

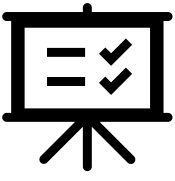
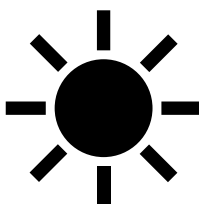
A glass lightbulb is shown lying on its side. Inside the bulb, a vibrant green leaf is visible, its veins clearly defined. The background is a soft, out-of-focus blue sky with a bright sun or light source in the upper right corner, creating a lens flare effect. The overall composition is split diagonally by a white line, with a solid teal triangle in the bottom right corner.

ULKOISEN
ARVIOINNIN
LOPPURAPORTTI

ENERGIATUEN VAIKUTTAVUUS

HELI PAAVOLA, WITMILL OY
TONI RIIPINEN, TEMPO LECON OY
ANNA-MARIA RAUHALA, RAMBOLL FINLAND OY
MIRJA MUTIKAINEN, RAMBOLL FINLAND OY

Yhteenvedo arvioinnin tuloksista

		
Tavoitteet ja panokset	Toiminta	Suorat ja välilliset vaikutukset
Energiatuki on vastannut noin 18 %:sta energia-investointien julkisesta rahoituksesta Suomessa vuodesta 2013 eteenpäin. Energiatukena myönnetystä 393 miljoonasta eurosta varsinaisiin uusiutuvan energian investointeihin on ohjautunut noin 270 M€ ja 123 M€ on käytetty energiatehokkuuden kehittämiseen.	TEM:n kautta on jaettu energiatukea yhteensä 70 hankkeelle noin 63 M€ vuosina 2017-2019. Vuonna 2018 Business Finland myönsi energiatukea yhteensä 458 hankkeelle noin 23 M€ ja vuonna 2019 yhteensä 684 hankkeelle noin 30 M€.	Suomen energiajärjestelmä on kehittynyt ja kehittymässä energiatuen tavoitteiden mukaisesti vähähiiliseen suuntaan. Energiatuki on omalta osaltaan vaikuttanut myönteisesti tähän kehitykseen.
Energiatuki on mahdollistanut uusiutuvan energian tuotannon ja energiatehokkuuden investointeja, jotka eivät olisi muuten toteutuneet samanlaisina. Kyselyn perusteella 80 % rahoituksen saajista ei olisi toteuttanut hanketta lainkaan tai olisi toteuttanut sen merkittävästi erilaisena, jos tuki olisi ollut 20 % pienempi.	Tukiprosessiin ollaan keskimäärin melko tyytyväisiä. Vastanneet rahoituksen saajat olivat keskimäärin melko paljon samaa mieltä siitä, että hakemuksen käsittelyaika oli odotetun mukainen, vuorovaikutus rahoittajan kanssa oli sujuvaa, tietoa oli riittävästi saatavilla eikä raportointi vaatinut kohtuuttomasti työtä. Vastaajat olivat myös melko paljon samaa mieltä väittämästä ”olemme erittäin tyytyväisiä prosessiin kokonaisuutena”.	Energiatuella on ollut tuen saajien mielestä melko suuri vaikutus tavoiteltuihin asioihin. Näitä ovat mm. kasvaneet investoinnit uusiutuvan energian tuottamiseen, uuden teknologian nopeampi käyttöönotto, uusiutuvan energian käytön lisääntyminen ja lisääntynyt energiatehokkuus.
Tuki on ollut investoinnin käynnistymisen kannalta keskimäärin sopivan kokoinen. Vain 14 % vastaajista olisi toteuttanut hankkeen samanlaisena 20 % vähemmällä tuella. Suurille organisaatioille tuki on voinut olla ratkaiseva investointilaskelman kannattavuuskriteerien täyttymiselle. 25 % kunnallisista toimijoista olisi kuitenkin toteuttanut hankkeen samanlaisena 20 % vähemmällä tuella.	Energiatuki-instrumenttia pidetään keskimäärin melko toimivana. Avoimissa vastauksissa ja haastattelussa ilmeni tarvetta pitkäaikaiselle, matalakorkoiselle lainalle sekä lainan ja avustuksen yhdistelmälle täydentävänä instrumenttina.	Tuella on myös ollut melko suuri kannustava vaikutus tuen saajan tilanteeseen. Tuen saajien mielestä energiatuella on ollut keskimäärin melko suuri vaikutus alhaisempiin energiakustannuksiin, parantuneeseen organisaatioimagoon, kiinnostuksen kasvuun uusiutuvan energian ja energiatehokkuuden teknologiakehitystä kohtaan, pienempään hiilijalanjälkeen ja lisääntyneeseen ympäristövastuullisuuteen.

Kuva 1: Yhteenvedo energiatuen vaikuttavuusarvioinnin tuloksista

Mitä suosituksia vaikuttavuusarvioinnin tulosten perusteella voidaan tehdä?

		
Strateginen, kansallinen taso	Taktinen instrumenttitaso	Operatiivinen taso
Suositus 1: Kansallisen kokonaiskuvan selkeyttäminen Suomessa voisi olla hyödyllistä käydä systeemiajattelun mukaisesti läpi koko uusiutuvan energian ja vähähiilisuuden edistämiseen liittyvä tukijärjestelmä sekä terävöittää mm. omistajaohjauksen ja julkisen hankinnan mahdollisuuksia ja roolia ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteiden edistämiseksi. Kokonaiskuvassa olisi hyvä kirkastaa eri instrumenttien ja tuen myöntäjien keskinäisiä rooleja ja tavoitteita. Mikä on kansallinen visio siitä, mihin pyritään ja mitkä eri tukien roolit ovat sen edistämiseksi? Kokonaiskuvassa olisi tärkeä suhteuttaa eri instrumenttien kustannukset sekä tavoitellut ja saavutetut vaikutukset. Jos uusiutuvan energian tuotannon lisääminen on ensisijainen tavoite, tulisiko sitä edistää laajemmin ja yhtenäisemmin, eikä eri hallinnonalojen, rahoittajien, hakijaryhmien ja kontekstien siiloissa, joissa jää aina joitain ryhmiä tuen ulkopuolelle ja joissa kokonaisuus väistämättä muodostuu sirpaleisemmaksi ja tehottomammaksi?	Suositus 2: Energiatuen omien tavoitteiden kirkastaminen Mitä ensisijaisesti tavoitellaan, uusiutuvan energian tuotannon lisäämistä vai uusien energiateknologioiden käyttöönottoa? Vaikuttavuuden voidaan odottaa olevan sitä parempi, mitä tarkemmin tuki pystytään kohdentamaan tavoitteen edistämiseen.	Suositus 5: Rahoituskriteerien läpinäkyvyyden lisääminen Harkinnanvaraisuus on tärkeää, mutta voidaanko täydennyspyyntöjen tarvetta ja kielteiseen päätökseen johtavia hakemuksia vähentää suuremmalla arviointikriteerien läpinäkyvyydellä ja paremmalla verkko-ohjeistuksella?
	Suositus 3: Vakaan investointiympäristön ja ennakoitavuuden edistäminen Alan kehittymistä ja investoijien päätöksentekoa tukisi, jos voitaisiin tarjota pidemmällä aikavälillä näkymä tukiprosenttien muutoksiin.	Suositus 6: Teknologian toimivuuden, suunnitelman realistisuuden ja kannattavuuden varmistaminen korkean riskin investointihankkeissa Opit epäonnistuneista uuden teknologian hankkeista – kaikille osapuolille.
	Suositus 4: Rahoituskriteerien tarkoituksenmukaisuuden arviointi Ovatko kaikki rahoituskriteerit välttämättömiä tuen priorisoitujen tavoitteiden ja kokonaiskuvan näkökulmasta – vai enemmänkin vaikuttavuuden pullonkauloja?	Suositus 7: Tuen vaikutusarvioinnin edellytysten parantaminen Sisäänrakennettu, esim. sähköisiin järjestelmiin integroitu vaikuttavuuden arvioinnin mekanismi, näkymän pidemmän aikavälin vaikuttavuuteen mahdollistavat ja tuen tavoitteisiin sidotut indikaattorit.

