuille, mutta varsinaista suuren mittakaavan tuotekehitystä uusiutuvien energiaratkaisuiden osalta ei tehdä. Esimerkiksi on mietitty sähkön tuottamista isojen hallien katoille asennettavilla aurinkopaneeleilla, jotta saataisiin kokemusta sen tyyppisistä ratkaisuista.

Myös prosessiteollisuusyritys B:n edustajan mukaan asiakkaista on tullut hyvin ympäristötietoisia, minkä takia öljyn käytöstä energiantuotannossa on päästävä eroon. Lisäksi myös kyseisen haastateltavan mukaan koko ajan on pysyttävä ajan hermolla. Prosessiteollisuusyritys B:n edustaja totesi myös, että määräyksiä tulee koko ajan lisää koskien etenkin energiantuotannon päästöjä. Siksi nähdään, että tekniikan pitää pysyä koko ajan vähintään EU:n määräysten tasalla, ja tässä laitostoimittajien roolin koetaan olevan merkittävä. Myös prosessiteollisuusyritys B:n edustaja kertoi, että yrityksessä on mietitty sähkön tuottamista aurinkopaneeleilla, jotta oltaisiin mukana uusiutuvan energian hyödyntämisessä. Ajatuksesta on kuitenkin ainakin toistaiseksi luovuttu. Myös juomateollisuusyrityksessä on pohdittu sähkön tuottamista kesäisin aurinkopaneeleilla, mutta vielä odotetaan niiden hintojen laskevan ja tekniikan paranevan. Lisäksi kyseisessä yrityksessä on juuri korvattu energiantuotannossa öljyä biomassalla.

Myös ruokateollisuusyrityksen edustaja kertoi, että kyseisessä yrityksessä on lisätty ja pyritään lisäämään uusiutuvia energialähteitä energiantuotannossa. Kuvassa 12 on esi-

tetty ruokateollisuusyrityksen edustajan näkemys uusiutuvan energian yleistymiseen johdaneista syistä sekä siitä, miten uusiutuvan energian yleistyminen näkyy kyseisessä yrityksessä.



Kuva 12. Uusiutuvan energian yleistymisen syyt ja vaikutukset ruokateollisuusyrityksen näkökulmasta

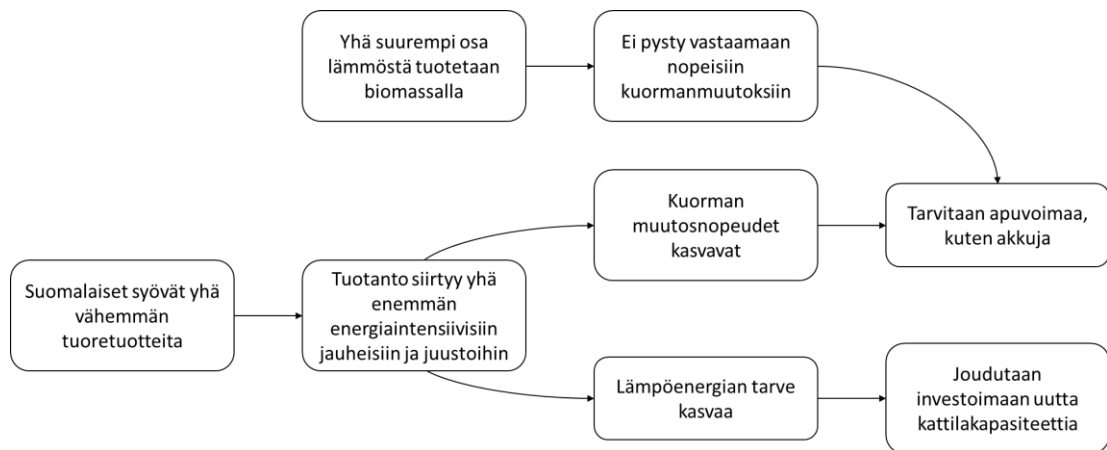
Ruokateollisuusyrityksessä on viime vuosien aikana siirrytty lämmöntuotannossa yhä enemmän kotimaisiin kiinteisiin polttoaineisiin, jotka sisältävät myös turpeen. Samalla uusiutuvien energialähteiden osuus tuotannossa on kasvanut, kun yhä suurempi osa lämmöstä tuotetaan biopolttoaineella. Yksi syy, miksi biopolttoaineen osuutta lämmön tuotannossa on lisätty, on hiilidioksidipäästön hinnan kasvu. Lisäksi varakattiloissa on kokonaan luovuttu raskaan polttoöljyn käytöstä ja siirrytty käyttämään kevyttä polttoöljyä. Myös joissakin sellaisissa kohteissa, joissa käytetään polttoaineena maakaasua, on alettu pohtia kaasun korvaamista muilla ratkaisuilla, kuten biopolttoaineella. Tässä muutosprosessissa kohti uusiutuvia polttoaineita nähdään kuitenkin olevan jo pitkällä.

Sähköntuotannossa päämääränä on siirtyä kohti uusiutuvia tuotantotapoja ja esimerkiksi aurinkosähköä on tutkittu, mutta tällä hetkellä tällaisten ratkaisuiden kannattavuus ei ole vielä riittävällä tasolla, jotta niihin voitaisiin suuressa mittakaavassa siirtyä. Yhtenä mahdollisuutena kuitenkin pidetään tuulivoimaa. Ruokateollisuusyrityksen edustajan mukaan suurimpina syinä edellä mainitun kaltaisille muutoksille ovat EU-tasolta tuleva ympäristölainsäädäntö sekä päästökauppa ja siihen liittyvä lainsäädäntö. Lisäksi kyseinen haastateltava totesi teknologian kehityksen mahdollistavan uudenlaisia ratkaisuita, mutta lainsäädännöllä, tuilla sekä verotuksella nähdään kuitenkin olevan vielä suurempi vaikutus konseptivalintoihin.

6.3.2 Kasuvat energiamäärät

Sekä juoma- että ruokateollisuusyrityksissä energiankulutus on kasvanut ja näyttäisi kasvavan myös tulevaisuudessa. Syyt energiamäärien kasvulle kuitenkin eroavat toisistaan. Kyseinen juomateollisuusyritys on kasvanut viime vuosien aikana, mikä on johtanut myynnin kasvuun ja siten edelleen pikku hiljaa energiamäärien kasvuun. Energiatarpeen kasvuun on vastattu ajamalla energiantuotantolaitosta ajallisesti enemmän. Haasteeksi kuitenkin voi jossain vaiheessa muodostua huollon ajoittaminen.

Ruokateollisuusyrityksen energiantarpeen, tässä tapauksessa lämmöntarpeen, kasvu on seurausta siitä, että suomalaiset syövät yhä vähemmän tuoreita meijerituotteita, ja siksi tuotanto siirtyy entistä enemmän energiantensiivisempien jauheiden ja juustojen suuntaan. Kuvassa 13 on esitetty, miten energiantarpeen kasvu näkyy kyseisen ruokateollisuusyrityksen toiminnassa energiaratkaisuiden suhteen.



Kuva 13. *Energiantarpeen kasvun näkyminen ruokateollisuusyrityksen toiminnassa energiaratkaisuiden suhteen*

Koska jauheiden ja juustojen tuotanto vaatii paljon enemmän lämpöä, energiamäärät kasvavat ja ruokateollisuusyritys joutuu investoimaan uutta kattilakapasiteettia. Lisäksi jauheiden ja juustojen tuotannossa lämmönkulutus vaihtelee nopeammin, kuin tuoretuotteiden tuotannossa. Koska biomassalla toimivat energiantuotantoratkaisut eivät ole riittävän nopeita reagoimaan kuorman muutoksiin, täytyy teknisten ratkaisuiden sisältää jonkunlaista apuvoimaa kuten lämpöakkuja. Kuitenkin sähkön kulutus on pysynyt melko vakana.

6.3.3 Kilpailun muutokset ja kilpailukyvyyn varmistaminen

Etenkään prosessiteollisuudessa kilpailussa energiantuotantoratkaisuiden osalta ei nähty tapahtuvan kovinkaan suuria muutoksia lähitulevaisuudessa. Esimerkiksi prosessiteollisuusyritys A:n edustajan mukaan korvaavia energiantuotantoratkaisuja kehitellään koko

ajan, mutta kyseisen yrityksen tarpeisiin isossa mittakaavassa niiden ei nähdä vielä lähi-vuosina tarjoavan vaihtoehtoa. Haasteena uusiutuvan energian ratkaisuisa koetaan eten-kin hinta ja toimitusvarmuus. Kyseisen haastateltavan mukaan korvaavista ratkaisuisa tuulivoima on tällä hetkellä ehkä pisimmällä. Aurinkoenergian uskotaan kehittyvän mah-dollisesti jollain tasolla, mutta ilman tehokasta varastointia sen ei nähdä toimivan kovin hyvin näin pohjoisessa. Myös maalämpöä ja geotermistä lämpöä kehitellään, mutta ky-seisen yrityksen tarpeisiin senkin nähdään olevan vielä melko kaukana. Myöskään pros-essiteollisuusyritys B:n edustaja ei näe korvaavia, uusiutuvan energian ratkaisuja toden-näköisinä prosessiteollisuudessa vaan totesi, ettei varmaan mitään uutta tekniikka ole tu-lossa. Todennäköisempänä nähdään esimerkiksi lämmöntalteenoton yleistyminen, mutta siinäkin ongelmana koetaan alhainen lämpötila, joka vaikeuttaa lämmön hyödyntämistä.

Juomateollisuusyrityksen edustaja totesi vain, että markkinoille saattaa tulla kilpailevia energiantuotantomuotoja. Ruokateollisuusyrityksen edustaja puolestaan totesi, että kil-pailevia energiantuotantoratkaisuja varmasti tulee. Kyseisellä yrityksellä on esimerkiksi jo itsellään käytössä lämpöpumppuja, joilla tehdään sekä lämpöä että kylmää. Ruokate-ollisuusyrityksen edustaja myös kertoi odottavansa sitä, että lämpöpumpuilla päästään korkeampaan lämpötilaan, mikä olisi merkittävä muutos. Tällöin primäärilämpönä voi-taisiin hyödyntää esimerkiksi maalämpöä, joka nostettaisiin tarpeeksi korkealle sähkön avulla, jolloin polttoainetta ei tarvittaisi. Kyseinen haastateltava mainitsi myös aurin-kosähkön ja sähköakkuratkaisut, mutta totesi, etteivät ne vielä tänä päivänä ole kannatta-via.

Prosessiteollisuusyritys A pyrkii kuitenkin olemaan mieluummin hereillä ja etulinjassa, ja kuten jo aiemmin mainittu, korvaavista teknologioista halutaan saada kokemusta eri-laisissa kokeellisissa hankkeissa mukana olemalla, vaikka isossa mittakaavassa energia tuotetaan pääasiassa biopolttoaineilla. Lisäksi kilpailun muutoksiin pyritään varautu-maan seuraamalla koko ajan tarjolla olevia ratkaisuja ja pyrkimällä löytämään teknista-loudellisesti parhaimmat kuitenkin ”*muistaen tämä ajan henki*”. Prosessiteollisuusyritys B:lle kilpailukyvyyn varmistamisessa tärkeässä roolissa ovat muun muassa käytön ja huol-lon kustannukset sekä hyötysuhde, sillä hyvin energiavaltaisessa teollisuudessa energian hinnalla on suora vaikutus myös kilpailukykyyn. Tärkeinä kustannuksiin vaikuttavina te-kijöinä nähdään esimerkiksi hyötysuhde, tuhkan käsittely sekä huolto. Myös ruokateolli-suusyrityksessä kilpailukyky pyritään varmistamaan seuraamalla jatkuvasti markkinoita ja pitämällä energiastrategia ajan tasalla. Sen lisäksi aina lämmön-toimitussopimuksen umpeutuessa, kilpailutuksella pyritään löytämään parempia ratkaisuja, joissa on myös yritetty nähdä pidemmälle tulevaisuuteen.

6.4 Kriteerit erilaisille investointivaihtoehdoille

Asiakkaiden investointipäätöksiin vaikuttavia tekijöitä kartoitettiin kysymällä haastatel-tavilta, miten he saattavat erilaista teknologiaa hyödyntävät energiantuotantoratkaisut

vertailukelpoisiksi investointipäätöksiä tehdessään eli miten he vertailevat erilaisten ratkaisujen hyötyjä ja kustannuksia toisiinsa. Tarkoituksena oli luoda ymmärrys siitä, millaisten kriteerien pohjalta erilaiset asiakkaat tekevät investointipäätöksiään, miten nämä kriteerit voivat vaikuttaa hybridiratkaisuiden hankintapäätöksiin. Hybridiratkaisuiden kannalta erityisen kiinnostavia seikkoja haastatteluissa olivat etenkin, mitkä kriteerit erilaiset asiakkaat näkevät kaikkein tärkeimpinä investointipäätöksissään sekä tavat, joilla erilaiset asiakkaat ottavat ei suoraan rahallisia hyötyjä huomioon investoinneissa.

Haastatteluissa huomattiin, että investointipäätökset eivät kaikkien asiakkaiden kohdalla ole kovin suoraviivaisia. Jokainen haastateltava kertoi pyrkivänsä ottamaan kaikki mahdolliset energiainvestointiin liittyvät kustannukset laskelmissaan huomioon, mutta joissain haastatteluissa myös selvisi, ettei uusimmista teknologioista välttämättä ole vielä yhtä tarkkaa tietoa ratkaisun elinkaaren kustannuksista, jolloin laskenta voi olla haastavampaa. Lisäksi ei-rahallisten hyötyjen huomioiminen nähdään monessa yrityksessä haastavana.

Haastatteluiden perustella todettiin, että suurimmalle osalle asiakkaista tärkein kriteeri investointipäätöksissä on investoinnin kannattavuus. Se kuitenkin hieman vaihteli, kuinka ratkaisuiden ei-rahalliset hyödyt vaikuttavat investointipäätöksiin. Monet haastateltavista kertoivat, että kannattavuuslaskelmissa otetaan huomioon ainoastaan suoraan rahalliset tekijät. Osa tällaisista asiakkaista kuitenkin kertoi, että ei-rahalliset hyödyt voivat vaikuttaa investointipäätökseen sellaisissa tilanteissa, joissa vaihtoehdot ovat taloudellisesti hyvin tasavertaisia.

Haastateltavien joukossa oli myös sellaisia asiakkaita, jotka kertoivat pyrkivänsä ottamaan ainakin osan ei suoraan rahallista hyödyistä huomioon investointivertailuissa muuttamalla myös ne rahaksi ja vertailemalla näin erilaisten ratkaisuiden kannattavuutta keskenään. Osa haastateltavista myös kertoi pyrkivänsä ennakoimaan tulevaisuutta ja joskus valitsevansa sellaisia ratkaisuita, jotka eivät välttämättä vielä investointihetkellä ole kaikista kannattavimpia, mutta joilla uskotaan olevan hyvä tulevaisuus. Toisaalta haastateltavien joukossa oli myös sellaisia asiakkaita, joille tärkein investointikriteeri ei olekaan raha, vaan lopullinen päätös eri ratkaisuvaihtoehtojen välillä tehdään jonkun ei-rahallisen hyödyn perusteella. Taulukossa 9 on esitetty karkeasti, miten eri asiakkaat tekevät investointipäätöksiään.

Taulukko 9. Haastatteluissa esiin nousseita tapoja tehdä investointipäätöksiä

	SEY			PEY			KLY		PT		J&RT		YHT. n=12
	A	B	C	A	B	C	A	B	A	B	A	B	
Puhdasta laskentaa	x			x	x	x	x	x	x				7
Ei-rahalliset hyödyt voivat kääntää päätöksen tiettyyn suuntaan	x				x		x		x				4
Ei-rahallisia hyötyjä saatetaan pyrkiä muuttamaan rahaksi		x	x	x					x				5
Jokin muu, kuin raha ratkaisee				x						x	x	x	3

SEY = Suuret energiayhtiöt, PEY = Pienet energiayhtiöt, KLY = Kaukolämpöyhtiöt, PT = Prosessiteollisuus, J&RT = Juoma- ja ruokateollisuus

Kuten myös taulukosta 9 voi nähdä, suurin osa haastateltavista vastasi investointipäätösten perustuvan puhtaasti laskentaan. Asiakkaista pieni energiayhtiö C ja kaukolämpöyhtiö B ottavat investointipäätöksissään huomioon ainoastaan sellaiset tekijät, jotka voidaan hinnoitella rahassa, ja siten myös valinta tehdään ratkaisun kannattavuuden perusteella. Pienen energiayhtiön C edustaja kertoi kuitenkin, että ympäristötekijät otetaan huomioon siten, että lähtökohtaisesti kaikki yhtiön energiantuotanto tehdään uusiutuvalla energialla. Kaukolämpöyhtiön B edustaja puolestaan totesi, että muista arvoista, kuin raha, keskustellaan yhtiön hallituksen ja omistajan kanssa.

Suuren energiayhtiön A, pienen energiayhtiön B ja kaukolämpöyhtiön A edustajat kertoivat haastatteluissaan, että vertailu eri energiantuotantoratkaisuiden kesken tehdään kannattavuuden perusteella, mutta jos useampi vaihtoehto on taloudellisesti hyvin lähellä toisiaan, voivat muut ei-rahalliset tekijät ratkaista päätöksen. Suuressa energiayhtiössä A rahan jälkeen tärkein tekijä on mahdollisuus mukautua joustavasti markkinatilanteen muutoksiin. Lisäksi arvioidaan eri tuotantomuotojen tulevaisuusnäkyviä. Joskus omistajan eli kaupungin toiveella voi olla merkitystä siihen, millaisia ratkaisuja suositaan ja toisaalta, jos nähdään, että jokin uusi teknologia on kehittymässä riittävällä nopeudella, voidaan investoida myös sellaiseen, vaikkei se vielä olisikaan täysin kilpailukykyinen. Uuteen teknologiaan investoitaessa kuitenkin tekniikan luotettavuudella ja uskottavuudella on suuri merkitys kyseiselle energiayhtiölle.

Pienen energiayhtiön B edustajan mukaan investointipäätöksissä rahan jälkeen tärkein kriteeri on tekniikan luotettavuus. Myös ympäristötekijöillä on jonkinlainen painoarvo, mutta ratkaisu ei kuitenkaan voi olla kovin paljon kalliimpi niiden takia. Kaukolämpöyhtiön A edustaja puolestaan tunnisti ei-rahalliseksi kriteereiksi, jotka saattavat kääntää päätöksen, esimerkiksi paikallisuuden, päästöttömyyden ja työvoiman tarpeen. Paikallisuus voi näkyä esimerkiksi jonkinlaisena hyötynä omistajalle tai alueelle.

Myös prosessiteollisuusyritys A:n edustaja vastasi, että ratkaisuvaihtoehtojen ollessa lähes samalla tasolla rahallisesti, voidaan käyttää päätöksenteossa plus-miinus-analyysijä,

ja tehdä lopullinen päätös ratkaisujen hyviä ja huonoja puolia vertailemalla. Näihin ei-rahallisiin kriteereihin kuuluvat etenkin ratkaisun käytettävyys ja se, millainen toimittaja on kyseessä, mutta joissain tapauksissa myös imago. Kyseiselle yritykselle investointipäätöksissä iso merkitys on kuitenkin teknisesti sopivien ratkaisuiden kannattavuudella, ja siksi myös mahdollisimman moni ei suoraan rahallinen hyöty pyritään muuttamaan rahaksi.

Suuren energiayhtiön B edustaja ei avannut yrityksen investointiprosessia kovin tarkkaan, mutta totesi, ettei ratkaisu saa olla kannattamaton. Tärkeätä investoinneissa kuitenkin on, että ne tukevat kyseisen yrityksen tärkeinä näkemä arvoja ja näistä ehkä tärkeimpänä on ilmastonmuutokseen vaikuttaminen. Kyseinen haastateltava kommentoi ei-rahallisten hyötyjen huomioimista investointipäätöksissä siten, että kaikki erilaiset vaikutukset pyritään ottamaan mahdollisimman laajasti huomioon.

Suuren energiayhtiön C edustaja puolestaan kertoi, että kyseisen yrityksen investoinneissa ei nykyisin juurikaan katsota yksittäisten investointien kannattavuutta, vaan investointien on parannettava koko järjestelmää. Haastateltava myös totesi, etteivät kaikki investoinnit ole heti kannattavia, vaan osaa investoinneista joudutaan rahoittamaan vanhan liiketoiminnan kustannuksella. Kyseisessä yrityksessä myös analysoidaan melko paljon imagoa, brändiä ja yleistä hyväksyttävyyttä, koska ne ovat yrityksen edustajan mukaan tekijöitä, joiden avulla voidaan ylläpitää pitkäaikaisia asiakassuhteita. Osa tällaisista hyödyistä muutetaan rahaksi, mutta osa tehdään pelkästään lisäarvon takia. Raha ei myöskään saa enää ohjata kyseisen yrityksen investointeja suoraan, vaan yrityksessä pyritään panostamaan siihen, että investointien koko elinkaari on arvioitu myös ympäristön näkökulmasta. Kuitenkin se, miten vertailut loppupeleissä tehdään, riippuu paljon siitä, mihin investoidaan.

Pienen energiayhtiön A edustaja totesi, että yrityksen investointivertailut tehdään puhtaasti laskemalla. Kyseisen yrityksen laskelmiin osataan kuitenkin kokemuksen avulla laskea hinta myös ei-rahallisille hyödyille, kuten imagolle ja ympäristötekijöille. Kyseinen yritys haluaa tunnustaa, että myös sellaisilla asioilla on oma arvonsa. Yrityksen edustaja perusteli kaiken muuttamista rahaksi sillä, että jos investoinnit tehdään puhtaasti vain taloudellisin perustein, jää moni innovatiivinen kokeilu tekemättä. Tärkeänä kriteerinä nähdään myös paikallisuus, sillä se usein helpottaa asioiden hoitoa toimittajan kanssa. Paikallisuus kuitenkin muuntuu usein itsestään rahaksi, kun laskelmissa otetaan huomioon myös logistiikkakustannukset.