Kuva 2: Yhteenveto energiavarojen vaikutusarvioinnin suosituksista

1 Arvioinnin tausta

WitMill Oy toteutti työ- ja elinkeinoministeriön toimeksiannosta helmi-kesäkuussa 2020 yhteistyössä alihankkijoina toimineiden Ramboll Finland Oy:n ja Tempo Lecon Oy:n kanssa energiatuen ulkoisen arvioinnin. Selvityksen tavoitteena oli arvioida energiatuen vaikutusta energiateknologiainvestointien käynnistymiseen erityisesti aurinkosähkö- ja biokaasusektoreilla ottaen huomioon muut, uusiutuvan energian käyttöönottoa edistäneet toimenpiteet (esim. taloudelliset, politiikkatoimenpiteet) ja niiden vaikutus suhteessa energiatukeen.

Vaikuttavuutta analysoitiin suhteessa energia- ja ilmastostrategian, ja pääministeri Sipilän hallitusohjelman uusiutuvan energian edistämistavoitteisiin ja Suomen kansainvälisiin uusiutuvan energian tavoitteisiin. Hallitusohjelmassa (2015) tavoitteena oli lisätä päästöttömän, uusiutuvan energian käyttöä kestävästi niin, että sen osuus 2020-luvulla nousisi yli 50 prosenttiin, ja omavaraisuus yli 55 prosenttiin sisältäen mm. turpeen. Kansallisen energia- ja ilmastostrategian linjauksissa kohdennetaan uusiutuvan energian investointitukia ensisijaisesti uuden teknologian kaupallistamiseen sekä päästökauppasektorin ulkopuolisten sektoreiden kuten liikenteen kehittyneitä biopolttoaineita tuottaviin laitoksiin, liikenteen vaihtoehtoisten käyttövoimien yleistymiseen ja yritysten ja maatalojen kiinteistökohtaiseen tai muuhun päästökauppaan kuulumattomaan sähkön- ja lämmöntuotantoon. Tavoitteena on, että tuista eri teknologioille luovutaan teknologian kehittyessä, kustannusten alentuessa ja kilpailukyvyyn parantuessa.

Asetuksen mukaan energiatukea voidaan myöntää sellaisiin investointi- tai selvityshankkeisiin, jotka edistävät: 1) uusiutuvan energian tuotantoa tai käyttöä; 2) energiansäästöä tai energian tuotannon tai käytön tehostamista; tai 3) muutoin energiajärjestelmän muuttumista vähähiiliseksi. Energiatukea voidaan kuitenkin myöntää uusiutuvan energian tuotannon tai käytön edistämisen tavoitteen perusteella ainoastaan sellaiseen investointihankkeeseen, jossa edistetään uutta teknologiaa ja sen kaupallistamista tai kaupallista hyödyntämistä tai investoidaan uuteen laitokseen, tai kyse on sellaisesta korvausinvestoinnista, jolla lisätään merkittävästi uusiutuvan energian tuotantomäärää tai saavutetaan muu merkittävä myönteinen tavoitteen mukainen energiavaikutus. (Valtioneuvoston asetus energiatuen myöntämisen yleisistä ehdoista vuosina 2018–2022).

Energiatuen myöntämisen yleisinä edellytyksinä ovat 1) hanketta tai hankkeeseen sisältyvää uutta teknologiaa ei toteutettaisi ilman tukea; ja 2) ennen tuen myöntämistä koskevaa päätöstä investointihankkeessa ei ole tehty sellaista sitovaa investointipäätöstä, päälaitetilausta tai päätöstä rakentamistyön aloittamisesta tai muuta sitoumusta, jonka jälkeen hankkeen peruuttaminen ei enää ilman merkittävää taloudellista menetystä ole mahdollista. Tämä ei kuitenkaan ole este esim. maanrakennus- ja raivaustöiden aloittamiselle ennen tukipäätöstä tai energiatuen myöntämiselle uuden teknologian osuudelle, jos tuella rahoitettavaa, rajattua osuutta hankkeesta ei ole käynnistetty ennen tukipäätöstä. (Valtioneuvoston asetus energiatuen myöntämisen yleisistä ehdoista vuosina 2018–2022)

Energiatukea voivat saada yritykset ja yhteisöt kuten kunnat. Energiatukea ei myönnetä esim. asunto-osakeyhtiöille, asuinkiinteistöille tai maataloille (Valtioneuvoston asetus energiatuen myöntämisen yleisistä ehdoista vuosina 2018–2022).

Tukea voidaan myöntää vuosittain valtion talousarvioon sisältyvän valtuutuksen rajoissa. Tukea myönnetään jatkuvan haun periaatteella. Energiatuen myöntäminen perustuu tapauskohtaiseen harkintaan. Tuen suuruuteen vaikuttavat hanketyypin lisäksi hankkeen koko, teknologiataso sekä hankkeen kannattavuus. Tuen ensisijainen tarkoitus on hankekohtaisesti vaikuttaa investoinnin käynnistymiseen parantamalla sen taloudellista kannattavuutta ja pienentämällä uuden teknologian käyttöönottoon liittyviä taloudellisia riskejä. Tuella pitää olla käynnistävä vaikutus ja pyrkimys on saada hanke toteutumaan mahdollisimman vähäisellä valtion tuella.

Hankekohtaisen harkinnan perusteella myönnettävän energiatuen osuus hyväksyttävistä kustannuksista voi investointihankkeessa olla enintään 30 prosenttia ja selvityshankkeessa enintään 40 prosenttia. Investointihankkeessa energiatukea voidaan korottaa kymmenen prosenttiyksikköä siltä osin kuin hanke sisältää uutta teknologiaa. Selvityshankkeessa energiatukea voidaan korottaa kymmenen prosenttiyksikköä, kun tuki myönnetään kunnalle tai pk-yritykselle. Energiatuen myöntämisen edellytyksenä on, että tuen saaja rahoittaa hankkeesta vähintään 25 prosenttia sellaisella rahoituksella, johon ei liity julkista tukea, ellei kyse ole kunnan tai sen pääosin omistaman yhteisön hankkeesta ja kunnan myöntämästä rahoituksesta. (Valtioneuvoston asetus energiatuen myöntämisen yleisistä ehdoista vuosina 2018–2022)

Energiatuen vaikuttavuuden arviointia on aikaisemmin tehty virkatyönä. Hanketasolla yksittäisten hankkeiden vaikuttavuutta seurataan jatkuvasti. Tällä hetkellä voimassa oleva valtioneuvoston asetus energiatuen myöntämisen yleisistä ehdoista on voimassa vuosina 2018–2022. Nykyistä tukiohjelmaa kehitettäessä, ja ennen mahdollisen uuden energiatukiohjelman suunnittelemista on tarpeen arvioida sitä edeltäneen tukiohjelman vaikuttavuus.

2 Arvioinnin tavoitteet

Arvioinnin ensisijaisena tavoitteena on selvittää energiatuen vaikutus energiateknologiainvestointien käynnistymiseen erityisesti aurinkosähkö- ja biokaasusektoreilla vastaamalla seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Missä määrin energiatuki on lisännyt investointeja aurinkosähkö- ja biokaasusektoreilla?
- Miltä osin energiatuki on mahdollistanut investointeja, jotka eivät olisi käynnistyneet ollenkaan ilman tukea?
- Miltä osin tuki on aikaistanut investoinnin toteuttamisen?

Arvioinnissa nojaututaan (ks. taulukko 1) Euroopan komission yhteisiin valtiontukien arviointikysymyksiin, jotka korostavat 1) tuen oikeasuhtaisuuden ja tarkoituksenmukaisuuden, 2) tuen välittömien vaikutusten tuensaajiin ja 3) tuen välillisten vaikutusten arviointia.

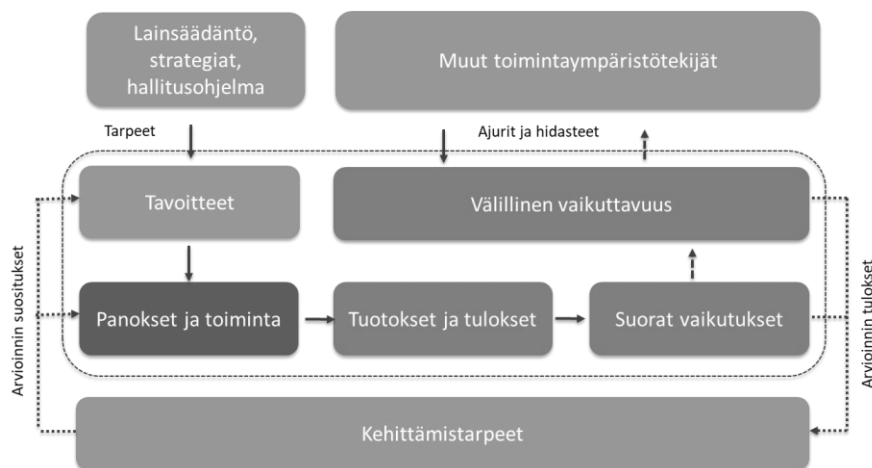
Taulukko 1: Arviointikysymykset vaikutusketjumallin mukaan ryhmiteltynä

Tavoitteet	Panokset ja toiminta	Tuotokset ja tulokset	Suorat vaikutukset	Välillinen vaikuttavuus
• Onko tukiohjelma oikeassa suhteessa ratkaistaviin ongelmiin?	• Onko energiatuen tukitaso ollut riittävä investointien käynnistymiseen? • Valittiinko tehokkain tukiväline? • Olisivatko muut tukivälineet tai muun tyyppiset toimenpiteet soveltuneet paremmin kyseisen tavoitteen saavuttamiseen? • Mitkä muut mahdolliset toimenpiteet ovat vaikuttaneet Suomessa uusiutuvan energian investointien lisääntymiseen? • Olisiko sama vaikutus mahdollista saada aikaan vähemmällä tuella tai erilaisella tukimuodolla?	• Mitä tuotoksia ja tuloksia tuella saatiin aikaan?	• Onko tuki vaikuttanut merkittävästi tuensaajien toimintatapaan? • Onko tuki vaikuttanut tuensaajien tilanteeseen? • Missä määrin tuella on ollut odotetut vaikutukset? • Onko tuki vaikuttanut tuensaajiin eri tavoin? (Esimerkiksi koon, sijainnin tai alan mukaan) • Mikä tuen vaikutus on ollut suhteessa uusiutuvan energian investointien lisääntymiseen ja uusiutuvan energian käytön lisääntymiseen Suomessa?	• Mitä poikkileikkaavia vaikutuksia voidaan havaita (esim. työllisyys, ympäristö)? • Onko ohjelmalla heijastusvaikutuksia muiden yritysten toimintaan tai muilla maantieteellisillä alueilla? • Onko tuki estänyt muiden kilpailijoiden investointien toteutumisen tai houkuttellut toimintoja pois lähialueilta? • Onko ohjelma vaikuttanut asetettuun toimintapolitiiseen tavoitteeseen? • Voidaanko tukiohjelman kokonaisvaikutuksia kilpailuun ja kauppaan mitata?

3 Metodologia

Lähestymme arviointityötä tulos- ja vaikuttavuuslähtöisesti. Arviointityössä vastataan tutkimus- ja arviointikysymyksiin vaikutusdynamiikkamallin logiikkaa seuraten, mutta painottuen erityisesti suoriin ja välillisiin vaikutuksiin. Vaikutusketjumallin mukaisesti aikaansaatuja tuloksia ja vaikutuksia arvioidaan suhteessa energiatuen tavoitteisiin. Tavoitteiden taustalla vaikuttavat rahoitusinstrumenttia ohjaavat lait (erityisesti valtionavustuslaki 688/2001, valtioneuvoston asetus 1098/2017 ”energiatukiasetus”, laki taloudelliseen toimintaan myönnettävän tuen yleisistä edellytyksistä (429/2016) sekä ilmasto- ja energiastrategia ja hallitusohjelman tavoitteet. Rahoituksella aikaansaatuja tuotoksia, tuloksia ja vaikutuksia arvioidaan suhteessa instrumentin tavoitteisiin kuitenkin huomioiden muiden mahdollisten toimintaympäristötekijöiden vaikutus kehityksen ajurina tai jarruna.

Metodologisesti selvitys perustuu yhteiskunnallisen ja ennakoiavan vaikuttavuuden arvioinnin metodologiaan ja se toteutetaan moninäkökulmaisella tutkimusotteella ja dialogisella toimintatavalla.