Teollisten yritysten edustajat mainitsivat, että teollisuudessa energiantuotantoratkaisuiden takaisinmaksuajan tulee olla lyhyt. Haastattelussa kuitenkin selvisi, että useimmissa haastatelluissa teollisuusyrityksissä raha ei ole tärkein kriteeri investointipäätöksissä. Esimerkiksi Prosessiteollisuusyritys B:n edustaja vastasi seuraavalla tavalla:

”-- mehän ollaan yksityinen firma niin, meidän ei tarvii ottaa halvinta tietenkään ja me, sanotaanko, ei lähimainkaan oteta halvinta.”

Myös prosessiteollisuusyritys A:n edustaja totesi, ettei halvinta ratkaisua tarjoava toimittaja useinkaan ole paras. Prosessiteollisuusyritys B:n edustaja kertoi, että investointipäätöksiin vaikuttavat muun muassa ratkaisun käyttövarmuus, käytetty tekniikka itsessään, ratkaisun hyötysuhde, se, kuinka laajasti erilaisia polttoaineita ratkaisulla voidaan polttaa, ratkaisun huollettavuus ja huollon kustannukset, kotimaisuus sekä referenssit ja se, kuinka toimittaja toteuttaa jälkihoidon. Kaikkein tärkeimmäksi kriteeriksi nostettiin kuitenkin se, mitä polttoaineita ratkaisulla voidaan polttaa, sillä kyseisen yrityksen varsinaisen tuotannon sivutuotteena syntyy erilaisia polttoaineita ja siten lisäarvo asiakkaalle syntyy oman sivutuotteen hyötykäytöstä. Tämän jälkeen tärkeimpiä kriteereitä ovat käyttövarmuus sekä huollettavuus ja huollon kustannukset, joilla puolestaan on suuri vaikutus ratkaisun elinkaaren aikana syntyviin kustannuksiin.

Juomateollisuuden yritykselle tärkein investointikriteeri on paikallisuus. Myös uusiutuvaan energiaan halutaan panostaa. Juomateollisuusyrityksen edustajan mukaan vasta näiden kriteerien jälkeen tulee energian hinta. Ruokateollisuusyrityksen edustaja puolestaan kertoi, että investointivertailut tehdään niin sanottujen kannattavuus-soveltavuus-analyyysien avulla. Tarkoituksena ei kuitenkaan ole välttämättä ottaa halvinta ratkaisua. Kyseisen yrityksen edustaja kertoi myös, että yhä tärkeämpään rooliin nousevat myös muut kriteerit. Erityisesti toimitusvarmuus on todella tärkeä, ja investointeja tehdessä pyritäänkin vertailemaan keskenään yhtä tuotantovarmojaa vaihtoehtoja. Myös ympäristöystävällisyyden merkityksen uskotaan kasvavan, mutta sitä on kyseisen haastateltavan mukaan vaikea muuttaa rahaksi. Lisäksi kyseisen yrityksen asiakasselvityksissä on todettu, etteivät asiakkaat valitse kaupassa ympäristöystävällisintä vaihtoehtoa, vaan sen, joka on halvin. Haastateltava, kuitenkin totesi seuraavasti:

”-- mikäli emme toimi vastuullisesti, niin meillä on vaikeempaa myydä tuotteitamme, ja sitä -- kauttakkin tulee tällöinen taloudellinen vaikutus.”

6.5 Hybridiratkaisuilta odotettavat hyödyt ja lisäarvo

Haastattelussa kysyttiin asiakkailta, millaisia rahallisia ja ei-rahallisia hyötyjä he odottaisivat saavansa hybridiratkaisuista. Tällä haluttiin selvittää, millaista lisäarvoa asiakkaat odottaisivat saavansa hybridiratkaisuista verrattuna perinteisiin energiantuotantoratkaisuihin. Taulukkoon 10 on koottu haastattelussa esiin nousseet hyödyt. Hyödyt on jaoteltu neljän tyyppisiin hyötyihin: taloudellisiin, emotionaalisiin tai symbolisiin ja toiminnallisiin hyötyihin sekä erityisiin tuoteominaisuuksiin. Asiakkaat puolestaan on jaettu toimialan ja yrityksen koon mukaan viiteen pieneen ryhmään, kuten aiemmissakin taulukoissa. Taulukossa on esitetty, mitkä kaikki asiakkaat mainitsivat tietyn tyyppisen hyödyn sekä tietyn yksittäisen hyödyn. Lisäksi taulukon oikeassa reunassa on esitetty, kuinka moni kaikista haastateltavista mainitsi tietyn tyyppisen hyödyn sekä tietyn yksittäisen

hyödyn. Taulukosta nähdään siis sekä tietyn tyyppisten hyötyjen että yksittäisten hyötyjen esiintyvyyden yleisyys haastatteluissa.

Taulukko 10. Hybridiratkaisuilta odotettavat hyödyt

	SEY			PEY			KLY		PT		J&RT		YHT.
	A	B	C	A	B	C	A	B	A	B	A	B	n=12
Taloudelliset hyödyt	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12
Taloudellisesti kannattava	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12
Tasaisempi kassavirta						x							1
Emotionaaliset tai symboliset hyödyt		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	10
Imagohyödyt		x	x		x	x	x	x	x	x		x	9
Ympäristöarvot		x	x								x	x	4
Toiminnalliset hyödyt	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	10
Kokemus	x	x		x	x				x				5
Kalliimman ja ympäristön kannalta huonomman polttoaineen korvaaminen tai uusiutuvien energialähteiden osuuden lisääminen	x	x	x		x								4
Asiakasvaatimusten täyttäminen		x		x			x						3
Energiasäästöt			x							x	x		3
Häviöiden minimointi	x												1
Polttoainekuljetusten välttäminen												x	1
Tuoteominaisuudet	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	10
Huollettavuus							x	x		x	x	x	5
Toimitusvarmuus	x			x					x			x	4
Helppous ja mukavuus kuluttajalle	x		x			x							3
Kulutusjousto	x		x										2
Valmis tuotteistettu kokonaisuus				x									1

SEY = Suuret energiayhtiöt, PEY = Pienet energiayhtiöt, KLY = Kaukolämpöyhtiöt, PT = Prosessiteollisuus, J&RT = Juoma- ja ruokateollisuus

Taulukosta 10 nähdään, että jokainen haastateltava mainitsi odottavansa hybridiratkaisujen olevan taloudellisesti kannattavia. Seuraavaksi useimmin haastatteluissa toistuvat imagohyödyt. Haastateltavista 9/12 vastasi odottavansa hybridiratkaisuilta jonkunlaisia imagohyötyjä. Muita melko usein haastatteluissa toistuneita hyötyjä olivat kokemuksen saaminen uudesta teknologiasta, alhaisemmat tuotantokustannukset, helpompi käyttö ja kunnossapito, kalliimman ja ympäristön kannalta huonomman polttoaineen korvaaminen tai uusiutuvien energialähteiden osuuden lisääminen sekä toimitusvarmuus. Seuraavissa alaluvuissa on avattu lisää haastateltavien vastauksia liittyen erityyppisiin hyötyihin sekä avattu eri hyötyjen merkitystä asiakkaille ostopäätösten kannalta.

6.5.1 Taloudelliset hyödyt

Kuten jo mainittiin, kaikki haastateltavat odottaisivat hybridiratkaisuilta kannattavuutta. Osa haastateltavista myös mainitsi, ettei täysin kokeellisissa ratkaisuisa päde samat kriteerit kannattavuudelle, mutta normaaleissa investoinneissa investoinnin tulee olla jollain asteikolla taloudellisesti kannattava. Osa haastateltavista kertoi odottavansa hybridiratkaisuilta ainoastaan, etteivät ne ole kannattamattomia, mutta osa taas toivoisi, että ne olisivat yhtä kilpailukykyisiä tai jopa kannattavampia, kuin perinteiset energiaratkaisut. Kaikki suuret energia yhtiöt olivat sitä mieltä, että hybridiratkaisuiden tulisi olla taloudellisesti kannattavia, mutta niiltä ei vielä välttämättä voida ottaa samanlaista kilpailukykyä kuin perinteisiltä energiantuotantoratkaisuilta. Yksi näistä myös totesi, ettei kannattavuudella ole yhtä tiukkoja kriteereitä, jos teknologia on täysin varma. Suuren energiyhtiön C edustajista vastasi seuraavasti:

”-- katotaan, et -- se on niin kun kannattava, mut kilpailukykyinen on vielä niin kun siinä haaste --.”

Pienten energiayhtiöiden vastaukset erosivat hieman toisistaan. Näistä yhdessä pyritään selvittämään, pystyisivätkö hybridiratkaisut voittamaan perinteiset energiaratkaisut kannattavuudellaan. Toisessa puolestaan uskotaan, ettei hybrideillä ole mahdollista saada taloudellista lisäarvoa, mutta toivottiin, etteivät kustannukset ainakaan nousisi verrattuna perinteisiin ratkaisuihin. Kolmas taas totesi seuraavalla tavalla:

”-- kun hallitus tekee päätöstä, niin kyllä se aina katoo sen, että se hanke pitää olla semmonen, että siitä jää rahaa, että hyväntekeväisyyttä ei voida tehdä.”

Lisäksi Pienen energiayhtiön C edustaja mainitsi odottavansa hybridiratkaisuilta tasaisempaa kassavirtaa ympäri vuoden siten, että ratkaisuilla tuotettaisiin kesäisin myös jäähdytystä. Molemmat kaukolämpöyhtiöt taas vastasivat yksinkertaisesti, että investoinnin täytyy olla kannattava.

Toinen prosessiteollisuuden yritys ja juomateollisuuden yritys painottivat lyhyen takaisinmaksuajan merkitystä teollisuudessa. Näistä esimerkiksi prosessiteollisuuden yritys vastasi seuraavalla tavalla:

”-- täytyyhän siinä jonkunlainen takaisinmaksu olla ja meillä tälläessä teollisuudessa takaisinmaksullahan on kovat kriteerit.”

Puolestaan toisen prosessiteollisuuden yrityksen sekä ruokateollisuuden yrityksen edustajat olivat sitä mieltä, että energiantuotannon tulee olla vähintään kannattavaa toiminnan jatkuvuuden kannalta. Esimerkiksi ruokateollisuusyrityksen edustaja totesi seuraavasti:

”-- meidän niin kun on katsottava myös koko ajan kannattavuutta, että, et jos me lähdetään tekemään jotain todella kannattamatonta sen takia, et se ois kestävä kehityksen mukaista, ni sitten me ei kohta enää tehdä mitään.”

6.5.2 Emotionaaliset tai symboliset hyödyt

Vastausten perusteella taloudellisten hyötyjen jälkeen yleisimmin hybridiratkaisuilla odotetaan imagohyötyjä. Osa haastateltavista näki, että hybridiratkaisuilla olisi mahdollista ainoastaan parantaa yrityksen imagoa, kun taas osa uskoi, että imagohyötyjen kautta olisi mahdollista saada pidemmällä aikajänteellä myös taloudellisia hyötyjä. Sekä suurista että pienistä energiayhtiöistä 2/3 mainitsi vastauksissaan imagohyödyt. Suuren energiayhtiön C edustaja vastasi, että imagohyötyjen merkitystä ei pidä väheksyä. Suuren energiayhtiön B edustaja puolestaan oli sitä mieltä, että imagohyötyjä voidaan toki saada hybridiratkaisuista, mutta sitä tärkeämpi asia on uusiutuvien energialähteiden lisääminen. Kahden pienen energiayhtiön edustajat olivat sitä mieltä, että hybridiratkaisuilla voisi olla positiivinen vaikutus yhtiöiden imagoon. Kaukolämpöyhtiö A:n edustaja mainitsi, ettei puun polttamista energiaksi välttämättä nähdä enää tulevaisuudessa yhtä hyväksyttävänä, kuin se nähdään nykyisi, ja siksi hybridiratkaisuilla vaadittaisiin samanlaista imagoarvoa, kuin puun polttamisella on nykyisin. Toisen kaukolämpöyhtiön edustaja puolestaan totesi, että hybridiratkaisuja voisi mahdollisesti kokeilla, jos niistä hyötyisi imagollisesti ja ne olisivat samalla taloudellisesti kannattavia.

Molempien prosessiteollisuuden yritysten edustajat mainitsivat vastauksissaan imagohyödyt. Toinen näistä haastateltavista totesi, että yrityksen julkikuva on parempi, jos yritys on mukana tällaisissa ratkaisuissa. Kyseinen haastateltava myös totesi, että imagoltaan paremmista energiantuotantoratkaisuista voitaisiin maksaa enemmän, jos myös loppuasiakas olisi valmis maksamaan tuotteista enemmän. Tällä hetkellä kuitenkin näyttää siltä, etteivät asiakkaat ole valmiita maksamaan tuotteista enempää pelkästään vihreyden takia. Toisen prosessiteollisuusyrityksen edustaja puolestaan arveli, että hybridiratkaisuiden hyödyt ovat tällä hetkellä pääsääntöisesti vain imagohyötyjä. Juomateollisuuden yrityksen edustaja ei maininnut haastattelussa imagohyötyjä, mutta totesi vihreiden arvojen olevan tärkeitä kyseisessä yrityksessä. Myös ruokateollisuusyrityksen edustaja painotti, että kyseinen yritys haluaa olla vastuullinen. Energiainvestoinnissa tämä näkyy kyseisessä yrityksessä siten, että yhtenä kriteerinä on täytyttävä ympäristöystävällisyys. Haastateltava kuitenkin totesi, ettei vastuullisuuden arvioiminen ostopäätöksiä tehdessä ole kovin suoraviivaista. Imagohyödyt puolestaan nähdään osittain myös rahallisina hyötyinä.

6.5.3 Toiminnalliset hyödyt

Suhteellisen usein haastatteluissa toistuvia toiminnallisia hyötyjä olivat kokemuksen saaminen uudesta teknologiasta, alhaisemmat energiantuotantokustannukset sekä kalliimman ja ympäristön kannalta huonomman polttoaineen korvaaminen tai uusiutuvien energialähteiden osuuden lisääminen. Sekä suurten että pienten energiayhtiöiden edustajista 2/3 ja toisen prosessiteollisuusyrityksen edustaja mainitsivat yhdeksi odotetuksi hyödyksi kokemuksen saamisen uudesta teknologista. Osa haastateltavista kertoi haluavansa kokemusta, jotta voisi sen avulla saavuttaa uusia liiketoimintamahdollisuuksia ja toimia itse teknologian myyjänä. Osa puolestaan kertoi haluavansa saada kokemusta, jotta pysyisi kehityksessä mukana. Esimerkiksi pienen energiayhtiön C edustaja totesi seuraavasti:

”-- paitsi että saadaan niinkun teknologioista ja eri ratkaisuista kokemuksia niin kyllähän ne niinkun lisää myös niinkun lisää henkilöstön tietotaitoa --. -- ja myös sitä, et ollaan niinkun ajassa.”

Haastateltavista reilu kolmannes mainitsi alhaisemmat tuotantokustannukset jossain muodossa. Esimerkiksi yksi haastateltavista vastasi seuraavalla tavalla:

”Kyllähän sieltä pitäis kustannushyötyä tulla, että alhaisemmat tuotantokustannukset, käyttö-, häviökustannukset --.”

Teollisuusyritysten edustajista 3/4 mainitsi pienemmät tuotantokustannukset, mutta ruokateollisuuden edustaja oli sitä mieltä, että tuotantokustannuksia tuskin pystyy nykyiseen energiantuotantoon verrattuna pienentämään. Kyseinen haastateltava kuitenkin mainitsi, että polttoaineiden vähentyessä, polttoaineiden kuljetuksesta syntyneet kustannukset voisivat laskea.

Kalliimman ja ympäristön kannalta huonomman polttoaineen korvaaminen tai uusiutuvien energialähteiden osuuden lisääminen nähtiin yhtenä hybridiratkaisuiden hyötynä lähinnä suurissa energiayhtiöissä, joista jokainen mainitsi sen jossain muodossa. Lisäksi tämän hyödyn mainitsi yksi pienten energiayhtiöiden edustajista. Haastattelujen perusteella hybridiratkaisut nähdään muun muassa keinona vähentää öljyn käyttöä. Öljystä halutaan eroon sekä sen kalliin hinnan että päästöjen ja ympäristövaikutusten takia. Lisäksi ainakin suurten energiayhtiöiden edustajat näkevät, että esimerkiksi energiavarastojen avulla on mahdollista lisätä uusiutuvia energialähteitä tai optimoida uusiutuvilla energialähteillä tuotetun energian käyttöä. Eräs haastateltavista myös totesi, että uusiutuvien energialähteiden osuuden lisäämisellä on jo itsessään oma arvonsa.

Vain kolme haastateltavaa mainitsi hybridiratkaisuiden hyödyiksi asiakasvaatimusten täyttämisen. Eräs haastateltavista ilmaisi asian seuraavasti:

”-- osa asiakkaista kuitenkin toivoo, että käytettäis näitä uudempia, vihreämpiä ratkaisuja, niin kyllähän se toki ohjaa asiakkaan toivekin sitten meitä.”

Lisäksi yksittäisissä haastatteluissa mainittiin hybridiratkaisuilta odotettaviksi hyödyiksi energiasäästöt ja häviöiden minimointi. Suuren energiayhtiön A edustajan mukaan häviöitä voitaisiin pienentää esimerkiksi ottamalla tarkemmin talteen hukkalämpöä.

6.5.4 Tuoteominaisuudet

Yleisimmin haastatteluissa esiintyneitä hybridiratkaisuilta odotettuja tuoteominaisuuksia olivat helppo käyttö ja kunnossapito sekä riittävä toimintavarmuus. Helpompaa käyttöä ja kunnossapitoa toivoivat kaukolämpöyhtiöiden sekä teollisuuden edustajat. Esimerkiksi kaukolämpöyhtiön A, prosessiteollisuusyrityksen B ja ruokateollisuuden yrityksen edustajat kertoivat toivovansa, että ratkaisuiden käyttö ja huolto sitoisivat vähemmän henkilökuntaa, kuin nykyisten energiantuotantoratkaisuiden. Toisen kaukolämpöyhtiön edustaja puolestaan totesi vain, että energiantuotantoratkaisuiden käytön ja kunnossapidon tulisi olla helpompaa. Juomateollisuuden edustaja taas vastasi, että hybridiratkaisuiden huolto tulisi hoitaa ennakoidusti, sillä se parantaa energiantuotannon toimintavarmuutta.

Kolmasosa haastateltavista mainitsi vastauksissaan jollain tavalla toimitusvarmuuden. Osa toivoisi, että hybridiratkaisuiden toimitusvarmuus olisi jopa parempi, kuin perinteisten energiantuotantoratkaisuiden. Esimerkiksi suuren energiayhtiön A edustaja totesi seuraavalla tavalla:

”Ja toimitusvarmuus on aina kaukolämmössä se suuri tekijä, että siitä ei pitäis joutua tinkimään vaan se pitäis aina vaa saaha vähän korkeammalle tasolle.”

Toimitusvarmuuden tärkeydestä etenkin teollisuudessa kertoo myös se, että esimerkiksi haastatellun ruokateollisuusyrityksen tärkein kriteeri energiantuotantoratkaisuille on toimintavarmuus. Osa haastateltavista mainitsi odottavansa, että hybridiratkaisu olisi sellainen kokonaisuus, joka ei tarvitsisi rinnalleen erillistä vararatkaisua, sillä vararatkaisuiden ylläpito on yrityksille kallista. Pienen energiayhtiön A edustaja totesikin, että hybridiratkaisu voisi olla esimerkiksi sellainen kokonaisuus, jossa eri energianlähteitä ei välttämättä käytettäisikään yhtä aikaa, vaan yksi energianlähteistä toimisi tarvittaessa vararatkaisuna.

Muita, ainoastaan energiayhtiöiden haastatteluissa esiinnousseita, hybridiratkaisuilta toivottuja tuoteominaisuuksia olivat helppous ja mukavuus kuluttajalle, kulutusjouston mahdollistaminen sekä valmis ja tuotteistettu kokonaisuus. Haastateltavien mukaan mukavuus voi näkyä kuluttajalle esimerkiksi jäähdytyksenä tai tasaisena lämpötilana. Suurista energiayhtiöistä kaksi mainitsi, että hybridiratkaisut voisivat edistää kulutusjouston yleistymistä. Vain yksi haastateltavista mainitsi, että toivoisi hybridiratkaisuiden olevan valmiita tuotteistettuja kokonaisuuksia.

6.5.5 Hyötyjen merkittävyys ostopäätösten kannalta

Asiakkaita pyydettiin myös arvioimaan, millainen merkitys heidän mainitsemillaan hyödyillä on ostopäätösten kannalta asteikolla 1-5 siten, että viisi on suuri merkitys ja 1 pieni merkitys. Osa haastateltavista ei osannut suoraan arvioida merkittävyyttä tällä asteikolla, vaan he arvioivat hyötyjen tärkeysjärjestystä. Lisäksi aivan jokaisen mainitun hyödyn merkittävyyttä ei arvioitu ollenkaan. Kuitenkin kokonaisuudessaan kaikki arviot olivat haastateltavien kesken pääpiirteissään hyvin samansuuntaisia. Kaikkein merkittävimpiä hyötyjä näyttivät olevan rahalliset hyödyt ja teollisuudessa lisäksi toimintavarmuus. Vaikeammin rahaksi muutettavilla hyödyillä, kuten kokemus ja imago, ei nähty kovinkaan suurta merkitystä ostopäätösten kannalta. Taulukossa 11 on esitetty asiakkaiden arviot sellaisten hyötyjen merkittävyydestä, joita arvioitiin eniten. Taulukkoon on merkitty erikseen, millaisen arvion mikäkin asiakas minkäkin hyödyn merkittävyydelle antoi. Jos vastaaja ei osannut arvioida kyseistä hyötyä, mutta oli maininnut sen haastattelussa, on se merkitty taulukkoon kirjaimella ”x”. Lisäksi taulukon oikeassa reunassa on esitetty jokaisen arvioidun hyödyn merkittävyyden keskiarvo.