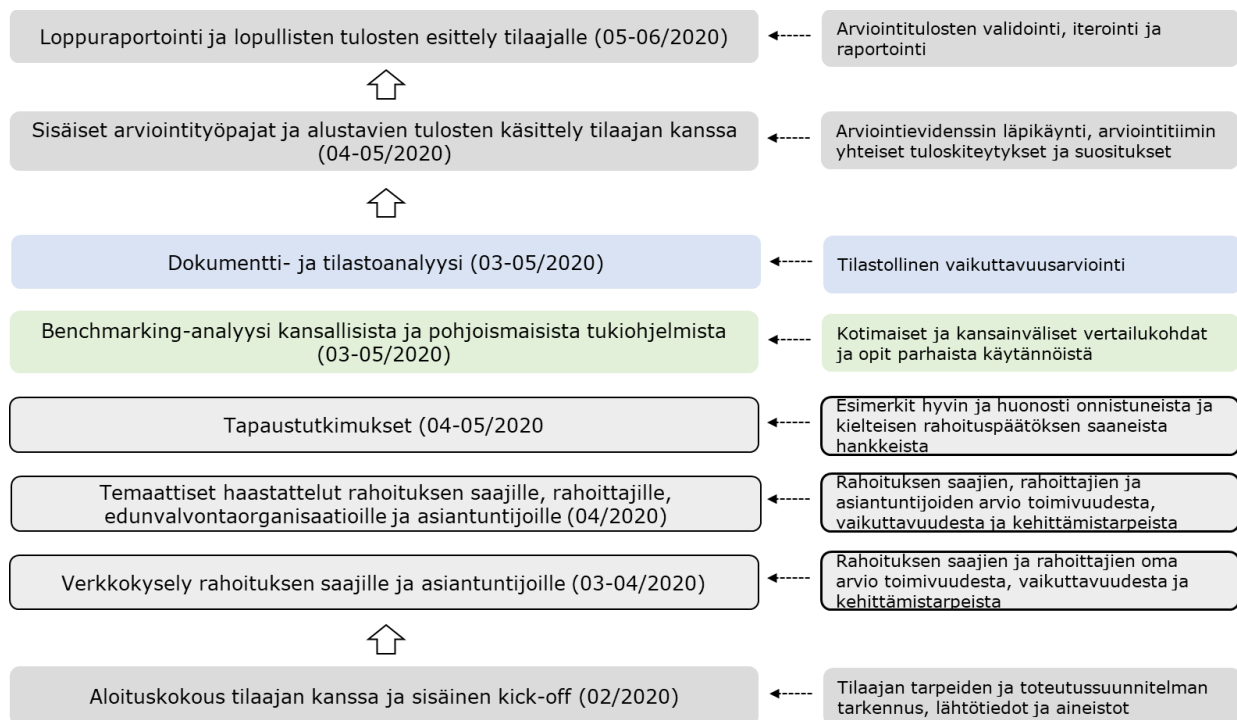
Kuva 3: Vaikutusketjumalli

Vaikuttavuuden arvioinnissa on käynnissä viides aalto, jota kutsutaan ”yhteiskunnallisen vaikuttavuuden arvioinniksi.” Ensimmäinen, ns. kokeellinen aalto perustui menetelmällisesti koeasetelmiin. Toinen, vuoropuhelun aalto korosti dialogisuutta ja kolmas, uusliberaali aalto nosti asiakkaat arvioitsijan rooliin. Neljäs, evidenssiin perustuva aalto korosti arvioinnin tuottamaa evidenssiä päätöksenteon perustana. Nyt käynnissä oleva viides, yhteiskunnallisen vaikuttavuuden arvioinnin aalto tarkastelee laajoja ja monimutkaisia tai ns. pirullisia yhteiskunnallisia ongelmia ja korostaa tarvetta integroida arviointi vahvemmin osaksi johtamista. Viidennessä aallossa korostuvat metodologisesti monimenetelmällisyys ja osallistaminen.

Moninäkökulmaisella tutkimusotteella tarkoitetaan tässä eri intressinäkökulmien huomioimista arvioinnissa sekä menetelmä- ja aineistotriangulaatioon pyrkivää tutkimustyötä. Dialoginen toimintatapa näkyy tutkijan, tilaajan sekä keskeisten muiden toimijoiden, erityisesti hankkeen ohjausryhmän ja muihin hankkeeseen osallistuneiden tahojen, jatkuvaan vuoropuheluun perustuvassa iteratiivisessa prosessissa, joka mahdollistaa arviointitutkimuksen johtopäätösten iteroinnin ja niiden paremman hyödyntämisen.

4 Toteutus

Tutkimus toteutettiin haastatteluiden, verkkokyselyiden, tapaustutkimusten sekä dokumentti- ja tilastanalyysin menetelmin kuvassa 4 esitetyllä tavalla.



Kuva 4: Arviointiprojektin toteutus

Osana arviointia toteutettiin 23 temaattista haastattelua etäyhteydellä huhtikuussa 2020. Haastateltavina oli rahoituksen saajia erilaisista investointihankkeista sekä yksi kielteisen rahoituspäätöksen saanut tuen hakija, rahoittajien edustajia, energia-alan asiantuntijoita sekä edunvalvontaorganisaatioiden edustajia. Haastattelut litteroitiin ja kirjoitettiin puhtaaksi. Haastatteluaineistoa hyödynnettiin kokonaisuutena arvioinnin toteutuksessa; lisäksi sitä hyödynnettiin tapaustutkimusten toteuttamiseksi. Tapaustutkimuksissa arviointiaineistosta nostettiin esille kolme erilaista esimerkkiä – hyvin ja huonosti onnistunut investointihanke sekä kielteisen rahoituspäätöksen saanut hanke.

Keskeisen empiirisen aineiston muodosti rahoituksen saajille kohdennettu verkkokysely. Kyselykutsu lähetettiin TEM:n ja Business Finlandin kautta energiatukea hakeneille tahoille sähköpostikutsuna ja siitä lähetettiin yksi muistutus. Kysely toteutettiin maaliskuussa 2020 ja siihen saatiin yhteensä 447 vastausta. Tulokset analysoitiin suorien jakaumien ja ristiintaulukoinnin menetelmin, avoimet vastaukset analysoitiin teemoittelemalla. Myös asiantuntijoille ja rahoittajien edustajille toteutettiin erillinen verkkokysely, mutta siihen saatiin vain alle 10 vastausta, joten sen tuloksia hyödynnettiin vain laadullisen aineiston osalta.

Osana arviointia toteutettiin dokumentti- ja tilastoanalyysi, jossa tarkasteltiin tilastoista välittyvää kuvaa uusiutuvan energian tuotannon kehityksestä Suomessa ja tarkemmin aurinkosähkö- sekä biokaasutuotannon kehityksestä välittyvää kuvaa. Tässä yhteydessä myös analysoitiin energiainvestointeihin suunnattuja julkisia tukia, mutta varsinaista kvantitatiivista arviota energiatuen vaikuttavuudesta ei kyetty tekemään puuttuvista tilastoaineistoista johtuen.

Osana energiatuen vaikutusten arviointia tehtiin benchmarking-analyysi kansallisista ja pohjoismaisista tukiohjelmista ja se toteutettiin julkisiin lähteisiin pohjautuvana kirjallisuusanalyysinä. Tekemällä benchmarking-analyysi Suomen muihin uusiutuvan energian tukimuotoihin painottaen biokaasun- ja aurinkoenergian tukia sekä verrokkimaiden (Tanska ja Ruotsi) tukiin biokaasulle ja aurinkoenergialle tuettiin energiatuen tarkoituksenmukaisuuden ja vaikutusten arviointia.

Empiiristä ja tilastoevidenssiä käytiin läpi arviointitiimin sisäisissä arviointityöpajoissa, joiden tuloksena määritettiin vastaukset arviointikysymyksiin sekä johtopäätökset ja suositukset. Alustavia ja lopullisia tuloksia käytiin läpi myös työ- ja elinkeinoministeriön kanssa kahdessa kokouksessa huhti- ja kesäkuussa 2020.

5 Arvioinnin tulokset

5.1 Yhteenvedo tilasto- ja dokumenttianalyysin tuloksista

Uusiutuvan energian osuus kaikesta energian kulutuksesta Suomessa oli vuonna 2000 25 % ja vuonna 2019 37 %. Vastaavasti fossiilisten polttoaineiden osuus energiantuotannossa on laskenut vuoden 2000 54 %:sta vuoden 2019 38 %:n. Vaikka kehitystä on tapahtunut, niin mielenkiintoisena tilastollisena yksityiskohtana voidaan todeta, että uusiutuvan energian osuus Suomen energiajärjestelmässä on tänä päivänä samalla tasolla kuin 1960-luvun puolivälissä. Tähän on keskeisenä syynä se, että perinteisesti puun ja metsäteollisuuden sivuvirtojen poltolla on ollut Suomessa suuri rooli. 1960-luvulta lähtien fossiilisten polttoaineiden merkitys kasvoi voimakkaasti, mutta pidemmässä tarkastelussa tämä jää eräänlaiseksi ”piikiksi”, ja uusiutuva energia on jälleen palaamassa aiempaan suhteelliseen asemaansa Suomen energiajärjestelmässä.

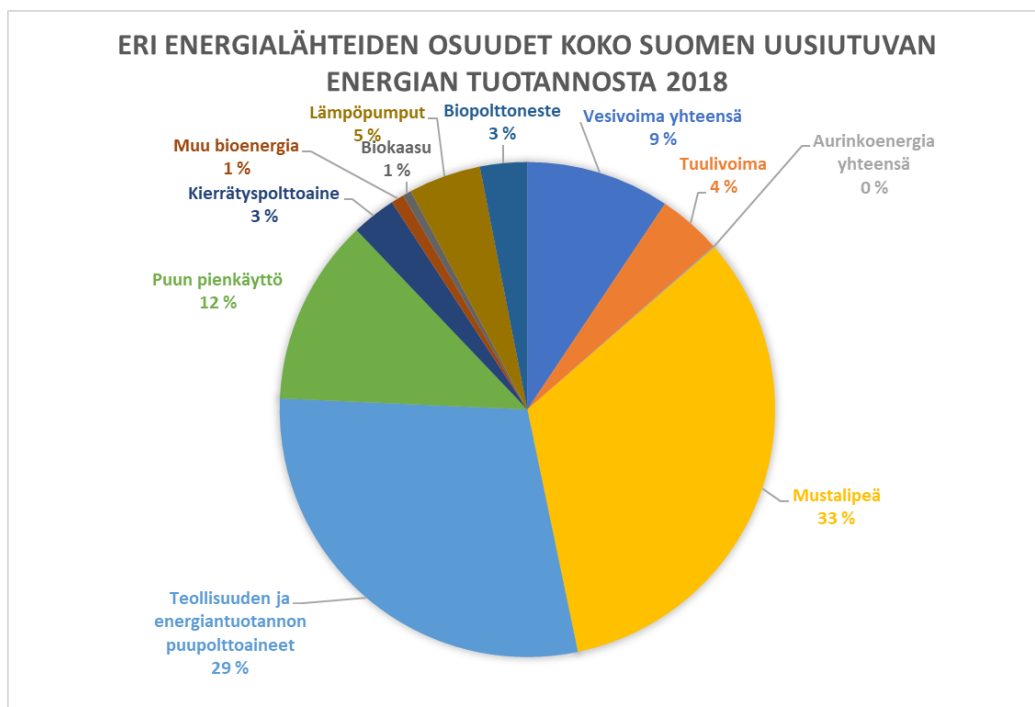
Uusiutuvan energian osuuden kasvu on näkynyt polttoaineiden energiakäytön hiilidioksidipäästöjen laskuna, ja samalla energiajärjestelmän hiili-intensiteetti mitattuna miljoonan tonnin päästöt aiheuttavana energiankulutuksena, on laskenut. Suomen energiajärjestelmän toteutunut kehitys on siis ollut 2000-2019 energiatuen yleisten tavoitteiden mukaista.

Biokaasua hyödynnetään Suomessa sähkön ja lämmön tuotannossa sekä jalostettuna liikenteessä. Tämän lisäksi osa tuotetusta biokaasusta (10-15 %) soihdutetaan. Soihdutus koskee pääsääntöisesti kaatopaikoilta kerättyä kaasua, joka koostumuksensa takia vaatii erityisiä käsittelyprosesseja, mikäli sitä halutaan hyödyntää energiantuotannossa tai liikennekäytössä. Vuonna 2000 biokaasua tuotettiin noin 70 miljoonaa kuutiota ja vuonna 2017 vastaavasti noin 170 miljoonaa kuutiota, eli kasvu on ollut merkittävää, mutta pääosa kasvusta on tapahtunut ennen vuotta 2005. Laitostyypeittäin tarkasteltuna biokaasuntuotanto painottuu Suomessa kaatopaikkakaasun hyödyntämiseen sekä yhteismädätyslaitoksiin. Myös yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot ovat merkittävä tuotantomuoto. Kaatopaikoilla tuotettiin biokaasua 2017 runsas 70 miljoonaa kuutiota ja yhteismädätyslaitoksilla runsas 60 miljoonaa kuutiota. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoilla tuotettu määrä samana vuonna oli noin

35 miljoonaa kuutiota, eli nämä kolme laitostyyppiä vastasivat yhteenlaskettuna yli 90 % kaikesta Suomessa tuotetusta biokaasusta¹.

Aurinkosähkö tarkoittaa puolestaan aurinkopaneelein tuotettua sähköä. Aurinkosähkön tuotanto on Suomessa lähtenyt vahvaan kasvuun erityisesti 2010-luvulla ja aivan viime vuosina. Aurinkosähkön tilastoitu tuotanto on kuitenkin koko Suomen energiajärjestelmän näkökulmasta hyvin pientä; se vastasi vuonna 2018 Suomessa noin 0,08 % kaikesta uusiutuvan energian tuotannosta ja kaikesta sähkön tuotannosta noin 0,1 %². Sähköverkkoon liitetty aurinkovoiman nimelliskapasiteetti oli vuoden 2018 lopussa yhteensä kaikilla jakeluverkonhaltijoilla noin 120 MW³. Aurinkosähkön kapasiteetti on kasvamassa voimakkaasti. Sähköverkkoon liitetyn aurinkosähkötuoannon kapasiteetti kasvoi yhden vuoden aikana 2018 noin 82 %. Aurinkosähkön tuotanto on käytännössä kokonaisuudessaan pientuotantoa, ja Suomessa onkin tämän lisäksi aurinkosähkøkapasiteettia, jota ei ole kytketty sähköverkkoon. Tällaista kapasiteettia arvioidaan olevan noin 50 000 pientalossa yhteensä noin 20 MW verran. Aurinkosähkön osuus kaikesta sähkön pientuotannosta on noin 60 %.

Sekä biokaasun että aurinkosähkön osalta on hyvä suhteuttaa näiden merkitystä Suomen energiajärjestelmään tällä hetkellä. Kuviossa 1 on kuvattu eri uusiutuvien energialähteiden osuus kaikesta Suomessa tuotetusta uusiutuvasta energiasta vuonna 2018. Kuviossa on kuvattu uusiutuvan energian osuutta Suomen sähkön ja lämmön tuotannosta. Näiden lisäksi liikenteessä käytetään uusiutuvia energialähteitä. Biokaasun hyödyntäminen liikennekäytössä ei näy edellä mainituissa uusiutuvan energian osuuksissa. Lämmön ja sähkön tuotantoon verrattuna liikennekäytön osuus on vielä pieni (GWh:issa arvioituna 5-10 %), mutta kasvamassa voimakkaasti.



Kuva 5. Suomen uusiutuvan energian tuotannon jakautuminen eri energialähteisiin 2018. Lähde: Tilastokeskus.

¹ Lähde: Itä-Suomen yliopisto, Suomen biokaasulaitosrekisteri N:O 21.