Taulukko 11. Hyötyjen merkitys ostopäätöksen kannalta

	SEY			PEY			KLY		PT		J&RT		KA n=12
	A	B	C	A	B	C	A	B	A	B	A	B	
Taloudellisesti kannattava	5	x	4	x	x	5	5	5	5	x	5	x	4,86
Alhaisemmat tuotantokustannukset	4							4,5	5	x	5		4,63
Kalliimman ja ympäristön kannalta huonomman polttoaineen korvaaminen tai uusiutuvien energialähteiden osuuden lisääminen	4,5	x	5		4								4,5
Toimitusvarmuus	3,5			x					5			x	4,25
Helpompi käyttö ja kunnossapito							3,5	4,5		x	4	x	4
Kokemus	x	x		x	3				3				3
Imago		x	3		2	3	3	2	3,5	x		x	2,75

SEY = Suuret energiayhtiöt, PEY = Pienet energiayhtiöt, KLY = Kaukolämpöyhtiöt, PT = Prosessiteollisuus, J&RT = Juoma- ja ruokateollisuus

Taulukosta 11 nähdään, että lähes kaikki vastaajista, jotka arvioivat hybridiratkaisuiden kannattavuuden merkitystä ostopäätöksen kannalta, olivat sitä mieltä, että kannattavuuden merkitys on suuri. Esimerkiksi suuren energiayhtiön C edustaja perusteli arviotaan seuraavasti:

” No yrityksen tehtävä on tuottaa omistajalle hyötyä --.”

Myös alhaisemmat tuotantokustannukset nähtiin merkittävänä tekijänä. Lähes yhtä merkittävänä hyötyjä nähtiin myös kalliimman ja ympäristön kannalta huonomman polttoaineen korvaaminen tai uusiutuvien energialähteiden osuuden lisääminen. Toimintavarmuudella nähtiin suuri merkitys prosessiteollisuudessa, mutta yhdessä suurista energia-yhtiöistä sillä ei nähty vielä kovin suurta merkitystä, koska hybridiratkaisut nähdään vielä niin kokeellisina ratkaisuin. Melko suuri merkitys nähtiin myös helpommalla käytöllä ja kunnossapidolla.

Kokemuksen saamisella ja imagolla ei nähty enää läheskään yhtä suurta merkitystä ostopäätöksen kannalta. Toisin sanoen, imagohyödyt nähtiin liittyvän vahvasti hybridiratkaisuihin ja moni haluaisi saada kokemusta uudesta teknologiasta, mutta silti imagohyödyt ja kokemuksen kerryttäminen eivät ole tärkeässä roolissa investointipäätöksiä tehtäessä. Asiakkaat myös näkivät haasteena imagohyötyjen mittaamisen. Esimerkiksi pienen energiayhtiön C edustaja totesi, että imagohyötyjen mittaaminen on vaikeaa, mutta imagotappioiden vaikutus puolestaan näkyy välittömästi myös taloudessa.

Huomattiin, että hybridiratkaisujen hyötyjen tärkeysjärjestystä arvioitaessa merkittävyydet ostopäätösten kannalta ovat melko samansuuntaisia, kuin asteikolla 1-5 arvioituna. Suurelle energiayhtiölle B tärkein hyöty ostopäätöksen kannalta on positiivinen vaikutus ilmastonmuutokseen ja seuraavaksi tärkein investoinnin kannattavuus. Prosessiteollisuusyritys B:lle tärkeintä puolestaan on hyvä takaisinmaksuaika, jonka jälkeen tulevat alhaiset energiantuotantokustannukset ja helpompi huolto. Kyseisen yrityksen edustaja perusteli takaisinmaksuajan tärkeyttä sillä, että toiminnan on joka tapauksessa oltava bisnestä. Ruokateollisuusyrityksen edustaja sanoi kaikkien hybridiratkaisuilta odotettavien hyötyjen olevan äärimmäisen tärkeitä, mutta kaikkein tärkein hyöty on kuitenkin tuotantovarmuus, sillä kyseiselle yritykselle tulee nopeasti ongelmia, jos tuotanto seisahtuu. Tuotantovarmuuden jälkeen tärkein hyöty on ratkaisun kannattavuus ja enenevässä määrin myös ympäristötekijät. Ympäristötekijöiden arvottaminen ei kuitenkaan ole kovin suoraviivaista. Pienen energiayhtiön B edustaja ei osannut arvioida hyötyjen merkittävyyttä, vaan painotti sen riippuvan tilanteesta.

6.6 Hybridiratkaisuihin liitetyt riskit ja haasteet

Haastattelujen lopussa selvitettiin, millaisia riskejä tai haittoja asiakkaat näkevät hybridiratkaisuissa. Taulukkoon 12 on koottu yleisimmät haastatteluissa esiin nousseet riskit. Näihin kuuluivat erilaiset teknologiset riskit, jotka voivat johtaa myös taloudellisiin riskeihin, toimintaympäristön yllättävät muutokset, käyttöön, kunnossapitoon, huoltoon tai varaosiin liittyvät riskit sekä investoinnin budjettiin tai aikatauluun liittyvät riskit. Lisäksi yksittäisissä haastatteluissa mainittiin muun muassa sellaisia riskejä, kuin asiakastarpeiden tunnistaminen väärin, elinkaaren jääminen liian lyhyeksi, jos ratkaisua halutaankin muuttaa ennen käyttöään loppua sekä maalämmön käyttöönoton yhteydessä syntyvät hallitsemattomat seuraukset. Taulukossa 12 on esitetty, mitkä asiakkaat mainitsivat haastatteluissa minkäkin tyyppisiä riskejä. Lisäksi taulukon oikeassa reunassa on esitetty, kuinka

moni kaikista haastateltavista yhteensä mainitsi tietyn tyyppisen riskin. Taulukosta siis nähdään tietyn tyyppisten riskien esiintyvyyden yleisyys haastatteluissa.

Taulukko 12. *Hybridiratkaisuihin liitetyt riskit*

RISKIT	SEY			PEY			KLY		PT		J&RT		YHT.
	A	B	C	A	B	C	A	B	A	B	A	B	n=12
Tekniikka ei toimi, kuten ajateltu (heikentävät investoinnin kannattavuutta)	x			x	x	x		x	x		x	x	8
Toimintaympäristö muuttuu siten, ettei valittu teknologia ole enää sopiva	x	x	x					x				x	5
Käyttö/kunnossapito/huolto/varaosat kalliimpia, kuin oletettu (heikentää investoinnin kannattavuutta)	x					x			x		x		4
Investoinnin budjetti tai aikataulu ylittyy	x					x	x						3
Kunnossapito / huolto / varaosien hankinta oletettua työläämpää								x		x			2

SEY = Suuret energiayhtiöt, PEY = Pienet energiayhtiöt, KLY = Kaukolämpöyhtiöt, PT = Prosessiteollisuus, J&RT = Juoma- ja ruokateollisuus

Asiakkaita pyydettiin myös arvioimaan mainitsemiensa riskien suuruutta arvioimalla riskien vakavuutta ja todennäköisyyttä asteikolla 1-3. Läheskään kaikkia riskejä ei arvioitu, mutta riskit, joiden merkittävyyttä arvioitiin eniten, olivat ”tekniikka ei toimi, kuten ajateltu” ja ”toimintaympäristö muuttuu siten, ettei valittu teknologia ole enää sopiva”. Näiden riskien suuruudet eri asiakkaille on esitetty kuvissa 14 ja 15 asiakkaiden vakavuudesta ja todennäköisyydestä antamien arvioiden perusteella. Lisäksi kuvissa on esitetty riskien suuruuksien keskiarvot (KA).

TODENNÄKÖISYYS	VAKAVUUS		
	1. Vähäinen	2. Haitallinen	3. Vakava
1. Epätodennäköinen	PEY B		PEY C
2. Mahdollinen		SEY A KA PT A	
3. Todennäköinen		JT RT	PEY A KLY B

Merkityksetön, Vähäinen, Kohtalainen, Merkittävä, Sietämätön

Kuva 14. Asiakkaiden arvio riskin ”tekniikka ei toimi, kuten ajateltu” suuruudesta (SEY = Suuri energiayhtiö, PEY = Pieni energiayhtiö, KLY = Kaukolämpöyhtiö, PT = Prosessiteollisuus, JT = Juomateollisuus, RT = Ruokateollisuus)

TODENNÄKÖISYYS	VAKAVUUS		
	1. Vähäinen	2. Haitallinen	3. Vakava
1. Epätodennäköinen			
2. Mahdollinen		SEY A, KLY B KA	
3. Todennäköinen	SEY C		

Merkityksetön, Vähäinen, Kohtalainen, Merkittävä, Sietämätön

Kuva 15. Asiakkaiden arvio riskin ”toimintaympäristö muuttuu siten, ettei valittu teknologia ole enää sopiva” suuruudesta (SEY = Suuri energiayhtiö KLY = Kaukolämpöyhtiö)

Kuten taulukosta 12 voidaan huomata, suurin osa asiakkaista näkee hybridiratkaisuissa teknologisia riskejä, jotka voivat johtaa myös taloudellisiin riskeihin, kun investoinnin kannattavuus heikkeneekin odotetusta. Esimerkiksi prosessiteollisuusyritys A:n edustaja sanoi haastattelussaan, että ratkaisut ovat vielä epäluotettavia uuden tekniikan takia. Asiakkaiden mukaan teknologisia riskejä voivat olla esimerkiksi seuraavat:

- Tekniikka ei toimikaan, kuten on ajateltu, jolloin investoinnin kannattavuus laskee odotetusta esimerkiksi menetetyt tuotannon ja korvausinvestointien takia.
- Jos tekniikka ei toimikaan odotetulla tavalla, siitä voi koitua käyttöhäiriöitä koko järjestelmään ja käyttökatkoksia myös loppuasiakkaalle asti. Tämä johtaa lisäkustannuksiin muun muassa korjaustöiden muodossa.
- Laitteen elinkaari jää odotettua lyhyemmäksi ja osia joudutaan uusimaan tai korjaamaan aikaisemmin, kuin on ajateltu, mikä puolestaan maksaa yritykselle, etenkin, jos uusittavat osat ovat kalliita.
- Tekniikka ei kestä Suomen sääoloja.
- Ratkaisut saattavat sisältää herkkää tekniikkaa, joka rikkoontuu helposti.

Edellisten riskien lisäksi juomateollisuusyrityksen edustaja kertoi, että toiminnan keskeytys voi johtaa jopa markkinoiden menetykseen, kun asiakkaat alkavat ostaa tuotteensa muilta valmistajilta. Siksi toimitusvarmuuteen liittyvät riskit nähdään juomateollisuuden yrityksessä sellaisina, jotka vaikuttaisivat hybridiratkaisun hankintapäätökseen. Monelle haastateltavista teknologiset riskit tulivat haastatteluissa ensimmäisenä mieleen. Osa haastateltavista myös kertoi, ettei näe hybridiratkaisuissa juurikaan muita riskejä, jos vain tekniikka toimii hyvin.

Kuvasta 14 nähdään, että tekniikan toimimattomuuteen liittyvien riskien suuruudet vaihtelivat jonkun verran eri asiakkaiden välillä. Etenkin arvioitu todennäköisyys vaihteli laadasta laitaan. Todennäköisyyden vaihtelua kuitenkin selitti jonkun verran se, että osa haastateltavista totesi, ettei lähtisi lainkaan toteuttamaan sellaista hybridiratkaisua, jonka teknologiassa on epävarmuutta, kun taas osa perusteli teknologisten riskien suurta todennäköisyyttä uudella teknologialla. Suurin osa arvioista kuitenkin kertoo, että teknologiset riskit ovat suuruudeltaan vähintään kohtalaisia, jopa merkittäviä. Lisäksi melkein kaikki asiakkaat näkivät kyseisen riskin vakavuuden vähintään haitallisena. Esimerkiksi pienen energiayhtiön A edustaja totesi seuraavasti:

"Se kun menee pipariks, se maksaa tosi paljon. Siis oikeesti -- voi tulla todella kalliiks. - toimiiko se oletetulla tavalla kuitenkin. Huomattavan iso riski."

Myös pienen energiayhtiön C edustaja perusteli teknologisten riskien vakavuutta sillä, että ne tulevat maksamaan yritykselle paljon, koska esimerkiksi öljyn käyttäminen varavoimana on kallista. Pienen energiayhtiön A edustaja totesi, että teknologian toimimattomuus on todennäköistä, jos osaamista ei ole. Lisäksi kyseinen haastateltava näkee vaarana, että hinta ohjaa valintoja ratkaisun teknologiassa, jolloin teknologisten riskien todennäköisyys kasvaa. Teknologiset riskit ovat pienen energiayhtiön A edustajan mielestä vakavia myös imagolisessa mielessä, koska virheet saavat asiakkaat kyseenalaistamaan yrityksen asiantuntijuutta.

Monet haastateltavista kertoivat, että juuri teknologiset riskit ovat sellaisia, jotka voisivat vaikuttaa hybridiratkaisun hankintapäätökseen. Esimerkiksi suuren energiayhtiön A edustaja kertoi haastattelussaan, että teknologiset riskit ovat hybridiratkaisujen hankintapäätöksissä kärkisijalla, eikä investointia suuressa mittakaavassa lähdetä tekemään, jos ratkaisun teknologiaan liittyy epävarmuutta. Lisäksi pienen energiayhtiön A edustaja kertoi, että kaupallisista hybridiratkaisuiden versioista tulee olla mahdollisimman monet ongelmat karsittu pois ja kokonaisuuden täytyy olla hallittu. Tässä kumppaneiden nähdään olevan tärkeässä roolissa. Kuten aiemmin jo mainittiin, myös juomateollisuuden yrityksen edustaja totesi, että hybridiratkaisuihin mukaan lähdetäessä, tulee toimintavarmuuden olla riittävän hyvä. Ainoastaan pienelle energiayhtiölle B hybridiratkaisuihin liittyvät teknologiset riskit ja niistä seuraavat taloudelliset riskit ovat merkityksettömiä. Tätä kuitenkin selitettiin sillä, että vielä tällä hetkellä sovellettavat hybridiratkaisut ovat muuhun

toimintaan nähden niin pieniä, etteivät ne vaikuta suuresti toimintaan, vaikka jotain menisikin pieleen.

Taulukosta 12 nähdään, että vajaa puolet asiakkaista näkee toimintaympäristön odottamattomat muutokset hybridiratkaisuihin liittyvinä riskeinä. Tällaiset riskit näyttivät nousevan esiin etenkin isoissa yrityksissä. Suuren energiayhtiön B edustaja kuitenkin totesi, että energiaratkaisuihin liittyy aina riski toimintaympäristön muutoksista, koska energiainfrastruktuurin tulevaisuutta on hyvin vaikea ennustaa. Suuren energiayhtiön C edustaja totesikin, että riskinä on huomata parin vuoden päästä investoinnista, että on valittu väärä teknologia. Kyseinen haastateltava painotti sitä, että useista uusista teknologioista vain osasta tulee standardeja markkinoille.

Toimintaympäristön muutoksiin liittyviksi riskeiksi tunnistettiin myös esimerkiksi sähkön hinnan tai polttoaineiden yllättävä kehitys sekä sähkön huoltovarmuuden muutokset. Sähkön hinnan nousu nähdään haitallisena, koska monet hybridiratkaisut nähdään sähköä vaativina ratkaisuina. Lisäksi kaukolämpöyhtiön B edustaja totesi uskovansa, että tulevaisuudessa valtakunnan sähköverkossa tulee tapahtumaan hybridiratkaisuihinkin vaikuttavia muutoksia, kun kysyntä ja tarjonta heilahtelevat voimakkaasti. Toisaalta ruokateollisuuden yrityksen edustaja mainitsi, että hybridiratkaisuissa voi olla jopa pienemmät riskit verrattuna perinteisiin ratkaisuihin, jos esimerkiksi polttoaineiden hinnat nousevat tulevaisuudessa tai sähkön hintakehitys on valitun ratkaisun kannalta suotuisa.

Kuten kuvasta 15 nähdään, toimintaympäristön muutoksiin liittyvien riskien suuruus on asiakkaiden arvioiden mukaan kohtalainen. Myös suuren energiayhtiön B edustaja totesi seuraavasti:

”Merkittävin riski, johon samalla on myös vaikein vaikuttaa, on totta kai -- energiainfrastruktuurin --.”

Kyseinen haastateltava perusteli riskin merkittävyyttä sillä, että markkinoiden muuttuminen määrittää tuotteen rahallisen lisäarvon tulevaisuudessa, ja markkinoiden epävarmuus puolestaan luo taloudellisia riskejä. Haastateltavan mukaan riskiin varautuminen vaatiikin sitä, että ollaan koko ajan valveutuneita markkinoiden tapahtumista. Suuren energiayhtiön A edustaja puolestaan kertoi, että teknologisten riskien lisäksi, viitteet toimintaympäristön oleellisista muutoksista voisivat pysäyttää hybridiratkaisuhankkeen. Esimerkiksi valtion jakamien tukien muutokset voisivat tällainen muutos.

Muita haastattelussa useammin, kuin kerran esiin nousseita ja taulukossa 12 esitettyjä riskejä olivat:

- oletettua kalliimpi käyttö, kunnossapito, huolto tai varaosat, mikä puolestaan laskee investoinnin kannattavuutta,
- investoinnin budjetin tai aikataulun ylittyminen sekä
- oletettua hankalampi tai työläämpi kunnossapito, huolto tai varaosien hankinta.

Kolmasosa haastateltavista tunnisti hybridiratkaisuiden riskeihin oletettua kalliimman käytön, kunnossapidon, huollon tai varaosat. Kyseinen riski liittyy oleellisesti epävarmuuteen tekniikan kestävyyydestä. Sekä suuren energiayhtiön A, pienen energiayhtiön C että prosessiteollisuusyrityksen A edustajat kertoivat kaikki, että heillä ei ole täyttä kuvaa siitä, kuinka kauan uutta tekniikkaa olevat komponentit kestävät, eli mikä laitteiden elinkaari tulee olemaan, ja paljonko niiden kunnossapito ja varaosat maksavat. Suuren energiayhtiön A ja prosessiteollisuusyrityksen A edustajat totesivat myös, että taloudellinen riski voi olla suuri etenkin, jos laitteiden elinkaaret jäävät oletettua lyhyemmäksi ja uusittavat komponentit ovatkin odotettua kalliimpia. Juomateollisuuden edustaja totesi myös, että hybridiratkaisuiden elinkaaren aikaiset kustannukset nousevat nopeasti korkeiksi, jos laitteiden huolto- ja varaosakustannukset ovat suuria, sillä ratkaisuiden elinkaarten oletetaan olevan pitkiä.

Muutama haastateltavista mainitsi hybridiratkaisuiden riskeiksi sen, että investoinnin budjetti tai suunniteltu aikataulu ylittyy. Suuren energiayhtiön A edustajan mukaan se voi johtua epäonnistuneesta hankintaprosessista, kun esimerkiksi hankitaan jotakin harkitsemattomasti, otetaan liikaa riskejä tai ei selvitetä asioita huolella. Kyseisen haastateltavan mukaan perinteiset energiaratkaisut tunnetaan paremmin, jolloin hankintaprosessin epäonnistumisen riski on niissä pienempi. Kaukolämpöyhtiön A edustaja puolestaan totesi, että hybridiratkaisun investoinnista voi helposti tulla kallis, kun ratkaisuun tarvitaan paljon pieniä osia.

Kaksi asiakasta tunnisti riskiksi myös oletettua työläämmän tai hankalamman kunnossapidon, huollon tai varaosien hankinnan. Kaukolämpöyhtiön B edustaja totesi sen olevan itseasiassa aika todennäköistä, että varaosien, käytön ja kunnossapidon kanssa tulee ongelmia, kun on kyse uudesta teknologiasta. Prosessiteollisuuden yritys B:n edustajan mukaan huollon osoittautuminen oletettua työläämmäksi voi olla pieni riski.

Haastatteluissa nousi esiin myös joitakin hybridiratkaisuihin liittyviä haasteita, jotka eivät kuitenkaan varsinaisesti ole riskejä. Taulukossa 13 on esitetty nämä haastatteluissa esiin nousseet haasteet ja niiden esiintyvyyden yleisyys haastatteluissa.

Taulukko 13. Hybridiratkaisuihin liittyvät haasteet

HAASTEET	SEY			PEY			KLY		PT		J&RT		YHT. n=12
	A	B	C	A	B	C	A	B	A	B	A	B	
Kokemuksen puute uudesta teknologiasta	x	x			x	x		x	x			x	7
Ei sovellu sellaisenaan tuotantoon							x		x	x		x	4
Uusi teknologia vaatii enemmän panostusta ja kehitystyötä		x	x						x		x		4
Tarvitsee varajärjestelmän						x		x				x	3

SEY = Suuret energiayhtiöt, PEY = Pienet energiayhtiöt, KLY = Kaukolämpöyhtiöt, PT = Prosessiteollisuus, J&RT = Juoma- ja ruokateollisuus

Erityisesti kokemuksen puute uudesta teknologiasta nousi monessa haastattelussa esiin. Sen nähdään myös olevan syynä monelle hybridiratkaisuihin liitettävälle riskille. Moni haastateltavista kertoi teknologisten riskien johtuvan nimenomaan uudesta teknologiasta, josta ei ole samanlaista pitkää kokemusta, kuten perinteisistä energiantuotantoratkaisuista. Asiakkaat kertoivat kokevansa hybridiratkaisuissa epävarmuutta esimerkiksi tekniikan kestävyudessa, laitteiden elinkaarissa sekä käytön, huollon, kunnossapidon ja varaosien kustannuksissa. Toisaalta suuren energiayhtiön B edustaja oli sitä mieltä, että kokemuksen puutteen takia yrityksiltä on löydyttävä intoa ja uteliaisuutta oppia sekä ratkoa ongelmia. Lisäksi suuren energiayhtiön A edustaja totesi, ettei hybridiratkaisuissa olisi suuria riskejä, jos tekniikka olisi tunnettu ja hallinnassa.