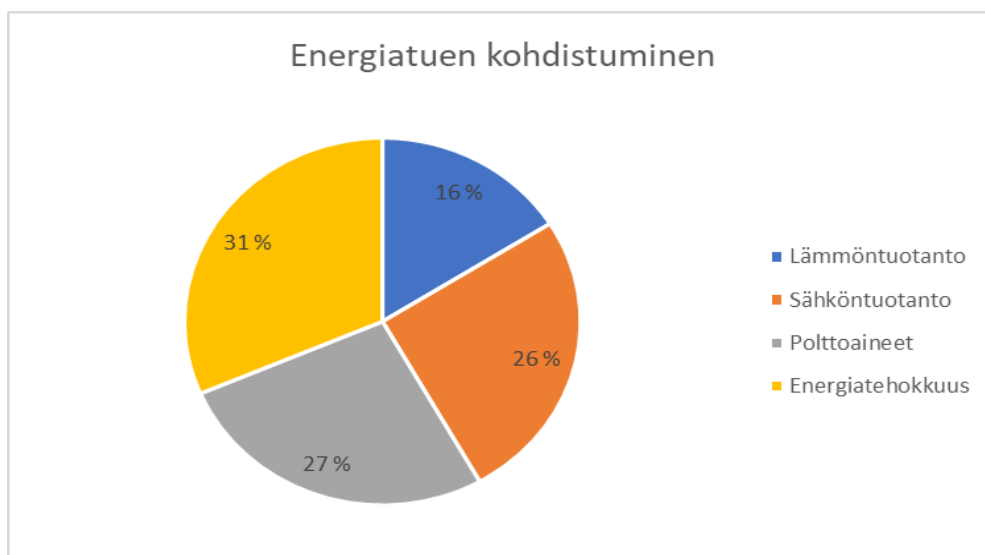
² Lähde: Tilastokeskus, Uusiutuvat energialähteet.

³ Lähde: Energiavirasto, Tekniset tunnusluvut SÄHKÖ 2018.

Kuviosta 5 voi todeta, että uusiutuvan energian tuotanto Suomessa lepää ennen kaikkea vesivoiman, selluntuotannossa syntyvän mustalipeän ja puun polton varassa. Aurinkoenergian rooli on pieni ja biokaasunkin merkitys on rajallinen. Yhteenlaskien aurinkoenergian ja biokaasun osuus kaikesta uusiutuvan energian tuotannosta Suomessa vuonna 2018 oli noin 0,6 %. Tämä ei toki tarkoita, etteikö näillä energialähteillä voisi olla tulevaisuudessa suurempaa roolia. Energiatuki voidaankin nähdä välivaiheena tilanteeseen, jossa uusiutuvan energian tuotanto on kannattavampaa markkinaehtoisesti, ja myös katalyyttinä, joka käynnistää uusiutuvan energian tuotantomuotojen yleistymisen, jolloin lopulliset vaikutukset ilmenevät vasta pidemmällä aikavälillä.

Energiainvestointien julkinen rahoitus on ollut 2010-2018 yhteensä 2,9 miljardia euroa, mukaan lukien kaikki tukimuodot ja kaikki tuen tarjoajat Tilastokeskuksen tilastojen mukaan. Arvioinnin kohteena olevaa energiatukea on maksettu noin 393 miljoonaa euroa vuosina 2013-2019. Energiatuki on näin ollen vastannut noin 18 % kaikesta energiainvestointien julkisesta rahoituksesta vuodesta 2013 eteenpäin. Tästä 393 miljoonasta eurosta varsinaisiin uusiutuvan energian investointeihin on ohjautunut noin 270 miljoonaa ja loppu, eli 123 miljoonaa euroa, on käytetty energiatehokkuuden parantamiseen.

Energiatuki on kohdistunut eri kohteisiin kuvion 6 osoittamalla tavalla. Energiatuki on käytetty melko tasaosuuksin sähköntuotantoon, polttoaineisiin ja energiatehokkuuden kehittämiseen. Lämmöntuotantoon liittyviin investointeihin tukea on kohdentunut vähemmän. Sähköntuotannon osalta biokaasu ei käytännössä ole saanut tukea. Sen sijaan aurinkosähköinvestoinnit ovat saaneet energiatukea noin 43 miljoonaa euroa, eli noin 43 % kaikista sähköntuotantoon kohdistuneista energiatuista. Lämmöntuotantoon liittyvissä investoinneissa biokaasun ja aurinkolämmön yhteenlaskettu energiatuki on ollut noin 8 miljoonaa euroa (n. 12 % lämmöntuotantoon kohdistuneesta energiatuesta). Polttoaineisiin liittyvissä investoinneissa puolestaan biokaasuun liittyvät investoinnit ovat saaneet energiatukea noin 42 miljoonaa euroa, eli noin 40 % kaikista polttoaineisiin liittyviin investointeihin kohdistuneista energiatuista.



Kuva 6. Energiatuen kohdistuminen erityyppisiin kohteisiin. Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö

Yhteensä biokaasu ja aurinkosähköinvestoinnit ovat 2013-2019 saaneet energiatukea 91,4 miljoonaa euroa, mikä vastaa noin 34 % kaikista uusiutuvan energian investointien energiatuista. Valtaosa tästä tuesta on maksettu vuosina 2017-2019.

Energiatuen käytännön toteutus on jaettu työ- ja elinkeinoministeriön sekä Business Finlandin kesken. Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) vastaa energiatuen myöntämisestä, jos investointihankkeen hyväksyttävät kustannukset ylittävät 5 miljoonaa euroa tai jos investointihanke liittyy uuteen teknologiaan ja sen hyväksyttävät kustannukset ylittävät miljoonan euron; muiden energiatuen piiriin kuuluvien hankkeiden rahoituksen myöntämisestä vastaa Innovaatorahoituskeskus Business Finland (BF). Aiemmin BF:n nykyään hoitama osa järjestelmää oli järjestetty ELY-keskusten kautta.

TEM:ltä on saatu tiedot arviointia varten energiatukipäätöksistä vuosilta 2017-2019. Vuonna 2017 TEM teki 39 energiatukipäätöstä ja kaksi kielteistä päätöstä. Vuonna 2018 päätöksiä tehtiin 23 ja vuonna 2019 kahdeksan kappaletta. TEM:n kautta on jaettu energiatukea yhteensä 70 hankkeelle noin 63 miljoonaa euroa vuosina 2017-2019. Energiatukea saaneiden hankkeiden kokonaiskustannukset ovat olleet noin 267 miljoonaa euroa, eli energiatuki on kattanut keskimäärin noin 23 % hankkeiden kustannuksista. Hankkeet, ja tätä myöten myönnetty energiatuet, ovat olleet hyvin erikokoisia. Vuonna 2017 kuusi suurinta hanketta saivat yli 50 % kaikista kyseisenä vuonna TEM:n myöntämistä energiatuista. Hankkeiden kokojakauma on ollut samankaltainen muina tarkasteluvuosina.

BF:n myöntämistä energiatuista merkittävä osa on kohdistunut aurinkosähköhankkeisiin. Sen sijaan biokaasuinvestointihankkeita BF ei ole tukenut lainkaan. Vuonna 2018 BF myönsi energiatukea yhteensä 458 hankkeelle kokonaistukisumman ollessa noin 23 miljoonaa euroa. Keskimääräinen myönnetty energiatuki oli noin 50 000 euroa, mutta hajonta on ollut suurta. Vuonna 2018 pienin myönnetty energiatuki oli 973 euroa ja suurin 753 343 euroa. BF:n aineiston mukaan 458 hankkeesta vain 15 edusti uutta teknologiaa. Vuonna 2019 BF myönsi energiatukea 684 hankkeelle hankekohtaisen keskimääräisen tuen ollessa 44 239 euroa. Myönnetyn tuen kokonaissumma oli noin 30 miljoonaa euroa. Pienin myönnetty tuki vuonna 2019 oli 512 euroa ja suurin noin 1,3 miljoonaa euroa. Hankkeista edusti uutta teknologiaa 17 kappaletta. BF:n tietojen mukaan vuonna 2017 tehtyihin energiatukipäätöksiin liittyvien investointien seurauksena uusiutuvan energian tuotanto kasvoi noin 316 GWh ja vuoden 2018 päätöksiin liittyvien seurauksena noin 353 GWh. BF arvioi, että CO₂-vähenemä oli yhteensä noin 147 000 tonnia vuodessa ja pysyviä työpaikkoja hankkeissa syntyi noin 40.