Kolmasosa asiakkaista myös epäili jollain tasolla hybridiratkaisuiden soveltuvuutta heidän energiantuotantonsa. Tämä haaste nousi esiin etenkin teollisuudessa ja kaukolämpöyhtiöissä, ja haastateltavat näkivät erityisesti aurinkolämmön hyödyntämisen haasteellisena. Esimerkiksi prosessiteollisuusyhtiö B:n edustaja kertoi pitävänsä aurinkolämmön alhaista lämpötilaa suurena haasteena teollisuudelle, jonka prosessit vaativat korkeita lämpötiloja. Kyseisen yrityksen edustaja näkikin ainoana mahdollisuutena hyödyntää aurinkoa sähköinä esimerkiksi tehtaan toimistotilojen sähköntarpeen kattamiseen. Myös prosessiteollisuusyritys A:n edustaja totesi, ettei teollisuuden tarpeisiin ole olemassa vielä suuren mittaluokan hybridiratkaisuja, joilla teollisen mittakaavan energiantarve voitaisiin kattaa. Myös ruokateollisuuden edustaja kertoi ajattelevansa, että aurinkolämpöratkaisut ovat puhtaasti ympäristöystävällisyysinvestointeja, eivätkä ne paranna kyseiselle yritykselle energiantuotantoratkaisuissa tärkeintä tekijää eli tuotantovarmuutta lainkaan. Myös kaukolämpöyhtiö A:n edustaja totesi, ettei edes harkitsisi aurinkolämmön hyödyntämistä kaukolämmön tuotannossa johtuen sen jaksottaisesta tuotannosta ja siitä, ettei siitä saatava lämpö sellaisenaan ole sopivaa kaukolämpöön. Muutaman haastateltavan mukaan ei ole järkevää väkisin yrittää soveltaa sellaista energiantuotantotapaa, joka ei luonnostaan sovi käyttötarkoitukseen. Lisäksi haastateltavista useampi tuntui uskovan enemmän maalämmön potentiaaliin energiantuotannossa.

Osa haastateltavista myös epäili hybridiratkaisuiden toimitusvarmuutta ja pohti vaativatko ne erillisen varajärjestelmän. Esimerkiksi ruokateollisuusyrityksen edustaja mietti, täytyisikö hybridiratkaisulla olla vararatkaisunaan kattilalaitos ja vielä lisäksi tällä vararatkaisulla varakattila. Lisäksi muutamat haastateltavista mainitsivat haasteeksi sen, että uusiutuvan energian ratkaisut eivät ole vielä osoittaneet teknistaloudellisuuttaan, ja siksi esimerkiksi osa haastatelluista teollisuuden edustajista kertoi vielä odottavansa uusiutuvien energiaratkaisuiden tekniikan ja hintojen kehittyvän. Lisäksi kaukolämpöyhtiö B:n edustaja totesi, että hybridiratkaisuiden imagoarvot ovat varmasti hyvät, mutta kertoi epäilevänsä niiden taloudellisuutta sekä teknistä toimivuutta käytännössä. Myös kaukolämpöyhtiö A:n edustaja totesi, että aurinkolämmön riskinä on, että siihen yli-investoidaan ja saadaan silti melko tuottamaton ratkaisu.

Kolmasosa asiakkaista mainitsi haastatteluissaan myös sen, että uudet ratkaisut vaativat aina varsinkin alussa enemmän panostusta, kuin hyvin tunnetut perinteiset ratkaisut. Varsinkaan suuret energiayhtiöt eivät kuitenkaan nähneet tätä kovin negatiivisena asiana. Suurten energiayhtiöiden B ja C edustajat totesivat vain, että yritysten on hyväksyttävä, että uudet ratkaisut vaativat kehitystyötä. Myös prosessiteollisuusyritys A:n edustaja totesi, että uudet ratkaisut vaativat usein enemmän panostusta, kuin perinteiset ratkaisut vaativat. Juomateollisuuden edustaja puolestaan kertoi olevansa sitä mieltä, että kaikki uudet ratkaisut sisältävät niin sanotun ”oppirahan”. Kaukolämpöyhtiö B:n edustaja taas kertoi näkevänsä kaukolämmön olevan niin konservatiivinen ala, ettei siihen juurikaan mahdu kokeellista toimintaa. Lisäksi kyseinen haastateltava totesi perinteisten energiantuotantoratkaisuiden etuna olevan, ettei niillä ole juurikaan samanlaisia riskejä, kuin mitä hybridiratkaisuissa nähdään.

6.7 Asiakkaiden tarpeet ja odotukset

Haastateltavilta kysyttiin myös suoraan, millaisia tarpeita yrityksillä on kilpailukyvyyn varmistamiseksi energiantuotantoratkaisuiden ja -palveluiden osalta nyt ja tulevaisuudessa. Vastauksia tarkasteltaessa huomattiin asiakkaiden tunnistettujen tarpeiden vaihtelevan melko paljon eri asiakkaiden välillä. Lisäksi yleisimmät asiakkaiden tunnistamista tarpeista vaikuttaisivat liittyvän nimenomaan perinteisiin energiantuotantoratkaisuihin. Vain yksittäisissä haastatteluissa nousi esiin uudenlaisia niin sanottuja tulevaisuuden tarpeita.

Yhtäläisyyksiä voitiin kuitenkin huomata esimerkiksi sellaisten yritysten välillä, jotka ovat juuri tekemässä tai ovat vasta tehneet energiainvestoinnin. Tällaisten yritysten tarpeet liittyvät pitkälti jollain tavalla toiminnan tehostamiseen. Lähes jokaisen tällaisen yrityksen edustaja mainitsi yrityksen tarpeeksi käytön ja kunnossapidon optimoinnin, ulkoistamisen tai muuten sen kehittämisen ja sitä kautta myös mahdollisesti kustannussäästöjen saavuttamisen. Lisäksi monen tällaisen yrityksen tarpeisiin kuuluu mahdollisimman laaja polttoainevalikoima, joka puolestaan mahdollistaa edullisemmat polttoaineet ja toiminnan joustavuuden.

Muutama haastateltavista mainitsi kaipaavansa hyviä yhteistyökumppaneita tai toimittajan panostavan yhteistyöhön asiakkaan kanssa tietyllä tavalla. Juoma- ja ruokateollisuuden tarpeita yhdisti kuluttajien käyttäytymisen muutoksista johtuva energiantarpeen kasvu, jonka uskotaan jatkuvan tulevaisuudessakin. Juomateollisuudessa energiantarpeen kasvun kerrottiin johtuvan kyseisen yrityksen markkinoiden kasvusta. Ruokateollisuuden yrityksen asiakkaat puolestaan kuluttavat yhä enemmän sellaisia tuotteita, joiden valmistaminen vaatii enemmän energiaa. Lisäksi kahdessa haastattelussa nousi esiin tarve energiatehokkuuden lisäämisestä tuotannossa. Muita yksittäisiä haastatteluissa esiin nousseita tarpeita olivat muun muassa kestävämpi tuotanto, energiansäästöt, kulutusjouston mahdollistaminen, toimintavarmat energiantuotantoratkaisut, päästöjen vähentäminen ja toimintaa tukevat digitaaliset ratkaisut.

Asiakkailta kysyttiin myös, millaisia tarpeita ja odotuksia heidän asiakkailtaan on nyt ja tulevaisuudessa, ja miten nämä tarpeet vaikuttavat heidän omiin tarpeisiinsa. Näissä vastauksissa oli havaittavissa enemmän yhtäläisyyksiä, kuin yritysten omissa tarpeissa. Energia-alan haastatteluissa toistuneita tarpeita ja odotuksia olivat erityisesti ympäristöystävällisyys ja halu vaikuttaa, edullinen hinta, palvelun helppous ja luotettavuus sekä uudenlaiset palvelut. Teollisten yritysten haastatteluissa puolestaan esiin nousseita energiantuotantoon liittyviä tarpeita olivat etenkin ympäristöystävällisyys ja edullinen hinta. Taulukossa 14 on esitetty energia-alan yritysten haastatteluissa esiintyneiden kuluttajien tarpeiden ja odotusten yleisyys ja taulukossa 15 vastaavasti teollisten yritysten haastatteluissa esiintyneiden tarpeiden ja odotusten yleisyys. Haastateltavat on jaettu taulukoissa toimialan mukaan viiteen pieneen ryhmään: suuriin energiayhtiöihin, pieniin energiayhtiöihin, kaukolämpöyhtiöihin, prosessiteollisuuteen sekä juoma- ja ruokateollisuuteen. Lisäksi taulukoiden oikeassa reunassa on esitetty, kuinka moni haastateltavista yhteensä mainitsi haastattelussaan tietyn tyyppisen tarpeen tai odotuksen.

Taulukko 14. Energia-alan yritysten asiakkaiden tarpeet ja odotukset

KULUTTAJIEN TARPEET	SEY			PEY			KLY		YHT.
	A	B	C	A	B	C	A	B	n=8
Ympäristöystävällisyys ja halu vaikuttaa	x	x	x		x	x	x	x	7
Edullinen hinta	x		x	x	x	x		x	6
Uudenlaiset palvelut			x			x	x	x	4
Palvelun helppous ja luotettavuus					x	x		x	3

SEY = Suuret energiayhtiöt, PEY = Pienet energiayhtiöt, KLY = Kaukolämpöyhtiöt

Taulukosta 14 nähdään, että lähes jokainen energia-alan yritys vastasi haastatteluissaan, että asiakkaat odottavat energiayhtiöiltä ympäristöystävällisyyttä tai haluavat kokea, että voivat vaikuttaa omilla valinnoillaan. Ainoastaan yhden pienen energiayhtiön, joka tarjoaa jo tälläkin hetkellä kuluttajille monipuolisesti uusiutuvia energiaratkaisuita, edustaja kertoi asiakkaiden painottovan vielä lähinnä vain hintaa. Tämän yrityksen edustaja kertoi haastattelussa myös, että asiakkaille on tarjottu ehkä enemmän, mitä he ovat vielä toivoneet. Kyseisen yrityksen edustaja totesikin seuraavalla tavalla:

”-- mistä keskustellaan jatkuvasti, ni kyl se on se hinta --.”

Kuitenkin moni muistakin haastateltavista totesi, että vielä tänä päivänä hinta usein ohjaa valintoja, eikä ympäristöystävällisesti tuotetusta energiasta olla vielä valmiita maksamaan yhtään enempää. Eräät haastateltavista ilmaisivat asian seuraavilla tavoilla:

”Kyllähän niinkö selvästi siellä on monia asiakkaita, jotka arvostaa ihan satsauksia näihin vähäpäästöisiin juttuihin ja sitten toisaalta siitä ei haluta silti maksaa mitään erityishintaa.”

”Tällä hetkellä se on aika tylästi edelleen se euro, -- mikä ohjaa --.”

Osa haastateltavista oli sitä mieltä, että vaikka asiakkaat eivät olisikaan vielä valmiita maksamaan ympäristöystävällisemmin tuotetusta energiasta korkeampaa hintaa, voi sen avulla olla helpompi säilyttää olemassa olevia asiakkuuksia ja myöskin hankkia uusia asiakkaita. Useimmat haastateltavista kuitenkin arvelivat, että ympäristöasioiden merkitys kuluttajien päätöksissä tulee tulevaisuudessa kasvamaan. Toiset olivat kuitenkin asiasta varmempia ja toiset pitivät sitä mahdollisena.

Se, miten energiayhtiöt kertoivat reagoivansa asiakkaiden tarpeisiin koskien ympäristöystävällisesti tuotettua, mutta kuitenkin edullista energiaa, vaihteli hieman erilaisten yritysten kesken. Etenkin suurten energiayhtiöiden edustajat olivat enemmän sen kannalla, että asiakkaille pitää pystyä tarjoamaan sitä, mitä he haluavat, kun taas melkein kaikkien pienten energiayhtiöiden sekä kaukolämpöyhtiöiden edustajat olivat pääsääntöisesti sitä mieltä, että nykyisilläkin tuotantomuodoilla voidaan vastata asiakkaiden tarpeisiin.

Esimerkiksi suuren energiayhtiön B edustaja totesi, ettei näe yrityksen ja sen asiakkaiden tarpeiden välillä ristiriitaa, vaan molempien tavoitteena on luoda vihreämpää tulevaisuutta erilaisten energiajärjestelmien avulla. Puolestaan kaukolämpöyhtiö B:n edustajan mukaan asiakkaiden toiveisiin ympäristöystävällisemmästä energiantuotannosta vastataan viestimällä asiakkaille tehokkaammin, kuinka ilmastonmuutokseen voidaan vaikuttaa järkevästi nykyisillä energiantuotantomuodoilla, eikä niinkään ottamalla käyttöön täysin uusia energiantuotantomuotoja. Pienen energiayhtiön B edustaja taas vastasi, että yrityksen on mietittävä, kuinka uusiutuvia energialähteitä, erityisesti puupohjaisia polttoaineita, voidaan lisätä kustannustehokkaasti. Pienen energiayhtiön A edustaja myös totesi, että toimintaa on tehostettava kilpailukykyisemmäksi, mutta samalla on myös luotava erilaisia malleja erilaisille asiakkaille vaatimusten mukaan. Yhden pienen energiayhtiön edustajan mukaan uudenlaiset ratkaisut voivat merkitä yritykselle myös resurssimuutoksia joko kumppanuuden tai oman osaamisen kehittämisen kautta.

Osa haastateltavista kertoi uskovansa asiakkaiden haluavan tulevaisuudessa myös uudenlaisia palveluita. Haastateltavien mukaan näihin voivat kuulua esimerkiksi lämpötilan optimointi suoraan asiakkaan kotona eli niin sanottu olosuhteen myynti tai vaikkapa erilaiset energiansäästöpalvelut. Eräs haastateltavista kommentoikin energiayhtiön uudenlaista roolia seuraavasti:

”-- meidän pitää olla nykyään palvelutalo ei mikään -- energiatoimittaja.”

Muutama pienempi kaukolämpöä tarjoava yritys myös kertoi asiakkaiden arvostavan kaukolämmössä palvelun helppoutta sekä luotettavuutta ja toimitusvarmuutta. Eräs haastateltavista totesi uskovansa asiakkaiden toivovan samoja asioita myös tulevaisuudessa.

Taulukko 15. *Teollisten yritysten asiakkaiden tarpeet ja odotukset, jotka vaikuttavat yritysten energiantuotantoon*

KULUTTAJIEN TARPEET	PT		J&RT		YHT.
	A	B	A	B	n=4
Ympäristöystävällisyys	x	x	x	x	4
Edullinen hinta	x				1

PT = Prosessiteollisuus, J&RT = Juoma- ja ruokateollisuus

Taulukosta 15 nähdään, että jokaisen teollisuusyrityksen edustaja kertoi asiakkaiden odottavan ympäristöystävällistä energiantuotantoa myös heiltä. Prosessiteollisuusyritys A:n edustaja kuitenkin kertoi, että vaikka kuluttajat odottavat yrityksiltä vihreyttä, eivät he ole vielä valmiita maksamaan tuotteista yhtään enempää, muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta. Tämän uskotaan kuitenkin muuttuvan tulevaisuudessa. Kyseisen yrityksen edustaja totesi, että asiakkaiden toiveisiin on joka tapauksessa pystyttävä vastaamaan kehittämällä yrityksen prosesseja, ja kilpailuetua pyritään hankkimaan sillä, että asioita tehdään jo ennen, kuin niitä varsinaisesti vaaditaan. Toisen prosessiteollisuuden yrityksen edustaja kertoi, että osa asiakkaista on hyvinkin ympäristötietoisia ja heille on tärkeää, miten tuotteet on tehty, ja millaista energiaa niiden tuottamiseen on käytetty. Kyseisen yrityksen edustaja näkee puupohjaisen polttoaineen riittävän ympäristöystävällisenä energiantuotantomuotona ja siksi yritykselle on tärkeitä päästä öljyn käytöstä kokonaan eroon korvaamalla se puupolttoaineella. Myös juomateollisuuden yrityksen edustaja totesi, että on olemassa asiakkaita, joille on tärkeitä, kuinka tuotteen valmistamiseen käytetty energia on tuotettu. Lisäksi ruokateollisuuden yrityksen edustaja kertoi vastuullisuuden olevan asiakkaille tärkeä jo nyt, mutta uskoo sen nousevan tulevaisuudessa yhä tärkeämpään rooliin.

7. TULOSTEN TARKASTELU

Tässä luvussa pohditaan työn kannalta tutkimuksen tärkeimpiä ja mielenkiintoisimpia tuloksia sekä analysoidaan niiden merkitystä. Tuloksia vertaillaan myös olemassa olevaan kirjallisuuskatsauksessa esiteltyyn aiempaan tutkimukseen. Luvun tavoitteena on luoda pohja vastaukselle tämän diplomityön tutkimusongelmaan: *Millä tavoin hybridiratkaisuilla voidaan vastata asiakkaiden tarpeisiin ja odotuksiin erityyppisissä energia-alan ja teollisuuden yrityksissä nyt ja tulevaisuudessa?* Se, mihin vastaus tutkimusongelmaan perustuu, perustellaan vastaamalla tässä luvussa seuraaviin alatutkimuskysymyksiin:

1. *Millaisia vaikutuksia energiamurroksella näyttäisi olevan asiakkaiden toimintaan ja strategiaan energiaratkaisuiden osalta?*
2. *Millaisia hybridiratkaisuiden tulisi olla, jotta asiakkaat aidosti ottaisivat ne vaihtoehdoksi energiaratkaisuinvestoinneissaan?*
3. *Millaisia riskejä tai haittoja asiakkaat näkevät hybridiratkaisuissa?*
4. *Millaisia tarpeita ja odotuksia asiakkailla on nyt ja tulevaisuudessa?*
5. *Millaista lisäarvoa hybridiratkaisut voisivat tuoda asiakkaille?*

Luvussa 7.1 vastataan kysymykseen 1, luvussa 7.2. kysymyksiin 2 ja 3, luvussa 7.3 kysymykseen 4 ja luvussa 7.4 kysymykseen 5.

7.1 Energiamurroksen aiheuttamat vaikutukset asiakkaiden tulevaisuuden toimintaan ja strategiaan energiaratkaisuiden osalta

Haastatteluissa kävi ilmi, että haastatellut energia-alan ja teollisuuden yritykset ovat tunnustaneet energiamarkkinoiden tulevaisuuden mahdollisiksi muutoksiksi monia sellaisia muutoksia, joita on kuvattu myös kirjallisuudessa. Haastatteluissa nousivat esiin myös kaikki kirjallisuuskatsauksessakin esitellyt energiamarkkinoihin vaikuttavat megatrendit. Se, miten nämä muutokset ja megatrendit haastattelujen perusteella käytännössä ilmenevät haastatteluissa yrityksissä, on esitetty taulukoissa 16–20. Haastattelujen perusteella muutoksia nähtiin enemmän energia-alalla, kuin teollisuudessa, ja muutosten nähtiin myös vaikuttavan vahvemmin energia-alan yritysten toimintaan ja strategiaan energia-alalla kuin teollisuudessa. Tämä varmasti johtuu ainakin osittain siitä, että teollisuudessa energiantuotanto ei ole yritysten ydinliiketoimintaa toisin kuin energiayhtiöissä. Haastatteluista heijastui myös ajatus siitä, että energiamarkkinat eivät enää ole yhtä ennustettavat, kuin ne ovat aikaisemmin olleet, vaan monet yritykset kokevat, että yllättäviäkin muutoksia voi tapahtua jopa hyvin nopeasti. Haastatteluista oli tunnistettavissa myös, kuinka energiamurroksen esteet käytännössä ilmenevät asiakkailla itsellään. Tämä on esitetty taulukossa 21.

Taulukko 16. *Toimialojen uudelleenmuotoutumisen ilmeneminen käytännössä*

Toimialojen uudelleen muotoutuminen	Muutosten ilmeneminen haastatelluissa yrityksissä
Kaukolämpöverkkojen avaaminen vapaalle kilpailulle → luo uusia liiketoimintamahdollisuuksia oman toiminta-alueen ulkopuolelta, mutta voi myös tuoda uusia kilpailijoita	<p>Moni näkee enemmän mahdollisuutena, kuin uhkana → luo uuden markkinapaikan, kun omistetaan kaukolämpöverkkoja</p> <p>Osa pienistä energiayhtiöistä näkee, että isot energiayhtiöt saattavat pyrkiä laajentamaan maakuntiin</p> <p>Suurimpana uhkana nähdään kolmannet osapuolet energiayhtiön ja asiakkaan väliin</p>
Keskitetystä energiantuotannosta hajautettuun	Koetaan huonona asiana, koska keskitetty energiantuotanto nähdään tehokkaampana ja siten myös ympäristöystävällisenä
Kotitaloudet ja muut kolmannet osapuolet energiantuottajiksi	<p>Isommat energiayhtiöt haluavat mahdollistaa tämän</p> <p>Uskotaan, että markkinoille voi tulla pienenergian tuottajia, mutta ei nähdä uhkana</p>
Kuluttajat vaativat ympäristöystävällisyyttä ja kilpailukyisiä hintoja	Nähdään melko vahvasti sekä energiayhtiöissä että teollisuudessa, että tuotetun energian tulee olla ympäristöystävällistä, mutta silti edullista

Kuten taulukosta 16 voidaan nähdä, asiakkaat tosiaan näkevät energia-alan muuttuvan jollain tavalla tulevaisuudessa. Näiden toimialan muutosten voidaan nähdä koskeva kuitenkin vahvemmin energia-alaa, kuin teollisuutta. Muutoksessa nähtiin sekä mahdollisuuksia että haasteita. Haastatteluissa esimerkiksi selvisi, että asiakkaat näkevät keskitetyn tuotannon hajautettua tuotantoa järkevämpänä, sillä sen koetaan olevan tehokkaampaa ja siten myös ympäristöystävällistä. Oman haasteensa tuo myös se, että sekä energia-alalla että teollisuudessa kuluttajat ovat alkaneet toivoa yhä enemmän vihreyttä, mutta eivät useinkaan ole valmiita maksamaan siitä enempää. Toisaalta joidenkin muutosten nähtiin myös luovan yrityksille uudenlaisia liiketoimintamahdollisuuksia.

Taulukko 17. *Älyn ja työn tulevaisuuden ilmeneminen käytännössä*

Älyn ja työn tulevaisuus	Muutosten ilmeneminen haastatelluissa yrityksissä
Älykäs energiankulutus ja kulutusjousto yleistyy	Etenkin suuremmat energiayhtiöt mainitsivat kehittävänsä kulutusjoustoja ja älykkään kulutuksen palveluita, ja osa oli jo kokeillutkin tällaisia
Hajautetun pientuotannon integroiminen osaksi energiajärjestelmiä	Suuret energiayhtiöt tunnistavat, että tämä on välttämätöntä
Digitalisaatio mahdollistaa uuden tason energiatehokkuudessa ja toiminnan optimoinnissa	Edelläkävijät odottavat tätä → heillä myös enemmän erilaisia ratkaisuita, joiden kokonaisuuksien optimointiin kaipaavat ratkaisua
Digitalisaatio vahvistaa kuluttajien asemaa, kun jokaisella on enemmän tietoa käytössään	Osa näki tämän syyksi sille, että kuluttajat vaativat nykyisin enemmän
Automatisaatio korvaa joitakin töitä	Osa odottaa esimerkiksi mahdollisimman automatisoituja energiantuotantolaitteistoja, jotta henkilöstöä voisi vähentää

Taulukosta 17 voidaan havaita, että älykkyyden lisääntyminen kaikkialla nähtiin vaikuttavan energiamarkkinoihin kahdella tavalla: vahvistamalla asiakkaiden asemaa tarjoamalla jokaiselle käyttöönsä koko ajan entistä enemmän tietoa sekä luomalla uusia teknologisia ratkaisuja. Tiedon määrä tuskin tulee ainakaan tulevaisuudessa vähentymään ja se varmasti antaa asiakkaille koko ajan enemmän valtaa. Mielenkiintoista kuitenkin oli se, että digitalisaation merkityksen korostumisen energia-alan ratkaisuisissa mainitsivat ainoastaan suuren energiayhtiön B ja C edustajat sekä pienen energiayhtiön A edustaja. Nämä yritykset voidaan nähdä muutenkin tietynlaisina edelläkävijöinä haastateltujen energia-alan yritysten keskuudessa, sillä näissä yrityksissä on sovellettu ja pohdittu kaikkein eniten erilaisia uusia teknologisia ratkaisuita energiantuotannossa. Digitaalisten ratkaisuiden merkitys juuri kyseisissä yrityksissä voikin selittyä juuri sillä, että erilaisten ratkaisujen yhdistäminen järkevällä tavalla vaatii kokonaisuuden optimointia, ja digitalisaation nähdään mahdollistavan sen parhaalla mahdollisella tavalla.

Taulukko 18. Käyttäytymisen murroksen ja vahvempien asiakkaiden ilmeneminen käytännössä

Käyttäytymisen murros ja vahvemmat asiakkaat	Muutosten ilmeneminen haastatelluissa yrityksissä
Kuluttajien käyttäytymiseen vaikuttaminen esimerkiksi laeilla ja hinnoittelulla	Osa jo suunnittelee tai kokeilee uusia hinnoittelumalleja, joilla voidaan ohjata kuluttajien energiankulutusta järkevämpään suuntaan. Halutaan mm. leikata kulutushuippuja.
Kuluttajien oma käyttäytyminen ja asenteet muuttumassa → mukana suunnannäyttäjiä, jotka haluavat vaikuttaa omilla valinnoillaan	Tämä näkyy etenkin isoissa kaupungeissa Etenkin edelläkävijät haluavat mahdollistaa kuluttajille omilla valinnoilla vaikuttamisen Ilmiö tunnistetaan monissa yrityksissä, mutta harvemmissa ruvettu konkreettisiin toimiin Osa uskoo, että kuluttajat ovat tulevaisuudessa valmiita jopa maksamaan enemmän esim. vihreästä energiasta
Ihmisillä enemmän valtaa johtuen osittain digitalisaatiosta ja siitä, että ihmisillä on käytössään enemmän tietoa Kuluttajat vaativat enemmän mm. erilaisia palveluita, läpinäkyvyyttä ja vihreyttä Kuluttajat eivät enää vain ostajia, vaan myös sidosryhmiä Asiakaskeskeisyys tulee olemaan tärkeä tulevaisuuden kilpailussa	Tämä tunnistetaan monissa yrityksissä, loppuasiakasta ei nähdä enää vain kilttinä kuluttajana Palveluiden merkityksen kasvu nousi esiin monissa energiayhtiöiden haastatteluissa Kuluttajan rooli muuttunut, halutaan energiayhtiöiltä kumppanuutta Ollaan ehkä pikkuhiljaa heräämässä tähän

Kuten tuloksista nähdään, muutamat haastatelluista asiakkaista tunnistivat, että kuluttajien käyttäytyminen ja asenteet ovat muuttumassa, eikä heitä nähdä enää vain kiltteinä kuluttajina. Syyksi tälle nähtiin muun muassa tiedon lisääntyminen sekä se, että uudet sukupolvet ajattelevat asioista eri tavoin. Voidaan olettaa, että tämä kehitys tulee entisestään vahvistumaan ajan kuluessa, ja asiakkaat mahdollisesti vaativat tulevaisuudessa koko ajan vain enemmän. Siitä huolimatta kaikki asiakkaat eivät ole vielä varsinaisesti tehneet konkreettisia toimia vastatakseen kuluttajien tulevaisuuden vaatimukseen esimerkiksi vihreämmän energian suhteen. Tämä voi johtua esimerkiksi siitä, ettei yrityksissä nähdä, että uusiutuvilla energiantuotantototeutuksilla olisi mahdollista tuottaa energiaa riittävän kustannustehokkaasti, eivätkä läheskään kaikki kuluttajat ole vielä valmiita maksamaan enempää vihreästä energiasta. Asiakkaiden joukossa oli kuitenkin myös niin sanotusti edelläkävijöitä, jotka haluavat antaa kuluttajille mahdollisuuden vaikuttaa omilla valinnoillaan. Esimerkiksi suuret energiayhtiöt B ja C tarjoavat jo nyt asiakkailleen mahdollisuuden tehdä valintoja energiantuotantotavan suhteen. Kuluttajien ei kuitenkaan nähty vaativan yhtä vahvasti puhtaan energian käyttöä teollisuudelta, kuin energiayhtiöiltä, mikä voi johtua siitä, että tuotteiden tuottamiseen käytetty energia on suhteellisen

kaukana lopullisista tuotteista, joita loppuasiakkaat ostavat. Tuloksista on myös nähtävissä, että monet energiayhtiöt olivat tunnistaneeet kuluttajien vaativan koko ajan enemmän erilaisia palveluita.

Mielenkiintoista oli myös, että pienen energiayhtiön A edustaja kertoi, että heidän asiakkaansa vaativat yllättävän vähän ja heille on jopa tarjottu enemmän, kuin he toivat. Kyseinen haastateltava kuitenkin uskoo, että isommissa kaupungeissa kuluttajat vaativat jo nyt paljon enemmän. Se miksi kuluttajat vaativat isoissa kaupungeissa enemmän uusiutuvan energian ratkaisuita voi johtua useastakin syystä. Isoissa kaupungeissa asutaan useammin kerrostaloasunnoissa, kun taas pienissä kaupungeissa monet asuvat tavallisesti suhteellisen isoissa omakotitaloissa. Pienissä kerrostaloasunnoissa energiakustannukset ovat pienemmät, kuin suurissa omakotitaloissa. Yksi syy siihen, että isoissa kaupungeissa asiakkaat vaativat enemmän uusiutuvaa energiaa voikin olla se, että kalliimman puhtaan energian ostaminen ei nosta kerrostalossa asuvan kustannuksia yhtä paljon, kuin esimerkiksi omakotitalossa asuvan kustannuksia. Se siis voi olla yksi syy sille, miksi pienissä kaupungeissa raha yleensä ratkaisee, kun taas isoissa kaupungeissa arvojen mukaisesta energiasta voidaan pieni lisähinta maksaa. Toisaalta useampi haastateltava myös koki, että kuluttajien arvot muuttuvat aina uusien sukupolvien myötä. Isoissa kaupungeissa asuu usein enemmän nuoria aikuisia, kuin pienissä kaupungeissa. Toinen syy siihen, että isoissa kaupungeissa kuluttajat vaativat enemmän, voikin siis olla se, että niissä asuu enemmän nuoria, joiden ostopäätöksiin arvot vaikuttavat vahvemmin, kun taas vanhemmat sukupolvet ovat tottuneet tekemään ostopäätöksensä pohjautuen pitkälti rahaan.

Taulukko 19. *Urbanin maailman ja terveyden korostumisen ilmeneminen käytännössä*

Urbaani maailma ja terveyden korostuminen	Muutosten ilmeneminen haastatelluissa yrityksissä
Urbanisaatio	Suuret energiayhtiöt tarjoavat yhä enemmän kaupungeille ja kaupunkilaisille sopivia palveluita
<p>Kaupungit kuluttavat yhä suuremman osan energiasta ja tuottavat paljon kasvihuonepäästöjä</p> <p>→ Ilmanlaatuun liittyvät ongelmat tulevat yleistymään tulevaisuudessa</p> <p>→ Samaan aikaan kuluttajista tulossa proaktiivisempia terveydestään</p> <p>→ Kaupungeista tultava kestävämpiä</p>	Savukaasujen puhdistus yleistynyt
<p>Lämmitys olennaista monissa maissa → mietittävä, kuinka sen voisi tehdä kestävämmän</p> <p>→ Uusiutuvien yhdistäminen kaukolämpöön ja muut monipuoliset energiantuotantotavat</p> <p>→ Energiatehokkaat asunnot ja talot</p> <p>→ Kaukojäähdytyksen yleistyminen</p>	<p>Uusiutuvia kokeillaan joissain yrityksissä kaukolämmön tuotannossa, mutta siihen uskotaan vielä suhteellisen vähän</p> <p>Yksi asiakas mainitsi näkevänsä energiätehokkuuden kehittymisen uhkana</p> <p>Kaukojäähdytystä jo käytössä ja uskotaan sen lisääntyvän</p>

Suuren energiayhtiön B edustaja tunnisti urbanisaation yhdeksi toimintaa merkittävästi muokkaavaksi megatrendiksi, ja suuret energiayhtiöt ovatkin alkaneet tarjoamaan erilaisia kaupungeille ja kaupunkilaisille sopivia palveluita. Koska monissa maissa lämmitys on olennaisessa osassa ja urbanisaation myötä kaupunkien rooli tulee väistämättä korostumaan kestävämmän energiantuotannon varmistamisessa, on myös kaukolämmön tuotantoa mietittävä uudelleen. Tähän ollaan ehkä pikkuhiljaa heräämässä, sillä muutama haastateltava kertoi jo kokeilleensa uusiutuvia energiategnologioita osana kaukolämmön tuotantoa.

Taulukko 20. Resurssitehokkaan maailman ilmeneminen käytännössä

Resurssitehokas maailma	Muutosten ilmeneminen haastatelluissa yrityksissä
<p>Energiankulutus kasvaa koko ajan</p> <p>Sähkön osuus energiankulutuksesta kasvaa</p> <p>→ Nykyinen tuotanto ja kulutus kestäväntä pitkällä aikavälillä</p> <p>→ Energia-alan uudistuminen on yksi tärkeimmistä tekijöistä ilmastomuutoksen hillinnässä</p> <p>→ Vaatii useita erilaisia keinoja (energiätehokkuuden parantaminen, uusiutuvat energialähteet, jätteiden ja ydinvoiman käyttö, energiavarastot, hiilidioksidin talteenotto)</p>	<p>Yritykset eivät oikein tunnu tiedostavan oman roolinsa merkitystä ja sitä vastuuta, mikä heillä on tulevaisuudesta, vaan liiketoiminta ohjaa kaikkea toimintaa → Asenteiden muutoksessa ei olla vielä riittävän pitkällä</p> <p>Edelläkävijät ymmärtävät parhaiten energiayhtiöiden roolin ilmastomuutoksen hillinnässä</p> <p>Kaikki haastateltavat pyrkivät fossiilisista polttoaineista eroon etenkin siirtymällä puupohjaisiin polttoaineisiin</p> <p>Kokeillaan uusiutuvia energiaratkaisuita monissa yrityksissä</p> <p>Mietitään myös erilaisia kiertotalousratkaisuita</p> <p>Odotetaan energiavarastojen kehittymistä ja on jo kokeiltukin</p>
<p>Fossiilisten polttoaineiden ehtyminen</p> <p>→ Suomessa riippuvuus fossiilisista polttoaineista riippuu siitä, millaiseen energiantuotantokapasiteettiin investoidaan</p>	<p>Monet investoivat enemmän puupohjaisia polttoaineita hyödyntäviin energiantuotantolaitoksiin</p>
<p>Poliittisella päätöksenteolla tavoitteena ohjata energia-alaa oikeaan suuntaan (esim. kansainväliset sopimukset, EU:n energia- ja ympäristöpolitiikka, tavoitteet ja lait)</p> <p>→ Kivihiilen totaalkielto Suomessa</p>	<p>Monet näkevät, että poliittinen päätöksenteko on nykyisin arvaamatonta → näkevät sen negatiivisena</p> <p>Päästöpolitiikka vaikuttaa etenkin teollisuuteen</p> <p>Puupohjaisen polttoaineen poliittinen kohtelu arveuttaa useampia → Pelätään, ettei Suomi osaa ajaa omaa etuaan EU:ssa</p> <p>Haastateltavien suhtautuminen kivihiilen kieltoon riippui siitä, käytetäänkö sitä omassa tuotannossa</p>
<p>Yleinen mielipide tukee energiemarkkinoiden muutosta</p>	<p>Jonkun verran näkyi haastatteluista, että mielipiteet ovat muuttumassa</p>
<p>Ilmastomuutos luo myös uusia liiketoimintamahdollisuuksia</p> <p>→ Uusiutuvien osuus kasvamassa</p> <p>→ Tekniikka kehittyy ja uusien teknologioiden hinnat laskevat</p>	<p>Moni lisännyt uusiutuvia energiategnologioita tarjoomaansa</p> <p>Etenkin aurinkosähkön uskotaan lisääntyvän</p> <p>Ehkä suurimpana kilpailijana nähdään lämpöpumput</p> <p>Monet odottavat vielä uusiutuvien energiategnologioiden tekniikan kehitystä ja hintojen alenemista, jotta voisivat lähteä niihin mukaan suuremmissa mittakaavassa</p>

Lähes jokainen haastateltava näki todennäköisenä, että energiantuotannossa uusiutuvat energialähteet yleistyvät tulevaisuudessa. Syyksi tälle nähtiin muun muassa ilmastonmuutos, ympäristölainsäädäntö, fossiilisten polttoaineiden ehtyminen ja kuluttajien arvojen ja kulutustottumusten muutokset. Osa koki uusiutuvat energiaratkaisut mahdollisuutena, osa enemmän uhkana ja osa jonain siltä väliltä. Osa puolestaan näki, etteivät ne välttämättä sovellu oman yrityksen tarpeisiin ollenkaan. Vaikka moni asiakkaista on alkanut soveltamaan uusiutuvan energian ratkaisuita pienessä mittakaavassa, eivät asiakkaat tunnu täysin ymmärtävän sitä, kuinka suurin merkitys heidän toiminnallaan on tulevaisuuden ja ilmastonmuutoksen hillinnän kannalta. Tämä on tietysti ymmärrettävää, sillä yritysten tarkoituksena on tehdä liiketoimintaa. Joukossa on kuitenkin muutamia edelläkävijöitä, jotka kokeilevat muita enemmän uusiutuvia energiaratkaisuita.

Etenkin suurten energiayhtiöiden B ja C sekä pienen energiayhtiön A edustajat näkivät uusiutuvat energiateknologiat mahdollisuutena, jossa halutaan olla myös itse mukana hyvissä ajoissa. Näillä yrityksillä oli myös kaikista eniten kokemusta erilaisista hybridiratkaisuksista sekä muista uusiutuvista energiateknologioista. Vaikuttaisikin siltä, että nämä yritykset tulevat tulevaisuudessa varmasti joka tapauksessa lisäämään uusiutuvien energiateknologioiden osuutta tuotannossaan. Kyseiset yritykset erosivatkin muista haastateltavista sekä ajatustensa että toimintansa puolesta niin sanottuina edelläkävijöinä. Lisäksi kaikkien näiden yritysten edustajat ilmaisivat jollain tapaa näkevänsä yhtenä syynä uusiutuvien energiateknologioiden yleistymiselle ympäristöön liittyvien arvojen vahvistumisen. Suuren energiayhtiön B ja pienen energiayhtiön A edustajat olivat myös sitä mieltä, että teknologian kehityksen ja uusiutuvien energiateknologioiden hintakilpailukyvyn parantumisen seurauksena uusiutuvat energiaratkaisut tulevat entisestään tulevaisuudessa yleistymään.

Toisaalta esimerkiksi pienessä energiayhtiössä B ja C uusiutuvien energiateknologioiden lisääminen omaan tuotantoon tuntuu johtuvan enemmänkin kilpailun kovenemisestä. Uusiutuvilla energiaratkaisuilla pyritään vastaamaan kiristyneeseen kilpailuun, joka johtuu muun muassa toimikentän kapenemisesta, kilpailevista ratkaisuksista ja uusista toimijoista. Pienillä paikkakunnilla asiakkaiden väheneminen pakottaa energiayhtiöitä miettimään, kuinka pitää olemassa olevat asiakkaat, ja kuinka saada uusia asiakkaita. Mahdollisena nähdään myös, että suuremmat energiayhtiöt pyrkivät laajentamaan toimintaansa myös pienten energiayhtiöiden toiminta-alueille. Lisäksi haastattelussa nousi esiin, että osa kuluttajista näkee esimerkiksi lämpöpumput modernimpana ja puhtaampana ratkaisuna, kuin kaukolämmön. Siksi myös energiayhtiöt joutuvat miettimään tarjoomaansa uudelleen muuttaakseen esimerkiksi kaukolämmön imagoa konservatiivisesta alasta mukautuvampaan ja ympäristöystävällisempään suuntaan. Pienillä energiayhtiöillä ei kuitenkaan välttämättä ole samanlaista mahdollisuutta kokeilla uudenlaisia tapoja toimia, kuten suurilla energiayhtiöillä, sillä pilottiratkaisuilla on suurempi vaikutus kokonaistuotantoon pienissä energiayhtiöissä, kuin suurissa, joissa myös kehitysresurssit ovat aivan eri kokoluokkaa.

Prosessiteollisuudessa nähtiin vahvasti, että uusiutuvan energian teknologiat eivät pysty vastaamaan vielä pitkään aikaan niin suuriin energiantarpeisiin, jotka ovat tyypillisiä tällaiselle teollisuudelle. Lisäksi selvää on, että puutavaraa jalostavassa prosessiteollisuudessa yritykset saavat lisäarvoa myös siitä, että sivutuotteet voidaan käyttää polttoaineena omassa energiantuotannossa. Kaikkein todennäköisimpänä uusiutuvan energian ratkaisuna nähtiinkin oman sähköntuotannon osittainen tuottaminen esimerkiksi auringolla. Tällä hetkellä kuitenkin sähkön hinta on niin alhaalla, että sekin hillitsee uusien ratkaisuiden käyttöönottoa. Prosessiteollisuusyrityksistä kuitenkin suurempi oli selkeästi kiinnostuneempi olemaan joka tapauksessa kehityksessä mukana ja mieluummin toimimaan edelläkävijänä, kuin jäämään kehityksessä jälkeen. Juoma- ja ruokateollisuudessa uusiutuvilla energiaratkaisuilla nähtiin enemmän mahdollisuuksia ja ruokateollisuudessa olttiinkin jopa todella kiinnostuneita kokeilemaan uusia tapoja tuottaa energiaa. Molemmat kuitenkin odottavat vielä ratkaisuiden hintakilpailukyvyn paranemista. Teollisuudessa puhtaamman energian yleistyminen näkyy vielä tällä hetkellä lähinnä siten, että kaikki haastatelluista yrityksistä ovat siirtyneet tai haluavat entisestään siirtyä yhä enemmän pois fossiilisten polttoaineiden käytöstä. Fossiilisista polttoaineista halutaan eroon muun muassa taloudellisista syistä, fossiilisten polttoaineiden ehtymisen takia, kuluttajien asenteiden muutosten takia sekä päästöihin liittyvän lainsäädännön takia.

Yllättävän moni asiakas kertoi myös näkevänsä tulevaisuudessa erilaisia epävarmuustekijöitä, mikä kertoo siitä, etteivät yritykset enää samalla tavalla luota siihen, että energiamarkkinat olisivat jatkossakin helposti ennustettavat, kuten ne ovat aiemmin olleet. Vastauksista on tulkittavissa, että monet energia-alan yrityksistä kokevat tulevaisuuden toimintaympäristön jollain tapaa epävarmana. Esimerkiksi se, kuinka puupohjaisia polttoaineita tullaan kohtelemaan tulevaisuudessa, nähtiin epävarmana. Siitä huolimatta suurin osa asiakkaista tuntuu uskovan siihen, että tulevaisuudessakin energia tullaan tekemään perinteisillä energiantuotantoratkaisuilla.

Lisäksi yksi mielenkiintoinen muutos, joka nousi esiin juoma- ja ruokateollisuuden yritysten haastatteluissa, oli energiamäärien kasvu. Molemmat kertoivat, että tulevaisuudessa heidän tarvitsemansa energiamäärät näyttäisivät olevan kasvussa. Tämän voisi kuvitella aiheuttavan haasteita ainakin energiantuotantolaitteistojen huoltojen ajoituksissa.

Taulukko 21. *Energiamurroksen esteiden ilmeneminen käytännössä*

Energiamurroksen esteet	Esteiden ilmeneminen haastatelluissa yrityksissä
Vakiintuneet ja suuret alan toimijat eivät tue muutosta vaan saattavat jopa pyrkiä estämään uusien ratkaisuiden yleistymistä	Näky esimerkiksi suhtautumisessa kivihiilen kieltoon Osa asiakkaista ei halua muuttaa toimintaansa, vaan pyrkii viestimään voimakkaammin perinteisten energiantuotantoratkaisuiden puolesta
Toivotaan, että ilmastonmuutokseen voitaisiin vastata olemassa perinteisillä energiantuotantoratkaisuilla	Oma asema nähdään vahvana uuden energiantuotantolaitoksen myötä Vastauksissa puhutaan paljon polttamalla tehdystä energiasta ja monipuolisista polttoaineista
Uusiutuvien energiateknologioiden vaikea kilpailla perinteisiä energiantuotantoratkaisuja vastaan	Monia uusiutuvia energiaratkaisuita ei nähdä suurena uhkana Kaukolämpöverkkojen avaamista kilpailulle ei nähdä uhkana, koska omistetaan kaukolämpöverkot Nähdään, että uusiin ratkaisuihin joudutaan näkemään enemmän vaivaa
Uusiutuvien energiateknologioilla suuremmat investointikustannukset	Yksi syy sille, ettei uusiutuvia sovelleta suuressa mitakaavassa
Teknologiset haasteet, kuten rajoitetut käyttöolosuhteet, kysynnän ja tuotannon tasapainottaminen ja alhainen lämpötila	Osa kokee, etteivät uusiutuvat energiateknologiat sovellu tuotantoon

Asiakkaiden toimintaan vaikuttavien muutosten lisäksi haastatteluista oli tunnistettavissa myös, kuinka energiamurroksen esteet ilmenevät käytännössä. On luonnollista, että energia-alan toimijat pyrkivät suojaamaan nykyistä liiketoimintaansa. Lisäksi toiminnan muuttaminen radikaalisti vaatii aina enemmän työtä. Niin kauan, kuin uusiutuva energia on kalliimpaa ja sen soveltaminen tuotannossa työläämpää kuin perinteisillä tavoilla tuotettu energia, ei se pysty kilpailussa täysin pärjäämään.