Arviointia varten toimitettiin myös aineisto biokaasulaitoksista, joiden investointia varten oli saatu energiatukea vuosina 2011-2019 TEM:stä. Osa investoinneista oli uusinvestointeja ja osa olemassa olevien laitosten laajennuksiin tai päivityksiin liittyviä. Näitä laitoksia on yhteensä 31 kappaletta. Investointien kokonaissumma laitoksissa oli noin 184 miljoonaa euroa ja myönnetty energiatuki noin 50 miljoonaa euroa. Näidenkin investointien ja energiatukien koot vaihtelivat huomattavasti. Suurin biokaasulaitokseen tehty investointi 2011-2019 oli noin 33 miljoonaa euroa ja pienin noin 200 000 euroa. Keskimääräinen tukiprosentti oli 27 % ja tukiprosentin vaihteluväli oli 19-30 %.

Olemassa oleviin tilastoihin nojautuen ei ole mahdollista tehdä tilastollista vaikuttavuustutkimusta energiatuesta⁴. Energiatukijärjestelmään ei ole luotu mekanisme, joka mahdollistaisi vaikuttavuustutkimuksen. Tämä edellyttäisi konfraktuaaliasetelman luomista, mikä puolestaan tarkoittaisi mm. verrokkiryhmän muodostamista niille yrityksille, jotka ovat energiatukea investointeihinsa saaneet. Lisäksi sekä tukea saaneista että verrokkiryhmän yrityksistä tulisi olla käytössä kattavasti tietoa investoinneista ennen ja jälkeen energiatukipäätöksen.

Tilastojen valossa voidaan kuitenkin todeta, että Suomen energiajärjestelmä on tällä vuosituhanella siirtynyt vähähiiliseen suuntaan ja energiatuki on myötävaikuttanut tähän kehitykseen. Energiatuessa ei ole tunnistettavissa vastakkaiseen suuntaan vaikuttavia elementtejä, ja myönnetty energiatuki on myötävaikuttanut erityyppisiin uusiutuvan energian investointeihin.

⁴ EU-tasolla valtiontukien vaikuttavuustutkimuksista on komission toimesta julkistettu metodologia, joka löytyy raportista Commission staff working document, Common methodology for State aid evaluation, 28.5.2014, SWD2014 179 final.

Suoraa tilastollista keinoa arvioida sitä miten paljon energiatuki on edistänyt sen varsinaisia tavoitteita, eli uusiutuvaan energiaan kohdistuvia investointeja tai energiajärjestelmän vähähiilisyyttä, ei ole. Eräänä arviona toteutettuun kyselyyn nojautuen voidaan kuitenkin olettaa, että energiatuki on mahdollistanut uusiutuvaan energiaan kohdistuvat investoinnit noin 50 % tapauksista verrattuna kontrafaktuaaliin, jossa tukimuotoa ei olisi ollut olemassa. Tämä nojautuu kyselyn kysymykseen, jossa kysyttiin, miten vastaajat olisivat reagoineet, jos olisivat saaneet tukea 20 % vähemmän. Vastaajista 48 % ilmoitti, etteivät olisi toteuttaneet hanketta lainkaan. Arvio on yksi arvio muiden joukossa, mutta tämän perusteella energiatuen suora investointivaikutus vuosina 2017-2019 olisi se, että tuen erillisvaikutuksena on syntynyt noin 230 miljoonan euroa investoinnit uusiutuvaan energiaan ja energiatehokkuuteen.

5.2 Yhteenveto verkkokyselyn ja haastatteluiden tuloksista

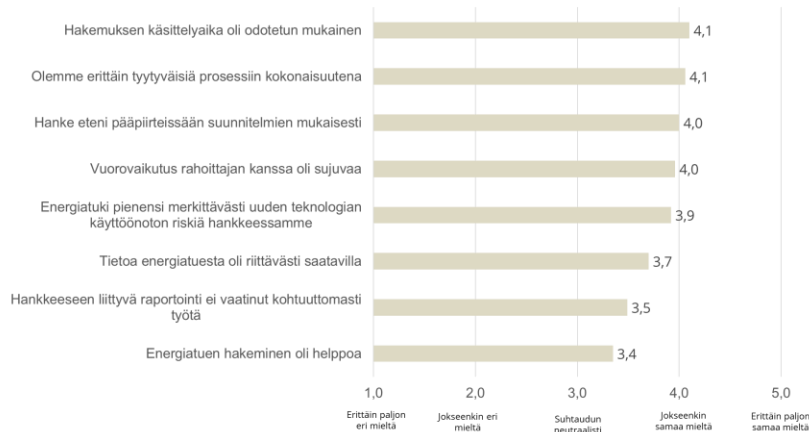
Osana arviointia tehtiin 23 haastattelua, kolme tapaustutkimusta sekä verkkokysely rahoituksen saajille (N=447) ja asiantuntijoille (N=6). Sekä kyselyn että haastatteluiden tulokset olivat pääosin myönteiset: tuella nähdään oikean suuntaista, myönteistä vaikuttavuutta tavoiteltuihin asioihin niin hanketasolla kuin kansallisestikin. Myös haku-, käsittely- ja raportointiprosessiin suhtaudutaan pääosin myönteisesti.

Rahoituksen saajille kohdistettuun kyselyyn vastasi yhteensä 447 vastaajaa, joista 78 % oli yrityksiä, 10 % kuntasektorin edustajia, 5 % muita julkisen sektorin organisaatioita, 4 % energiayhteisöjä ja 2 % kolmannen sektorin organisaatioita. Yli 20 M€ liikevaihdon organisaatioita oli jopa yli neljännes vastaajista. Sijoitetun pääoman tuotto oli vastaajaorganisaatioissa pääosin alle 3 %. Vastauksissa oli edustettuna maantieteellisesti koko Suomi Uudenmaan edustaessa 25 % vastauksista. Maantieteellisen edustavuuden osalta on huomioitava, ettei energiatukea ei voida myöntää Ahvenanmaalle eikä Ahvenanmaa näin ollen myöskään näy kyselyvastauksissa. Vastaajat edustivat laajaa kirjoa eri toimialoja teollisuuden (24 %) ollessa vastausmäärältään suurin edustettu sektori. Yli puolet vastaajista oli saanut rahoituspäätöksen vuonna 2019 ja 80 % hankkeista oli kyselyajankohtana jo valmiita. 64 % vastaajista oli toteuttanut energiatuella kokonaiskustannukseltaan alle 100 000 euron investoinnin ja 59 % vastanneista oli tehnyt aurinkosähkön liittyvän investoinnin.