7.2 Asiakkaiden vaatimukset hybridiratkaisuille

Tässä diplomityössä haluttiin selvittää myös se, millaisia hybridiratkaisuiden tulisi olla, jotta asiakkaat aidosti näkisivät ne vaihtoehtona perinteisille energiantuotantoratkaisuille ja olisivat valmiita niihin investoimaan. Tätä lähdettiin selvittämään kartoittamalla, mihin erilaisten asiakkaiden investointipäätökset ylittää energiainvestoinneissa perustuvat. Huomioitavaa on, että kaikki asiakkaat eivät halunneet tai osanneet avata investointipäätösprosessejaan tai niihin liittyviä tekijöitä kovin yksityiskohtaisesti. Haastatelluissa myös selvisi, etteivät investointipäätökset aina ole yksinkertaisia tai täysin suoraviivaisia vaikka ne monesti ovatkin puhdasta investointilaskentaa. Se millaisiin hybridi-

ratkaisuihin asiakkaat olisivat valmiita investoimaan vaikuttaa myös se, millaista asiakasarvoa asiakkaat odottavat hybridiratkaisuista saavansa ja se, miten näihin odotuksiin pystytään vastaamaan. Tutkimuksessa kartoitettiin, millaisia hyötyjä asiakkaat odottaisivat saavansa hybridiratkaisuista, ja kuinka tärkeinä nämä hyödyt ostopäätösten kannalta nähdään.

Haastattelujen perusteella voidaan sanoa, että energiayhtiöiden ja teollisuusyritysten investointipäätökset eroavat hieman toisistaan. Sen voi nähdä esimerkiksi taulukosta 9. Suurimpana erona näyttäisi olevan se, että energiayhtiöille investoinneissa taloudelliset perusteet ovat kaikkein tärkein kriteeri, kun taas teollisuudessa pyritään valitsemaan teknistaloudellisesti paras tai muuten soveltuvin ratkaisu, joka ei useinkaan ole halvin. Tämä voi johtua ainakin osittain siitä, että energiayhtiöitä omistavat kunnat ja kaupungit, jolloin päätöksissä painaa eniten ratkaisuiden taloudellisuus. Lisäksi toimitusvarmuus näyttäisi olevan teollisuudelle vielä merkittävämpi tekijä, kuin energiayhtiöille.

Kuten tuloksista voidaan huomata hyvin harva asiakas osaa vielä ottaa investointilaskelmissaan huomioon ei suoraan rahallisia hyötyjä tai kustannuksia, kuten imagoon, kestävyteen ja vastuullisuuteen liittyviä tekijöitä. Koska uusiutuvat energiateknologiat eivät vielä taloudellisesti tai teknologisesti pärjää perinteisille energiantuotantoratkaisuille, ei hybridiratkaisuidenkaan hyötyjä voida useinkaan täysin suoraviivaisesti osoittaa rahassa. Kuten luvussa 6.4 on esitetty, haastateltujen asiakkaiden joukossa oli kuitenkin myös sellaisia edelläkävijöitä, jotka mainitsivat osaavansa jo jollain tasolla ottaa investointilaskelmissaan huomioon myös ei suoraan rahalliset tekijät, esimerkiksi imagon tai paikallisuuden rahalliset vaikutukset. Osa haastateltavista puolestaan kertoi, että ei-rahalliset hyödyt voivat vaikuttaa investointiin tilanteissa, joissa useampi ratkaisu on taloudellisesti lähes yhtä järkevä. Myös hyötyjä kysyttäessä hybridiratkaisuiden taloudellisuuden merkitys nousi haastatteluissa hyvin esille tärkeimpänä ostopäätökseen vaikuttavana tekijänä. Kaikki haastateltavat olivat sitä mieltä, että ratkaisuiden tulee olla jollakin mittarilla mitattuna taloudellisesti kannattavia, minkä lisäksi taloudellisten hyötyjen merkitys ostopäätöksen kannalta nähtiin suurena. Tutkimuksenkin perusteella voidaan siis todeta, että kuten kirjallisuudessa on esitetty, B2B-kohteistissa asiakasarvo mitataan usein rahassa.

Vaikka moni haastateltava luetteli investointipäätöksiin vaikuttaviin tekijöihin myös ei suoraan rahallisia hyötyjä ja tekijöitä, ei niiden kuitenkaan nähty olevan investointipäätösten kannalta kovinkaan merkittävässä roolissa etenkin energiayhtiöissä. Kuten tuloksista nähdään, suurin osa asiakkaista myös kertoi odottavansa hybridiratkaisuilta joko imagohyötyjä tai sitä, että ne tukevat kyseisen yrityksen ympäristöarvoja, mutta silti imagohyödyt nähdään investointipäätösten kannalta kaikkein merkityksettöimpinä. Vaikuttaisi siis siltä, että asiakkaat eivät ole valmiita investoimaan hybridiratkaisuihin ainoastaan imagon takia, vaan suuremman kokoluokan investoinneille on aina löydettävä myös suoraan rahassa mitattava peruste. Asiakkaat eivät siis myöskään vielä juurikaan näe, että imagohyödyille voitaisiin laskea luotettava rahallinen arvo.

Tällä hetkellä näyttäisi siltä, että hybridiratkaisut ovat vielä teknisesti hyvin kaukana prosessiteollisuuden vaatimuksista. Prosessiteollisuudessa tarvittavat energiamäärät ovat suuria ja vaadittava lämpötila korkea. Lisäksi puutavaraa jalostavassa teollisuudessa yritykset saavat lisäarvoa sivutuotteiden hyödyntämisestä energiantuotannossaan. Haastatellut prosessiteollisuuden asiakkaat kokivat, että hybridiratkaisut eivät vielä pitkään aikaan pysty teknisesti täyttämään tällaisen teollisuuden vaatimuksia lämmöntuotannossa. Ainoana mahdollisuutena nähtiin oman sähköntarpeen kattaminen osittain esimerkiksi aurinkosähköllä. Tällöin suurten hallien kattopinta-ala voitaisiin hyödyntää täyttämällä se aurinkopaneeleilla. Sen sijaan juoma- ja ruokateollisuuden vaatimuksiin hybridiratkaisut voisivat olla jo nyt valmiimpia, jos ne olisivat taloudellisesti kannattavampia.

Sellaisia hyötyjä, jotka eivät suoraan ole taloudellisia, mutta jotka nähtiin asiakkaiden keskuudessa merkittävänä hybridiratkaisuiden investointipäätösten kannalta, olivat kaliumin ja ympäristön kannalta huonomman polttoaineen korvaaminen tai uusiutuvien energialähteiden osuuden lisääminen tuotannossa, toimitusvarmuus sekä helpompi käyttö ja kunnossapito. Kuten tuloksista voidaan nähdä, lähinnä vain suuret energiayhtiöt kokivat polttoaineen korvaamisen tai uusiutuvien osuuden lisäämisen tärkeänä. Ainoastaan neljä haastateltavista kertoi odottavansa hybridiratkaisuilta hyvää toimitusvarmuutta, mikä voi kertoa siitä, etteivät asiakkaat vielä luota teknisesti hybridiratkaisuihin. Haastattelujen perusteella kaukolämpöyhtiöissä ja teollisuudessa odotetaan hybridiratkaisuilta helpompaa käyttöä ja kunnossapitoa. Voidaan siis olettaa, että nämä yritykset ehkä haluavat keskittyä ydinliiketoimintaansa ja odottavat, että hybridiratkaisuiden huolto ja kunnossapito on yksinkertaisempaa, kuin perinteisten energiaratkaisuiden.

Mielenkiintoista on, että vain kolme haastateltavista, nämäkin kaikki energiayhtiöitä, kertoi näkevänsä hybridiratkaisuiden hyötynä asiakasvaatimusten täyttäminen. Asiakkaat eivät siis ehkä vielä koe, että heidän juurikaan tarvitsisi lisätä radikaalisti uusiutuvia energiateknologioita tuotantoonsa täyttääkseen kuluttajien tarpeet. Etenkään teollisuudessa sitä ei nähdä vielä välttämättömänä. Lähes puolet haastateltavista kertoi myös, että hybridiratkaisuihin investoidessaan he odottavat saavansa niistä kokemusta. Asiakkaat, jotka näin vastasivat, olivat jo kokeilleetkin hybridiratkaisuita tai olleet jollain muulla tavalla mukana uusiutuvien energiateknologioiden kokeilussa. Silti kokemuksen saamista ei nähty kovinkaan merkityksellisenä ostopäätösten kannalta.

Hyvin olennaista siinä, kuinka valmiita asiakkaat ovat investoimaan hybridiratkaisuihin, ovat myös niihin liitetyt riskikäsitykset sekä niiden soveltamisessa nähdyt haasteet. Tutkimuksen perusteella yleisin hybridiratkaisuihin nähty riski liittyy tekniikan toimimattomuuteen sekä siitä aiheutuvaan investoinnin kannattavuuden romahtamiseen. Lisäksi lähes jokainen kyseisen riskin maininnut asiakas arvioi riskin suuruuden vähintään kohtalaiseksi ja osa jopa sietämättömäksi. Huomioitavaa on, että koska hinta ohjaa voimakkaasti investointeja, ei uuteen teknologiaan välttämättä olla valmiita panostamaan riittävästi taloudellisesti. Toisaalta, jos teknologiassa nähdään epävarmuutta, eivät asiakkaat

ole valmiita siihen suuressa mittakaavassa investoimaan. Toinen melko usein tutkimuksessa esiin noussut hybridiratkaisuihin liitetty riski koski toimintaympäristön odottamattomia muutoksia, joita on avattu enemmän luvussa 6.6. Kyseinen riski tunnistettiin erityisesti suurissa yrityksissä ja se nähtiin suuruudeltaan kohtalaisena. Asiakkaat kokivat myös, että tähän heidän on vaikea itse vaikuttaa.

Edellä mainittujen riskien lisäksi osa haastateltavista näki riskejä myös käytön, kunnossapidon, huollon sekä varaosien hinnoissa ja sekä toteutuksessa ja hankinnassa. Muutama kertoi riskinä olevan myös, että investoinnin budjetti tai aikataulu ylittyy. Monia näistä riskeistä selitettiin kokemuksen puutteella uudesta teknologiasta. Kokemusta ei kuitenkaan voi saada, jos uusia ratkaisuja ei kokeilla. Etenkin teollisuudessa haasteena nähtiin, etteivät hybridiratkaisut sovellu heidän energiantuotantoonsa, mikä voi hyvinkin pitää vielä paikkaansa. Lisäksi muutama asiakas pohti sitä, tarvitseeko hybridiratkaisuiden rinnalle kuitenkin hankkia vielä erikseen varajärjestelmä. Kolmasosa haastateltavista totesi myös, että uudenlainen teknologia vaatii aina enemmän panostusta ja kehitystyötä.

7.3 Asiakkaiden tiedostetut ja tiedostamattomat tarpeet tulevaisuudessa

Kun asiakkailta kysyttiin heidän tämänhetkisiä ja tulevaisuuden tarpeitaan, vastaukset vaihtelivat hyvin paljon eri asiakkaiden välillä. Lisäksi monet vastauksista tuntuivat koskevan hyvin perinteisiä energiantuotantoratkaisuita, eivätkä tarpeet juurikaan olleet sellaisia, joihin voitaisiin suoraan vastata hybridiratkaisuilla. Lisäksi vastauksista sai sellaisen kuvan, että asiakkaiden on vaikea arvioida millaisia heidän tarpeensa tulevaisuudessa ovat, ja tämä onkin melko tavallista. Kuten luvussa 6.8 todettiin, sellaiset asiakkaat, jotka olivat vasta tehneet tai juuri tekemässä energiaratkaisuinvestointia, kertoivat odottavansa energiaratkaisutoimittajalta apua lähinnä toiminnan tehostamisessa ja optimoinnissa tai joustavuuden lisäämisessä. Kuitenkin yksittäisissä haastatteluissa esiin nousi muutamia sellaisia tarpeita, jotka kertovat enemmän myös hybridiratkaisuiden tarpeellisuudesta. Tällaisia olivat esimerkiksi kestävämpi energiantuotanto, energiansäästöt, kulutusjouston mahdollistaminen sekä päästöjen vähentäminen. Asiakkailta kysyttiin myös heidän asiakkaidensa tarpeista ja näiden tarpeiden vaikutuksista heidän omiin tarpeisiinsa. Suurin osa haastateltavista arveli kuluttajien odottavan etenkin tulevaisuudessa enemmän ympäristöystävällisyyttä. Lähes jokaisen energiayhtiön edustaja kuitenkin kertoi, etteivät kuluttajat ole vielä valmiita maksamaan puhtaammin tuotetusta energiasta enempää. Myös tämä havainto tukee käsitystä siitä, että hybridiratkaisuilla tuotetun energian tulisi olla myös hinnaltaan kilpailukykyistä.

Vaikka kaikki asiakkaiden kertomat tarpeet eivät suoraan olekaan sellaisia, joihin voitaisiin vastata hybridiratkaisuilla, voidaan tulosten perusteella todeta, että asiakkaat näkevät tulevaisuudessa paljon sellaisia muutoksia, joiden perusteella hybridiratkaisut voisivat

olla hyvinkin järkevä vaihtoehto. Kuten kirjallisuuskatsauksessakin todettiin, on huomioitavaa, etteivät asiakkaat usein itse osaa arvioida, millaisia tarpeita heillä tulevaisuudessa on. Asiakkaiden tunnistamien muutosten perusteella, heidän tulevaisuuden tarpeensa voivat olla esimerkiksi seuraavanlaisia:

- Keskitetyn energiantuotannon hyötyjen hyödyntäminen hajautetun energiantuotannon sijaan
- Ympäristöystävällinen, mutta kustannustehokas energiantuotanto
- Kestävämpi kaukolämmön tuotanto
- Kuluttajien vaatimukseen vastaaminen
- Kokonaisuuksien optimointi digitaalisilla ratkaisuilla
- Tuotannon joustavuus ja nopeampi mukautuminen muuttuviin olosuhteisiin
- Imagon parantaminen

7.4 Hybridiratkaisuiden lisäarvo asiakkaille

Se, millaista lisäarvoa hybridiratkaisut voivat asiakkaille tuottaa, voidaan selvittää esimerkiksi siten, että verrataan asiakkaiden tarpeita, odotuksia ja vaatimuksia hybridiratkaisuille kirjallisuudessa esitettyihin hybridiratkaisuiden hyötyihin. Näin on mahdollista nähdä muun muassa, mitkä asiakkaiden tarpeista, odotuksista ja vaatimuksista ovat sellaisia, joihin hybridiratkaisuilla voidaan vastata, sekä kuinka hybridiratkaisut näihin vastaavat. Se, millaista lisäarvoa hybridiratkaisut voivat asiakkaille tuottaa verrattuna asiakkaiden tarpeisiin, odotuksiin ja vaatimuksiin on esitetty taulukossa 22.

Taulukko 22. *Hybridiratkaisuiden tarjoama lisäarvo asiakkaille*

Asiakkaan tarve, odotus tai vaatimus hybridiratkaisulle	Hybridiratkaisuiden tarjoama lisäarvo asiakkaille
Taloudellisesti kannattava ratkaisu ja kustannustehokas energiantuotanto	Hybridiratkaisut parantavat uusiutuvien energiateknologioiden taloudellista kannattavuutta Mahdollisuus optimoida eri tuotantovaihtoehtojen käyttöä kustannustehokkaan energian tuottamiseksi
Kalliimman ja ympäristön kannalta huonomman polttoaineen korvaaminen tai uusiutuvien energialähteiden osuuden lisääminen Fossiilisten polttoaineiden vähentäminen Vihreä energiantuotanto	Hybridiratkaisuilla voidaan lisätä uusiutuvien energiateknologioiden osuutta energiantuotannossa ja saavuttaa polttoainesäästöjä Vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista
Imagon parantaminen Kilpailu korvaavia uusiutuvan energian ratkaisuja vastaan	Pienellä lisäkustannuksella voidaan saavuttaa suuria imagohyötyjä ja muuttaa kuvaa konservatiivisesta energiantuotannosta modernimpaan suuntaan
Toimitusvarmuus, kausivaihteluiden minimointi sekä tuotannon ja kysynnän tasapainottaminen	Useamman energialähteen oikeanlainen yhdistäminen tasoittaa kausivaihteluita, lisää toimitusvarmuutta sekä tasapainottaa tuotannon ja kysynnän eroja Etenkin energiavarastoilla voidaan saavuttaa näitä etuja
Kokemus Halutaan olla edelläkävijöitä	Uudesta teknologiasta mahdollista saada kokemusta siirtymättä kokonaan suoraan uusiutuviin energiateknologioihin Voidaan hyödyntää olemassa olevaa vankkaa kokemusta
Käytön ja huollon optimointi	Useampi energialähde lisää joustavuutta huolto- seisakkien ajoittamisessa ja huoltojen toteutuksessa
Kuluttajien asenteiden ja vaatimusten muutokset	Voidaan vastata kuluttajien vaatimuksiin paremmin ja melko kustannustehokkaasti
Toimintaympäristön odottamattomiin muutoksiin varautuminen (esim. poliittinen päätöksenteko, polttoaineiden hintavaihtelut)	Useampi energiantuotantomuoto luo joustavuutta
Toiminnan tehostaminen ja optimointi	Uusiutuvia energiateknologioita voidaan lisätä myös olemassa oleviin laitoksiin
Kokonaisuuksien optimointi	Digitaalisilla ratkaisuilla voidaan optimoida useamman energialähteen käyttöä
Keskitetyn energiantuotannon hyötyjen hyödyntäminen	Hybridiratkaisuissa voidaan hyödyntää keskitettyyn energiantuotantoon liittyvät hyödyt

Taulukosta 22 nähdään, että hybridiratkaisuilla voidaan vastata moniin asiakkaiden tarpeisiin, odotuksiin ja vaatimuksiin suhteellisen kustannustehokkaasti. Niillä on esimerkiksi mahdollista lisätä uusiutuvien energialähteiden osuutta tai parantaa yrityksen imagoa pienellä lisäkustannuksella sekä vastata paremmin kuluttajien tarpeisiin. Hybridiratkaisuilla voidaan myös parantaa asiakkaiden kykyä varautu toimintaympäristössä tapahtuviin muutoksiin sekä hyödyntää vankkaa kokemusta perinteisistä energiantuotantoratkaisuista. Lisäksi asiakkaat näkivät hybridiratkaisuissa joitakin sellaisia haasteita, jotka ovat tyypillisiä uusiutuville energiaratkaisuille, mutta huomioitavaa on, että hybridiratkaisuilla pystytään nimenoman minimoimaan näitä.

8. JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä luvussa esitetään tämän diplomityön tärkeimmät tulokset ja johtopäätökset sekä pohditaan niiden merkitystä. Lisäksi työn tilaajalle esitetään tutkimuksen tulosten perusteella suositukset konkreettisiksi toimenpiteiksi ottaen huomioon myös soveltamiseen liittyvät rajoitteet. Luvun lopussa arvioidaan vielä työn luotettavuutta ja onnistumista sekä esitetään työn perusteella nousseet jatkotutkimustarpeet.

8.1 Päätelmät ja suositukset konkreettisiksi toimenpiteiksi

Tämän diplomityön tavoitteena oli selvittää, millä tavoin hybridiratkaisuilla voitaisiin vastata energiaratkaisuja toimittavan yrityksen asiakkaiden tarpeisiin ja odotuksiin erityyppisissä energia-alan ja teollisuuden yrityksissä. Jotta aihetta pystyttiin ymmärtämään paremmin, toteutettiin työn alussa kirjallisuuskatsaus energiamurroksesta, hybridiratkaisuista sekä asiakasarvosta ja segmentoinnista. Työn empiirinen aineisto kerättiin haastatteleamalla energiaratkaisutoimittajan tyypillisiä asiakkaita. Itse työn tutkimusongelmaan pyrittiin löytämään vastaus muutaman alatutkimuskysymyksen avulla, joihin on vastattu seuraavaksi. Tämän jälkeen tiivistetään työn tärkeimmät tulokset vastaukseksi työn tutkimusongelmaan.

Millaisia vaikutuksia energiamurroksella näyttäisi olevan asiakkaiden toimintaan ja strategiaan energiaratkaisuiden osalta?

Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että monet merkit, kuten se millaisia muutoksia asiakkaat näkevät tulevaisuuden toimintaympäristössä, viittaavat siihen, että maailma ja energiamarkkinat ovat muuttumassa siihen suuntaan, että hybridiratkaisut voisivat olla hyvinkin järkevä seuraava askel energiantuotannossa. Kirjallisuuskatsauksen perusteella voidaan sanoa, että energia-alan toimijoiden rooli on ja tulee olemaan merkittävä siinä, millainen ympäröivästä maailmastamme tulee. Sekä kirjallisuuskatsauksen että empiirisen tutkimuksen perusteella voidaan nähdä, että energiamarkkinat ovat jo nyt suuressa murroksessa. Haastatteluissa selvisikin, että asiakkaat tunnistavat monia kirjallisuudesta esiin nousseita energia-alaa koskevia muutoksia, kuten hajautettujen energiajärjestelmien yleistyminen, uudenlaiset toimijat energia-alalla, digitalisaation luomat mahdollisuudet, suurempi tiedon määrä, kuluttajien käyttäytymisen ja asenteiden muutokset sekä vahvempi asema, urbanisaation seurauksena uudenlaiset vaatimukset etenkin suurissa kaupungeissa sekä uusiutuvien energialähteiden yleistyminen ja korvaavat ratkaisut. Huomattiin kuitenkin, että muutokset vaikuttavat voimakkaammin energia-alalla kuin teollisuudessa. Lisäksi tulevaisuudessa nähdään aikaisempaa enemmän epävarmuutta muun

muassa energiamarkkinoiden muutoksissa yleensä, energiantuotantoon liittyvässä lainsäädännössä ja puupohjaisten polttoaineiden poliittisessa kohtelussa sekä tuotannon vaihteluissa.

Siitä huolimatta, että asiakkaat näyttäisivät tunnistavan ympärillä tapahtuvan energiamurroksen, vaikuttaisi siltä, etteivät asiakkaat ole vielä kuitenkaan sisäistäneet roolinsa tärkeyttä ja ympärillä tapahtuvan muutoksen suuruutta, vaan ovat turvautuneita siihen, että energiamarkkinat pysyvät jatkossakin yhtä ennustettavina ja vakaina, kuin ne ovat aikaisemmin olleet. On myös selvää, että liiketoiminta määrää yrityksissä, eikä asioita voida tehdä ”hyväntekeväisyysmielessä”, kuten muutama haastateltavistakin totesi. Myös muutoksen esteitä oli tunnistettavissa. Asiakkaat eivät muun muassa näe moniakaan uusiutuvan energian ratkaisuita suurena uhkana, johtuen uusiutuvien energiateknologioiden korkeammasta hinnasta ja teknologisista haasteista sekä perinteisten energiajärjestelmien vahvasta asemasta. Osa varmasti pyrkii myös turvaamaan olemassa olevaa liiketoimintaansa, sillä totutulla tavalla toimiminen on asiakkaille aina halvempaa ja riskittömämpää.

Millaisia hybridiratkaisuiden tulisi olla, jotta asiakkaat aidosti ottaisivat ne vaihtoehtoksi energiaratkaisuinvestoinneissaan? Millaisia riskejä tai haittoja asiakkaat näkevät hybridiratkaisuissa?

Etenkin energiayhtiöille selkeästi tärkein kriteeri sille, että he olisivat valmiita investoimaan hybridiratkaisuihin, on ratkaisujen kannattavuus. Vaikka moni toivoisikin hybridiratkaisuilta imagohyötyjä, eivät asiakkaat tunnu ainakaan vielä olevan valmiita investoimaan suuren mittaluokan hybridiratkaisuihin pelkän imagon tai arvojen takia. Koska hybridiratkaisut eivät vielä välttämättä pysty täysin kilpailemaan hintansa puolesta perinteisille energiantuotantoratkaisuille, energiaratkaisutoimittajan tulisi pystyä jollain tapaa osoittaa asiakkaille hybridiratkaisuiden ei suoraan taloudelliset hyödyt myös rahassa. Vaihtoehtoisesti ratkaisuiden pitäisi olla perinteisellä laskennalla osoitettunakin taloudellisesti niin kannattavia, että niiden muut hyödyt voisivat ratkaista asiakkaan investointipäätöksen hybridiratkaisuiden suuntaan. Teollisuudessa investointipäätöksissä hintaakin suuremmassa roolissa tuntuivat olevan ratkaisun teknologinen soveltuvuus ja toimitusvarmuus. Teollisuusyrityksille pitäisikin pystyä osoittamaan hybridiratkaisuiden tekninen toimivuus ja ratkaisuiden tulisi olla tarpeeksi pitkälle kehitettyjä, ennen kuin niihin ollaan valmiita investoimaan.

Vastaajista vain kolme kertoi näkevänsä digitaalisten ratkaisuiden olevan merkittävässä roolissa tulevaisuuden energiajärjestelmien kokonaisuuksien optimoinnissa, mutta nämä kaikki olivat sellaisia asiakkaita, joilla oli monipuolista kokemusta erilaisista energiantuotantomuodoista. Voidaankin olettaa, että nämä asiakkaat ovat jo nyt törmänneet tarpeeseen optimoida erilaisista ratkaisuista koostuvia kokonaisuuksia. Onkin selvää, että myös hybridiratkaisuista asiakkaiden olisi mahdollista saada paras mahdollinen hyöty, jos niiden optimointiin hyödynnettäisiin digitaalisia ratkaisuita.

Hybridiratkaisuihin liitetystä riskistä kaikkein merkittävimpänä nähtiin, että tekniikka ei toimi, kuten on ajateltu, mikä puolestaan johtaa investoinnin kannattavuuden huononemiseen. Syynä tälle nähtiin muun muassa kokemuksen puute uudesta teknologiasta. Hybridiratkaisuja asiakkaille tarjotessaan, energiaratkaisutoimittajan onkin siis pystyttävä vakuuttavasti osoittamaan ratkaisuiden tekninen toimivuus tai esimerkiksi annettava ratkaisuille riittävä takuu. Asiakkaille on myös pystyttävä jotenkin takaamaan, että hybridiratkaisut tuottavat uusiutuvan energian ratkaisuilla riittävän suuren osan energiasta. Varsinkin alkuvaiheessa, kun toimittajilla ei vielä ole referenssejä hybridiratkaisuista, voidaan ratkaisuita joutua testaamaan alkuun pienemmän mittakaavan pilottihankkeissa. Tärkeää alussa on pystyä osoittamaan uuden teknologian toimivuus, jotta asiakkaat uskaltavat investoida siihen isommassakin mittakaavassa.

Toisena merkittävänä riskinä nähtiin, että toimintaympäristö muuttuu siten, ettei valittu teknologia olekaan enää sopiva. Energiaratkaisutoimittajan on hyvin vaikea vaikuttaa toimintaympäristössä tapahtuviin muutoksiin, mutta hybridiratkaisuista voidaan pyrkiä tekemään sellaisia, että ne mukautuvat mahdollisimman hyvin ympärillä tapahtuviin muutoksiin. Hybridiratkaisuiden tulisiikin ennemmin lisätä asiakkaille joustavuutta, kuin sitoa yhteen tuotantomuotoon. Osa asiakkaista näki riskejä myös käytön, kunnossapidon, huollon hinnoissa ja toteutuksessa, koska uudesta teknologiasta ei ole vielä kokemusta. Energiaratkaisutoimittajan olisi siis pystyttävä myös osoittamaan esimerkiksi huollon ja varaosien hinnat sekä jonkinlainen huoltosuunnitelma. Apuna voitaisiin käyttää esimerkiksi ennakoivaa huoltoa.

Myös teknologian soveltuvuus energiantuotantoon mietitytti osaa asiakkaista. Etenkin prosessiteollisuudessa nähtiin, että hybridiratkaisut ovat teknisesti vielä hyvin kaukana kyseisen teollisuuden vaatimuksista. Tekniikan soveltuvuudessa muutamia asiakkaita huolesti myös uusiutuviin energiaratkaisuihin usein liittyvät tuotannon vaihtelut. Asiakkaille olisikin siis perusteltava hybridiratkaisuiden hyötyjä sillä, että useamman energialähteen yhdistämisen ja energiavarastojen tarkoituksena on muun muassa vähentää kausivaihteluita. Osaa asiakkaista mietitytti, tarvitseeko hybridiratkaisut rinnalleen erikseen varajärjestelmän, mutta järkevintähän olisi toteuttaa hybridiratkaisu siten, että vaihtoehtoiset tuotantomuodot toimivat toistensa varajärjestelminä.

Millaisia tarpeita ja odotuksia asiakkailla on nyt ja tulevaisuudessa?

Kun asiakkailta kysyttiin suoraan heidän tarpeistaan, huomattiin, että ne vaihtelevat hyvin paljon eri asiakkaiden välillä, eivätkä asiakkaat yksittäisiä, esimerkiksi luvussa 7.3 avattuja, vastauksia lukuun ottamatta juurikaan tunnistanee sellaisia tarpeita, joihin voitaisiin suoranaisesti vastata juuri hybridiratkaisuille. Ainoana selvänä yhtäläisyytenä voidaan nähdä, että sellaiset asiakkaat, jotka ovat vasta tehneet tai juuri tekemässä energiainvestointia, toivoivat apua lähinnä toiminnan tehostamiseen.

Asiakkaiden näkemistä muutoksista voidaan kuitenkin päätellä, että tulevaisuudessa asiakkailta voi olla paljon sellaisia tarpeita, joihin voitaisiin vastata hybridiratkaisuilla, mutta joita asiakkaat eivät vielä itse tiedosta. Energiaratkaisutoimittaja voikin pyrkiä ennakoidaan asiakkaiden tarpeita etukäteen ja tarjota siten asiakkaalle odottamatonta arvoa. Näin energiaratkaisutoimittajan on mahdollista palvella asiakkaitaan paremmin, kuin asiakkaat osaavat edes olettaa, ja siten energiaratkaisutoimittajan on mahdollista saavuttaa kilpailuetua muihin toimittajiin nähden. Hybridiratkaisuiden kannalta merkittävimpiä asiakkaiden mahdollisia tulevaisuuden tarpeita ovat muun muassa uusiutuvien energialähteiden osuuden lisääminen, kuluttajien toiveisiin ja lainsäädännön vaatimuksiin vastaaminen sekä joustavuuden lisääminen muuttuvassa ja epävarmassa toimintaympäristössä. Energiaratkaisutoimittajan on kuitenkin huomioitava, että hybridiratkaisu vaativat varmasti vahvaa markkinointia, koska asiakkaat eivät näe suoraan tarvetta niille. Asiakkaille pitää pystyä osoittamaan, miksi he hybridiratkaisuita tarvitsevat ja mitä lisäarvoa he niistä voivat perinteisiin energiaratkaisuihin verrattuna saada.

Millaista lisäarvoa hybridiratkaisu voisivat tuoda asiakkaille?

Tutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että hybridiratkaisuilla on mahdollista tuottaa asiakkaille sellaista lisäarvoa, jota perinteisillä energiantuotantoratkaisuilla ei välttämättä voida tuottaa. Niillä voidaan vastata etenkin sellaisiin asiakkaiden tulevaisuuden tarpeisiin, joita asiakkaat eivät varsinaisesti vielä itse tiedosta, mutta jotka todennäköisesti realisoituvat, jos energiamarkkinat muuttuvat siihen suuntaan, kuin on ennustettu. Hybridiratkaisuilla voidaan muun muassa saavuttaa imagohyötyjä suhteellisen pienellä lisäkustannuksella. Haastatteluissa nousi esiin esimerkiksi, että osa kuluttajista näkee lämpöpumput kaukolämpöä ympäristöystävällisempänä ja modernimpana tapana tuottaa energiaa. Lisäksi kuluttajien asenteiden muuttuessa myös heidän vaatimukset koko aja kiristyvät. Hybridiratkaisuilla onkin mahdollista nostaa perinteisillä energiantuotantomuodoilla energiansa tuottavien yritysten imagoa lisäämällä perinteisten teknologioiden rinnalle uusiutuvia energialähteitä.

Näyttäisi siltä, että tulevaisuudessa asiakkaiden on lisättävä uusiutuvien energialähteiden osuutta energiantuotannossaan. Moni kuitenkin koki, etteivät uusiutuvat energiateknologiat pysty hintansa puolesta vielä kilpailemaan perinteisille energiantuotantomuodoille. Huomioitavaa on, että asiakkaille yksi tärkeimmistä investointipäätöksiin vaikuttavista tekijöistä on nimenomaan investoinnin taloudellinen kannattavuus. Lisäksi hybridiratkaisussa nähtiin erilaisia teknologisia riskejä, ja etteivät ne sovellu tuotantoon muun muassa kausivaihteluiden tai alhaisen lämpötilan takia. Hybridiratkaisuiden hyötynä onkin että, ne parantavat uusiutuvien energiateknologioiden hintakilpailukykyä sekä minimoivat monia uusiutuviin energiateknologioihin liittyviä riskejä ja haasteita, kun useampi energialähde yhdistetään sopivalla tavalla. Esimerkiksi kesäaikana voidaan uusiutuvilla energialähteillä korvata kalliimpaa ja ympäristön kannalta huonompaa polttoainetta uusiutuvilla energialähteillä, mutta samalla vararatkaisuna toimii kuitenkin edelleen perinteinen energiantuotantomuoto.

Hybridiratkaisuilla voidaan myös lisätä asiakkaiden joustavuutta tulevaisuuden epävaakamassa toimintaympäristössä, kun asiakkaat eivät ole riippuvaisia yhdestä tuotantomuodosta. Tämä siis auttaa asiakkaita suojautumaan paremmin toimintaympäristön muutoksilta, kuten yllättäviltä poliittisilta päätöksiltä.

Minkälaisia segmenttejä hybridiratkaisuille voidaan tunnistaa?

Työn tarkoituksena oli myös pyrkiä johtamaan hybridiratkaisuille alustavat segmentit. Asiakkaat voidaan segmentoida monin eri tavoin, mutta yksi tapa on jakaa asiakkaat segmentteihin sen perusteella, millaiset asiat vaikuttavat heidän ostopäätöksiinsä. Johtuen pienestä otoskoosta ja hajonnasta asiakkaiden vastausten välillä, tässä luotu segmentointi on vain alustava, mutta sitä voidaan myöhemmin käyttää tarkemman segmentoinnin pohjana. Selkein yksittäinen segmentti hybridiratkaisuille ovat niin sanotut edelläkävijäenergiayhtiöt, jotka pyrkivät ottamaan investointipäätöksissään huomioon muitakin tekijöitä, kuin suoraan rahalliset hyödyt ja kustannukset, ja joille on tärkeää lisätä uusiutuvien energialähteiden osuutta tuotannossaan. Tähän segmenttiin kuuluvat suuret energiayhtiöt B ja C sekä pieni energiayhtiö A. Toisena segmenttinä voidaan nähdä energiayhtiöt, joille on tärkeää kohentaa imagoaan, mutta jotka eivät ole vielä yhtä kehittyneitä investointipäätöstensä tai käyttämänsä teknologiansa suhteen. Tähän segmenttiin voidaan nähdä kuuluvan suuri energiayhtiö A sekä pienet energiayhtiöt B ja C. Kolmantena segmenttinä ovat kaukolämpöyhtiöt, joiden investointipäätöksiä raha ohjaa vahvasti. Nämä myös pyrkivät vastaamaan tulevaisuuden muutoksiin perinteisillä ratkaisuilla.

Teollisuusyritykset voidaan jakaa karkeasti kahteen segmenttiin. Toiseen kuuluvat prosessiteollisuusyritykset, joiden energian tarpeet ovat suuria, ja joiden tarpeisiin hybrideillä ei vielä oikeastaan voida vastata. Toisena segmenttinä voidaan nähdä juoma- ja ruokateollisuuden yritykset, joiden tarpeisiin hybrideillä voitaisiin paremmin vastata, mutta jotka vielä odottavat uusiutuvien energiateknologioiden hintakilpailukyvyyn paranemista. Nämä myös tuntuvat olevan kiinnostuneita lisäämään uusiutuvien energialähteiden osuutta energiantuotannossaan.

Minkä tyyppisille asiakkaille hybridiratkaisut vaikuttaisivat olevan kaikkein kiinnostavimpia?

Haastateltujen energiayhtiöiden joukossa oli selvästi muutama edelläkävijä, joille hybridiratkaisut vaikuttaisivat olevan kaikkein kiinnostavimpia. Näitä kyseisiä asiakkaita yhdisti muun muassa monipuolinen kokemus erilaisista energiantuotantoratkaisuista, myös hybridiratkaisuista, sekä kyky ainakin jollain tasolla ottaa myös ei suoraan rahalliset tekijät huomioon investointivertailuissaan. Lisäksi kaikki nämä asiakkaat aikoivat joka tapauksessa lisätä tulevaisuudessa uusiutuvien energialähteiden osuutta tuotannossaan. Kaksi näistä yrityksistä oli suuria energiayhtiöitä, joten heillä voidaan olettaa olevan paremmat resurssit myös kokeilla uusia teknologisia ratkaisuita varhaisessa vaiheessa. Näiden edelläkävijöiden lisäksi hybridiratkaisut voisivat soveltua erityisen hyvin sellaisten

asiakkaiden tuotantoon, joilla kesäaikaan ei ole kannattavaa tehdä energiaa puupohjaisia polttoaineita polttamalla. Tällöin järkevää voisi olla tuottaa kesäajan energia jollakin muulla tuotantomuodolla. Puolestaan teollisuudessa hybridiratkaisut näyttäisivät olevan lähimpänä juoma- ja ruokateollisuuden tarpeita.

Edellä esitettyjen vastausten tarkoituksena oli auttaa löytämään vastaus tämän diplomityön varsinaiseen tutkimusongelmaan:

Millä tavoin hybridiratkaisuilla voidaan vastata asiakkaiden tarpeisiin ja odotuksiin erityyppisissä energia-alan ja teollisuuden yrityksissä nyt ja tulevaisuudessa?

Yhteenvedon voidaan todeta, että jos energiamarkkinat tulevat muuttumaan, kuten on ennustettu, asiakkailta tulee hyvin todennäköisesti olemaan sellaisia tarpeita, joihin voidaan vastata hybridiratkaisuilla. Hybridiratkaisuilla voidaan muun muassa lisätä uusiutuvien energialähteiden osuutta yritysten energiantuotannossa kustannustehokkaammin ja välttämällä monia uusiutuviin energialähteisiin liittyviä haasteita. Samalla voidaan parantaa yrityksen imagoa suhteellisen pienellä lisäkustannuksella ja vastata kuluttajien vaatimuksiin puhtaammasta, mutta edullisesta energiasta. Lisäksi voidaan parantaa asiakkaiden valmiutta varautua epävakamman toimintaympäristön yllättäviin muutoksiin vähentämällä asiakkaiden riippuvuutta vain yhdestä energiantuotantomuodosta. Asiakkaat eivät kuitenkaan ainakaan vielä itse koe välttämättä tarvitsevansa hybridiratkaisuita, minkä takia energiaratkaisutoimittajan on pystyttävä perustelevaan ja markkinoimaan asiakkailleen hybridiratkaisuiden hyödyt.

Energiaratkaisutoimittajan on myös huomioitava tietyt vaatimukset, jotka hybridiratkaisuiden on täytettävä, jotta asiakkaat ottaisivat ne vaihtoehdoiksi energiaratkaisuinvestoinneissaan. Energiaratkaisutoimittajan on muun muassa pystyttävä osoittamaan asiakkaille hybridiratkaisuiden ei suoraan rahalliset hyödyt, kuten imago, myös rahassa, tai vaihtoehtoisesti hybridiratkaisuiden tulee olla perinteisillä investointilaskelmilla mitattuna kannattavuudeltaan niin lähellä perinteisiä tuotantomuotoja, että niiden muut hyödyt voivat kääntää asiakkaan päätöksen hybridiratkaisuiden suuntaan. Kannattavuuden lisäksi energiaratkaisutoimittajan pitää pystyä osoittamaan asiakkaille luotettavasti hybridiratkaisuiden teknologinen valmius ja toimivuus.

8.2 Tutkimuksen onnistumisen, luotettavuuden ja validiteetin arviointi

Tässä tutkimuksessa onnistuttiin vastaamaan kaikkiin työn alussa esitettyihin tutkimuskysymyksiin ja luomaan niiden pohjalta melko hyvä käsitys siitä, mitkä asiakkaiden tarpeista ja odotuksista ovat sellaisia, joihin olisi mahdollista vastata hybridiratkaisuilla. Tutkimus antaa erityisen hyvän käsityksen siitä, miten energiaratkaisutoimittajan tyypilliset asiakkaat näkevät energiamarkkinoiden muuttuvan tulevaisuudessa ja miten nämä

muutokset mahdollisesti vaikuttavat heidän toimintaansa. Vaikka haastatteluissa toistuvat monet samat muutokset, joita oli tunnistettu jo kirjallisuuskatsauksessa, tuo tämä lisäarvoa etenkin työn tilaajalle, sillä tutkimuksen tulokset kertovat siitä, miten tietyt energiamurrokseen liittyvät muutokset ilmenevät juuri tällaisten asiakkaiden tapauksessa. Tämän tiedon pohjalta oli mahdollista vetää johtopäätöksiä myös sen suhteen, miten asiakkaiden tarpeet voivat tulevaisuudessa muuttua ja siten työn tulosten perusteella tilaaja pystyy tekemään myös proaktiivisia päätöksiä muun muassa tuotekehityksensä ja markkinointinsa suhteen.

Hybridiratkaisut ovat vielä hyvin tuore aihe, mutta kirjallisuudesta on jo mahdollista löytää perusteluita niiden käytölle. Tässä työssä kuitenkin selvisi, millaisia perustason vaatimuksia hybridiratkaisuiden tulisi erilaisten asiakkaiden mielestä täyttää, jotta he olisivat valmiita niihin investoimaan. Työn perusteella voitiin myös tehdä alustavia johtopäätöksiä siitä, millaisia segmenttejä hybridiratkaisuille voidaan muodostaa, sekä millaiset asiakkaat näyttäisivät olevan hybridiratkaisuille kaikkein potentiaalisimpia asiakkaita.

Työn tuloksiin liittyy kuitenkin myös tiettyjä rajoituksia. Työn validiteettia ja luotettavuutta arvioitaessa on hyvä ottaa huomioon muun muassa tutkimusmetodologisten valintojen rajoitteet. Tapaustutkimuksissa on huomioitava tulosten yleistettävyyden rajoitteet. Pienestä otoskoosta johtuen tuloksia ei voida vielä yleistää kovin pitkälle. Tulosten parempi yleistettävyyden vaatisi paljon suurempaa otoskokoa, mutta tämä tutkimus loi kuitenkin jo suuntaa-antavan käsityksen asiakkaiden ajatuksista kyseiseen aiheeseen. Esimerkiksi segmentointi on vain alustava johtuen tutkimustyyppin yleistettävyyden rajoitteista. Lisäksi tutkimusprosessissa oli tärkeää huomioida omien ennako-odotusten vaikutus etenkin tulosten tulkittamisessa, sillä ihmisillä on tapana korostaa sellaista tietoa, joka tukee omia ennakkokäsityksiä.

Vaikka työssä kokonaisuudessaan saatiin asiakkailta hyviä vastauksia, eivät kaikki asiakkaat osanneet vastata aivan jokaiseen kysymykseen yhtä syvällisesti ja laajasti. On huomioitava myös, että vastaajat voivat ymmärtää kysymykset hyvin eri tavoin ja myös kysymykset voivat olla vaikeita ymmärtää. Haastattelutilanteissa myös aika oli rajallinen, mikä loi oman haasteensa tietyissä haastatteluissa. Huomioitavaa on myös, että haastateltavat ovat vain ihmisiä ja vaikka he edustivatkin asiakkaita, voivat heidän vastauksensa kuvata osittain heidän omia henkilökohtaisia ajatuksiaan ja siten henkilöityä. Lisäksi asiakkaiden vastaukset eivät koskaan voi olla täysin objektiivisia siinä mielessä, että yritysten tarkoituksena on tehdä liiketoimintaa ja vastauksista onkin nähtävissä selvästi, että niillä pyritään jonkun verran tukemaan asiakkaiden nykyistä liiketoimintaa.

8.3 Jatkotutkimustarpeet

Tutkimuksessa selvitettiin, millaisia vaatimuksia asiakkailla olisi hybridiratkaisuille, jotta he voisivat aidosti ottaa ne investoinneissaan vaihtoehtoiksi. Työ ei kuitenkaan vastaa siihen, millaisia ratkaisuiden tulisi teknisiltä ratkaisuiltaan olla tai millaisilla teknisillä

ominaisuuksilla olisi mahdollista vastata asiakkaiden tarpeisiin ja odotuksiin. Seuraava vaihe voisikin olla selvittä työn tulosten perusteella nousseiden perustason vaatimusten perusteella, miten hybridiratkaisut olisivat teknisesti kaikkein järkevintä toteuttaa. Lisäksi työn tulosten perusteella on mahdollista havaita, että asiakkaat pohtivat muitakin vaihtoehtoisia energiaratkaisuita perinteisten ratkaisujen tilalle tai rinnalle. Yksi jatkotutkimuskohde voisikin olla erilaiset kiertotalouteen liittyvät ratkaisut.

Tutkimuksen yleistettävyyden rajoitteista johtuen työssä luotu alustava segmentointi ei välttämättä ole vielä täysin luotettava. Jos hybridiratkaisuita aletaan kuitenkin joskus toteuttaa, on tehokkaan markkinoinnin kannalta syytä miettiä segmentointia pidemmälle tarkastelemalla useampiakin asiakkaita. Työssä ei myöskään tutkittu asiakkaita Suomen ulkopuolelta. Seuraavaksi voisi olla järkevää selvittää myös millaisia ajatuksia ulkomaisilla asiakkailla on hybridiratkaisuihin liittyen. Asiakkailla eri maissa voi olla hyvinkin erilainen käsitys esimerkiksi energiamurroksen etenemisestä ja vaikutuksista sekä itse hybridiratkaisusta.

LÄHTEET

- Anderson, J. & Narus, J. (1998). Business marketing: understand what customers value, *Harvard business review*, Vol. 76(6), pp. 53–65.
- Anderson, J., Narus, J. & Narayandas, D. (2009). *Business market management: understanding, creating, and delivering value*, 3.th ed. Pearson Prentice Hall, London; Indianapolis, Ind, 470 p.
- Aurinkolämpö tasaa kulutushuippuja ja lisää kaukolämpöyhtiöiden kilpailukykyä, Vexve Oy, verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 8.7.2018): <https://www.vexve.com/fi/yrittys/ajankohtaista/aurinkolampo-tasaa-kulutushuippuja-ja-lisaa-kaukolampoyhtioiden-kilpailukyky/>.
- Auvinen, K. Tanskan kaukolämpöyhtiöt panostavat hajautettuun uusiutuvaan energiaan, Smart Energy Transition, verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 8.7.2018): <http://smartenergytransition.fi/fi/tanskan-kaukolampoyhtiot-panostavat-hajautettuun-uusiutuvaan-energiaan/>.
- Bajpai, P. & Dash, V. (2012). Hybrid renewable energy systems for power generation in stand-alone applications: A review, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 16(5), pp. 2926–2939.
- Butz, H. & Goodstein, L. (1996). Measuring customer value: Gaining the strategic advantage, *Organizational Dynamics*, Vol. 24(3), pp. 63–77.
- Caetano, N., Mata, T., Martins, A. & Felgueiras, M. (2017). New trends in energy production and utilization, *Energy Procedia*, Barcelona, Spain, Elsevier, pp. 7–14.
- Dagdougui, H., Minciardi, R., Ouammi, A., Robba, M. & Sacile, R. (2010). A Dynamic Decision Model for the Real-Time Control of Hybrid Renewable Energy Production Systems, *IEEE Systems Journal*, Vol. 4(3), pp. 323–333.
- De Chernatony, L., Harris, F. & Dall'Olmo Riley, F. (2000). Added value: its nature, roles and sustainability, *European Journal of Marketing*, Vol. 34(1/2), pp. 39–56.
- DiPippo, R. (2012). 7.07 - Geothermal Power Plants, in: Sayigh, A. (ed.), *Comprehensive Renewable Energy*, Elsevier, Oxford, pp. 209–239.
- Ellram, L. (1996). The use of the case study method in logistics research, *Journal of business logistics*, Vol. 17(2), pp. 93–138.
- Energiantuotanto Helsingissä, Helen Oy, verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 8.7.2018): <https://www.helen.fi/yrittys/energia/energiantuotanto/energiantuotanto2/>.
- European Commission (2012). *Energy roadmap 2050*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 24 p.

EYQ (2017). The upside of disruption: Megatrends shaping 2016 and beyond, EY, 56 p.

Fortum rakentaa Suomen suurimman kaukolämpöakun Espoon Suomenojalle, Fortum, verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 8.7.2018): <https://www.fortum.fi/media/2015/03/fortum-rakentaa-suomen-suurimman-kaukolampoakun-espoon-suomenojalle>.

Geraerds, R. (2012). Customer value creation, *Industrial marketing management*, Vol. 41(1), pp. 11–12.

Grönroos, C. (2011). A service perspective on business relationships: The value creation, interaction and marketing interface, *Industrial Marketing Management*, Vol. 40(2), pp. 240-247.

Hemilä, J., Kallionpää, E., Lanne, M., Murtonen, M., Rantala, J. & Ala-Maakala, M. (2016). Arvosta! Kuinka asiakasarvoa vaalitaan?, *Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy & Tampereen teknillinen yliopisto*, 55 p.

Hirvonen, R. (2002). Suomen energiavisio 2030: Suomenkielinen tiivistelmä, *VTT Prosessit*, 32 p.

Huovinen, A. Mitä energiamurros tarkoittaa kaupungeissa?, *VTT Blog*, verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 8.7.2018): <https://vtblog.com/2018/01/19/mita-energiaturros-tar koittaa-kaupungeissa/>.

Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030 (2017). Työ- ja elinkeinoministeriö, pp. 119.

Hyysalo, S., Marttila, T., Temmes, A., Lovio, R., Kivimaa, P., Auvinen, K., Pyhälampi, A., Lukkarinen, J. & Peljo, J. (2017). Uusia näkymiä energiamurroksen Suomeen: Murrosareenan tuottamia kunnianhimoisia energia- ja ilmastotoimia vuosille 2018–2030, *Aalto-yliopisto, Helsinki*, 98 p.

Internatiolan Energy Agency (2016). *World Energy Outlook 2016: Executive Summary*, International Energy Agency, 13 p.

Jalovaara, T. Sähköautojen akkujen hinta on romahtanut ja pudotus jatkuu edelleen – Hinta ennen 500 €/kWh, nyt enää 130 euroa, *Tekniikan maailma*, verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 8.7.2018): <https://tekniikanmaailma.fi/sahkoautojen-akkujen-hinta-romahtanut-ja-pudotus-jatkuu-edelleen-hinta-ennen-500-ekwh-nyt-ena-130-euroa/>.

Karppinen, J. Pohjoismaiden suurin sähkövarasto taipuu moneen, *Helen Oy*, verkkoaineisto. Available (viitattu 9.7.2018): <https://www.helen.fi/yritys/vastuullisuus/ajankoh-taista/blogi/2017/pohjoismaiden-suurin-sahkovarasto-taipuu-moneen/>.

Kaukolämmön tuotanto uudistuu, *Motiva Oy*, verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 8.7.2018): https://www.motiva.fi/koti_ ja _asuminen/rakentaminen/lammitysjarjestel-man_valinta/lammitysmuodot/kaukolampo/kaukolammon_tuotanto_uudistuu.

Kaukolämmön tuottaminen aurinkolämmöllä, Motiva, verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 26.2.2018): https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/aurinkolampo/aurinkolampojarjestelmat/kaukolammon_tuottaminen_aurinkolammolla.

Kausivarastointi, Motiva Oy, verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 8.7.2018): https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/aurinkolampo/aurinkolampojarjestelma_kaytto/aurinkolammon_varastointi/kausivarastointi.

Kivimaa, P. Uusi energia- ja ilmastostrategia, energiamurros ja ‘luova tuho’, Smart Energy Transition, verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 9.4.2018): <http://smartenergytransition.fi/fi/uusi-energia-ja-ilmastostrategia-energiaturros-ja-luova-tuho/>.

Kohopää, A. & Leskelä, J. Kaukolämpöverkkojen avaaminen 15.5.2018, Energiateollisuus ry, verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 8.7.2018): https://energia.fi/ajankohdista_ja_materiaalipankki/materiaalipankki/kaukolampoverkkojen_avaaminen_15.5.2018.html#material-view.

Kohti älykästä energiajärjestelmää, Energiateollisuus, verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 28.5.2018): https://energia.fi/energiateollisuuden_edunvalvonta/energiapolitiikka/energiaverkot.

Koistinen, A. Hallitus sopi kivihiilen kieltolaista: Vuonna 2025 luopuville energiayhtiöille tukipaketti, täyskielto voimaan 2029, Yle, verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 28.5.2018): <https://yle.fi/uutiset/3-10152991>.

Kotler, P., Keller, K., Brady, M., Goodman, M. & Hansen, T. (2009). *Marketing management*, 1st European ed. Pearson, Harlow, 889 p.

Kustannustehokasta ja ympäristöystävällistä kaukojäähdytystä, Energiateollisuus, verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 28.5.2018): https://energia.fi/perustietoa_energia-alasta/energiantuotanto/kaukojaahdytys.

KytKentä muihin lämmitysjärjestelmiin, Motiva Oy, verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 28.3.2018): https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/aurinkolampo/aurinkolampojarjestelmat/kytkenta_muihin_lammitysjarjestelmiin.

Lund, H., Möller, B., Mathiesen, B. & Dyrelund, A. (2010). The role of district heating in future renewable energy systems, *Energy*, Vol. 35(3), pp. 1381–1390.

Maalämpöpumppu, Motiva Oy, verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 4.4.2018): https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/lampopumput/lampopumpputeknologia/maalampopumppu.

Menon, A., Homburg, C. & Beutin, N. (2005). Understanding Customer Value in Business-to-Business Relationships, *Journal of Business-to-Business Marketing*, Vol. 12(2), pp. 1–38.

Nesta, L., Vona, F. & Nicolli, F. (2014). Environmental policies, competition and innovation in renewable energy, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 67(3), pp. 396–411.

Panapakidis, I., Sarafianos, D. & Alexiadis, M. (2012). Comparative analysis of different grid-independent hybrid power generation systems for a residential load, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 16(1), pp. 551–563.

Parlamentaarinen energia- ja ilmastokomitea (2014). Energia- ja ilmastotiekartta 2050 - Parlamentaarisen energia- ja ilmastokomitean mietintö 16. päivänä lokakuuta 2014, Työ- ja elinkeinoministeriö, 75 p.

Partanen, J. Energiaturros – mistä on kysymys?, *Tekniikka&Talous*, verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 8.7.2018): <https://www.tekniikkatalous.fi/puheenvuorot/2013-02-20/Energiaturros-%E2%80%93-mistä-on-kysymys-3312850.html>.

Paska, J., Biczek, P. & Kłos, M. (2009). Hybrid power systems – An effective way of utilising primary energy sources, *Renewable Energy*, Vol. 34(11), pp. 2414–2421.

Persson, U. & Werner, S. (2011). Heat distribution and the future competitiveness of district heating, *Applied Energy*, Vol. 88(3), pp. 568–576.

Peura, P., Hiltunen, E., Haapanen, A., Auvinen, K., Soukka, R., Törmä, H., Kujala, S., Pohjola, J., Mäkiranta, A., Välisuo, P., Grönman, K., Kumar, R., Rasi, S., Lehtonen, E. & Anttila, P. (2017). Hajautetun uusiutuvan energian mahdollisuudet ja rajoitteet, Valitiovoston kanslia, 109 p.

Pohjoismaiden suurin akku otettiin käyttöön Järvenpäässä, verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 7.8.2018): <https://www.fortum.fi/media/2017/03/pohjoismaiden-suurin-akku-otettiin-kayttoon-jarvenpaassa>.

Porter, M. (1979). How competitive forces shape strategy, pp. 137–145.

Pöyry Management Consulting Oy (2013). Aurinkolämmön liiketoimintamahdollisuudet kaukolämmön yhteydessä Suomessa, Työ- ja elinkeinoministeriö, Energiatoteellisuus Oy & Pöyry Management Consulting Oy, Vantaa, 63 p.

S-ryhmän logistiikkakeskus käyttää maalämpöä ja bioenergiaa (2011). Motiva, Helsinki.

Saunders, M., Lewis, P. & Thornhill, A. (2009). *Research methods for Business Students*, 5th ed. Pearson Education Limited, Edinburgh Gate.

Sayegh, M., Danielewicz, J., Nannou, T., Miniewicz, M., Jadwyszczak, P., Piekarska, K. & Jouhara, H. (2017). Trends of European research and development in district heating technologies, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 68 pp. 1183–1192.

Schwarzbözl, P., Buck, R., Sugarmen, C., Ring, A., Marcos Crespo, M., Altwegg, P. & Enrile, J. (2006). Solar gas turbine systems: Design, cost and perspectives, *Solar Energy*, Vol. 80(10), pp. 1231–1240.

Shapiro, B. & Bonoma, T. (1984). How to Segment Industrial Markets, *Harvard Business Review (USA)*, Vol. 84(3),

Srinivas, T. & Reddy, B. (2014). Hybrid solar–biomass power plant without energy storage, *Case Studies in Thermal Engineering*, Vol. 2 pp. 75–81.

Sweeney, J., Soutar, G. & Johnson, L. (1999). The role of perceived risk in the quality-value relationship: A study in a retail environment, *Journal of Retailing*, Vol. 75(1), pp. 77–105.

Tahkokorpi, M., Hagström, M. & Vanhanen, J. (2011). Aurinkolämmön mahdollisuudet kaukolämpöjärjestelmässä, Gaia Consulting Oy, 34 p.

Teollinen aurinkolämpö, Motiva Oy, verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 26.2.2018): https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/aurinkolampo/aurinkolampojarjestelmat/teollinen_aurinkolampo.

Thain, I. & DiPippo, R. (2015). Hybrid geothermal-biomass power plants: applications, designs and performance analysis, pp. 19–25.

Ulaga, W. & Eggert, A. (2006). Value-Based Differentiation in Business Relationships: Gaining and Sustaining Key Supplier Status, *Journal of Marketing*, Vol. 70(1), pp. 119–136.

Ulaga, W. & Chacour, S. (2001). Measuring Customer-Perceived Value in Business Markets A Prerequisite for Marketing Strategy Development and Implementation, *Industrial Marketing Management*, Vol. 30(6), pp. 525–540.

Whittingham, M.S. (2012). History, Evolution, and Future Status of Energy Storage, *Proceedings of the IEEE*, Vol. 100(Special Centennial Issue), pp. 1518–1534.

Woodruff, R. (1997). Customer value: The next source for competitive advantage, *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 25(2), pp. 139–153.

WWF (2016). 15 Signals: Evidence The Energy Transition Is Underway, WWF, 38 p.

Ympäristöministeriö Pariisin ilmastopimus, verkkoaineisto. Saatavissa (viitattu 21.3.2018): <http://www.ym.fi/pariisi2015>.

Yüksel, İ (2012). Developing a multi-criteria decision making model for PESTEL analysis, *International Journal of Business and Management*, Vol. 7(24), pp. 52–66.

Zeithaml, V. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value, *Journal of marketing*, Vol. 52(3), pp. 2–22.

Zhao, Y., Hong, H. & Jin, H. (2014). Evaluation criteria for enhanced solar-coal hybrid power plant performance, *Applied Thermal Engineering*, Vol. 73(1), pp. 577–587.

Zhao, Y., Hong, H. & Jin, H. (2014). Mid and low-temperature solar-coal hybridization mechanism and validation, *Energy*, Vol. 74 pp. 78–87.

LIITE A: HAASTATTELURUNKO ASIAKKAILLE

Taustatiedot

1. Kerro omin sanoin, mitä yrityksenne tekee.
2. Kerro lyhyesti omin sanoin, mihin ja miten yrityksenne käyttää energiantuotantoratkaisuja.
3. Millaisia vaikutuksia käyttämillänne energiaratkaisuilla ja niiden toimintavarmuudella on tai voi olla liiketoimintaanne?

Liiketoiminnan muutokset

4. Miten näet yrityksenne liiketoiminnan nykytilan energiaratkaisuiden osalta, ja miten näet sen muuttuvan seuraavan viiden vuoden sisällä?
 - a. *Miten yrityksenne toiminta ja strategia energiaratkaisujen näkökulmasta mahdollisesti muuttuvat?*
 - i. *Millaisia haasteita kohtaatte?*
 - ii. *Millaisia mahdollisuuksia avautuu?*
 - b. *Miten energiaratkaisuihin liittyvät kilpailutekijät tulevat mahdollisesti muuttumaan?*
 - i. *Miten asiakkaiden neuvotteluvoima mahdollisesti muuttuu?*
 - ii. *Miten toimittajien neuvotteluvoima mahdollisesti muuttuu?*
 - iii. *Millaisia korvaavia tuotteita markkinoille mahdollisesti tulee?*
 - iv. *Millaisia uusia tulokkaita markkinoille mahdollisesti tulee?*
 - v. *Miten varmistatte kilpailukykyenne tulevaisuudessa?*
 - c. *Mikä aiheuttaa muutokset?*
 - d. *(Jos muutoksia ei nähdä, miksi ei?)*

Tarpeet ja odotukset

5. Millaisia tarpeita yrityksellänne on kilpailukykyyn varmistamiseksi energiantuotantoratkaisuiden ja -palveluiden osalta nyt ja esimerkiksi viiden vuoden päästä?
 - a. *Millaisiin ongelmiin yrityksenne kaipaa ratkaisuja?*
 - b. *Millaisen tavoitteiden saavuttamiseen yrityksenne tarvitsee tukea?*
6. Millaisia tarpeita ja odotuksia asiakkaillanne on nyt ja tulevaisuudessa?
 - a. *Miten ne vaikuttavat yrityksenne tarpeisiin?*

Hybridiratkaisut ja asiakasarvo

7. Miten saatatte erilaista teknologiaa hyödyntävät energiantuotantoratkaisut vertailukeloisiksi investointipäätöksiä tehdessänne? Miten vertailette erilaisten ratkaisujen hyötyjä ja kustannuksia toisiinsa? Miksi juuri näin?
 - a. **Aikajänne:** *Mitä elinkaarimittareita tai lyhyemmän ajan mittareita käytätte?*
 - b. **Kustannukset:** *Mitkä kustannukset (investointikustannukset, käyttö- ja huoltokustannukset) otatte huomioon?*
 - c. **Hyödyt:** *Mitkä hyödyt otatte huomioon?*
 - d. **Ei-rahalliset hyödyt:** *Mitä muita hyötyjä otatte huomioon, kuin rahalliset hyödyt? Miten ei-rahalliset hyödyt huomioidaan?*

- e. **Ratkaisun kestävyys:** Mitkä taloudelliset, ekologiset (päästöt, maan ja veden käyttö), sosiaaliset ja tekniset kestävyystekijät otatte huomioon? Miksi juuri nämä?
 - f. **Tekijöiden painotukset:** Miten painotatte eri tekijöitä investointipäätöksiä tehdessänne? Mikä merkitys ei-rahallisilla tekijöillä on investointipäätösten kannalta?
8. Millaisia hybridiratkaisuja yrityksessänne on suunnitteilla? Miksi juuri sellaisia?
 9. Millaisia rahallisia ja ei-rahallisia hyötyjä odottaisitte saavanne hybridiratkaisuksista?
 - a. **Tuoteominaisuuksia**
 - i. Esimerkiksi suorituskyky, ominaisuudet, toimintavarmuus, vaatimuksenmukaisuus, kestävyys, huollettavuus, laatu
 - b. **Taloudellisia hyötyjä**
 - i. Esimerkiksi kustannussäästöt (polttoaine, käyttö ja huolto...)
 - c. **Toiminnallisia hyötyjä**
 - i. Esimerkiksi toiminnan tehostaminen
 - d. **Emotionaalisia tai symbolisia hyötyjä**
 - i. Esimerkiksi imago, arvot
 10. Arvioi edellä lueteltujen hyötyjen merkittävyyttä ostopäätöksen kannalta asteikolla 1-5 ja aseta hyödyt tärkeysjärjestykseen (1 = pieni merkitys, 5 = suuri merkitys).

Hybridiratkaisujen riskit

11. Millaisia rahallisia ja ei-rahallisia riskejä ja/tai haittoja näette hybridiratkaisuissa? Miksi?
 - a. Liiketoiminnallisia tai taloudellisia
 - b. Elinkaaren kustannuksiin liittyviä
 - c. Strategisia
 - d. Toiminnallisia
 - e. Teknologisia
 - f. Laatuun liittyviä
 - g. Maineseen liittyviä
 - h. Muita
12. Mitkä edellä luetelluista riskeistä on sellaisia, jotka vaikuttavat tai voivat vaikuttaa hybridiratkaisun hankintapäätökseen? Miksi?
13. Miten arvioisit edellä lueteltujen riskien vakavuutta ja todennäköisyyttä asteikolla 1-3? (Vakavuus: 1 = vähäinen, 2 = haitallinen, 3 = vakava; Todennäköisyys: 1 = epätodennäköinen, 2 = mahdollinen, 3 = todennäköinen)

Lopetus

14. Mitä aiheeseen liittyvää sinulla tulee vielä mieleen, mitä et päässyt sanomaan?