Näkemykset energiatuen hakemisen prosessista olivat keskimäärin myönteisiä. Vastaajat olivat keskimäärin jokseenkin samaa mieltä mm. siitä, että tietoa energiatuesta oli riittävästi saatavilla, vuorovaikutus rahoittajan kanssa oli sujuvaa ja hakemuksen käsittelyaika oli odotetun mukainen. Eniten hajontaa näkemyksissä oli väittämissä ”hankkeeseen liittyvä raportointi ei vaatinut kohtuuttomasti työtä” ja ”energiatuen hakeminen oli helppoa”; näihin yli 40 % vastaajista suhtautui neutraalisti tai oli eri mieltä.

”Ei hakemisessa ollut hankaluuksia. Oli hyvin selkeä prosessi, asianmukaiset täydennyspyynnöt.”

Arvioi energiatuen hakemisen prosessia ja hankettanne (N=421)



Kuva 7: Kysely rahoituksen hakijoille – arvio energiatuen hakemisen prosessista ja hankkeesta

Kyselyn tulosten valossa energiatuki oli oikean suuruinen investoinnin aikaansaamiseksi ja sillä oli tavoiteltua käynnistävää vaikutusta. 48 % vastaajista ei olisi toteuttanut investointia lainkaan, jos olisi saanut 20 % vähemmän tukea. Vajaa kolmannes vastaajista olisi toteuttanut hankkeen merkittävästi erilaisena 20 % pienemmällä tuella: 17 % olisi toteuttanut hankkeen pienimuotoisemmin ja 13 % yli 2 vuotta myöhemmin ja 2 % olisi hankkinut yleisemmin käytössä olevan teknologiaratkaisun. Vain 14 % vastaajista olisi toteuttanut hankkeen samanlaisena 20 % pienemmällä tuella. Ristiintaulukoinneissa ilmeni suuntaa-antavia eroja eri vastaajaryhmien välillä. Kuntavastaajista 55 % ei olisi toteuttanut investointia lainkaan 20 % vähemmällä tuella ja 25 % olisi toteuttanut hankkeen samanlaisena. Vaihtoehtoisten keinojen tunnistaminen oli kuntavastaajilla vähäisempää kuin muissa vastaajaryhmissä, joskin on huomioitava, että pienten ryhmäkohtaisten vastaajamäärien vuoksi tulokset ovat suuntaa-antavia.

Avoimissa vastauksissa 108 vastaaja ilmoitti, ettei olisi toteuttanut investointia lainkaan ilman tukea. 114 vastaajista ilmoitti, että olisi toteuttanut hankkeen hakemalla muita tukia, omalla rahoituksella, pankkilainalla, jos yrityksen tai investoinnin kannattavuus olisi ollut parempi tai jos investoinnin takaisinmaksuaika olisi ollut lyhyempi.

”Jos olisimme saaneet vähemmän tukea, emme olisi toteuttaneet tämän kaltaisena. Kyseessä oli ensimmäinen vastaavanlainen laitostyyppi. En osaa varmasti sanoa, olisiko uskallettu riskiä ottaa siinä, ei välttämättä olisi.”

”Aika mittavia investointeja, jotka eivät välttämättä toteudu lainkaan, jos ei ole mitään tukea saatavilla. Riskinotto kyky paranee, kun on tuki siinä rinnalla.”

Jos olisimme saaneet tukea 20% vähemmän... (N=411)



Kuva 8: Kysely rahoituksen hakijoille – ”Jos olisitte saanut 20% vähemmän tukea, niin...”

Energiatuella on kyselyn tulosten perusteella ollut vaikutusta tuen tavoitteena oleviin asioihin. Vastaajat olivat keskimäärin jokseenkin paljon samaa mieltä siitä, että tuki pienensi uuden teknologian käyttöönoton riskiä merkittävästi.

”Tuen ansiosta tehdään asiat kunnolla. Tuki edesauttaa sitä, ettei jouduta etsimään halvimpia ratkaisuja, vaan hyödynnetään parasta käytettävissä olevaa teknologiaa.”

51 % vastaajista ilmoitti investoinnin saavuttavan tavoitellun vaikuttavuutensa yli kahden vuoden kuluttua, 24 % mukaan se on jo saavuttanut tavoitteensa ja 23 % vastaajista arvioi ne saavutettavaksi alle 2 vuoden kuluessa. Vain 2 % vastaajista arvioi, ettei investointi tule saavuttamaan tavoiteltuja vaikutuksia.

Tuella on ollut jo kyselyajankohtaan mennessä melko suuri vaikutus lisääntyneisiin investointeihin uusiutuvan energiantuotantoon, uusiutuvan energian käytön lisääntymiseen, lisääntyneeseen energiatehokkuuteen ja uuden teknologian nopeampaan käyttöönottoon. Melko suuri vaikutus energiatuella on vastaajien mukaan ollut myös mm. alhaisempiin energiakustannuksiin, lisääntyneeseen ympäristövastuullisuuteen, pienempään hiilijalanjälkeen ja parantuneeseen organisaatioimagoon; nämä tuen saajan tilanteeseen liittyvät vaikutukset ovat sellaisia, joita ei ensisijaisesti tuella tavoiteltu. Energiatuella on myös ollut melko suuri vaikutus kiinnostuksen kasvuun uusiutuvaa energiaa kohtaan; tämä ei-tavoiteltu vaikutus on tuen saajien toimintatapaan liittyvä.

Liiketoiminnallisiin seikkoihin, joihin tuella ei pyritty vaikuttamaan, on tuella ollut keskimäärin vähäinen tai neutraali vaikutus; näitä ovat mm. parantunut kannattavuus, laajentuminen, työpaikkojen määrän lisääntyminen tai verkostojen laajeneminen. Haastatteluissa sen sijaan myös näiden osalta nähdään jossain määrin vaikuttavuutta.

”Aurinkosähkö on työvoimavaltaista asennusvaiheessa ja se on hyvin paikallista asennustoimintaa. --- Tuen ansiosta saatetaan hankkia isompi voimala. Mitä suurempi voimala, sitä suuremmat alv-tuotot ja sitä enemmän työllisyyttä, enemmän asennusta...”

Kokonaisinvestointikustannuksen suhteen arvioiduissa vaikutuksissa oli suuntaa-antavia eroja; kokonaisinvestointikustannukseltaan yli 5M€ hankkeiden osalta tuen vaikuttavuus oli vastaajien arvion

perusteella keskimäärin erittäin suuri lisääntyneen ympäristövastuullisuuden, pienemmän hiilijalanjäljen ja uusiutuvan energian käytön lisääntymisen osalta ja melko suuri myös liiketoiminnan käynnistymisen/kasvun, työpaikkojen määrän kasvun ja laajentuneiden kumppani- ja toimittajaverkostojen osalta. Pienten vastaajamäärien vuoksi tulokset ovat kuitenkin näiltä osin suuntaa-antavia.

Missä määrin energiatuki on vaikuttanut toimintaanne tähän mennessä? (N=394)



Kuva 9: Kysely rahoituksen hakijoille – arvio energiatuen suorasta vaikuttavuudesta

77 % vastaajista uskoo pystyvänsä arvioimaan tuen laajempaa vaikuttavuutta ainakin jossain määrin. Vastaajat ovat keskimäärin jokseenkin samaa mieltä siitä, että energiatuki on lisännyt uusiutuvan energian investointeja merkittävästi Suomessa, että sillä ratkaiseva merkitys energiajärjestelmän muuttamisessa vähähiiliseksi, että se on lisännyt uusiutuvan energian tuotantoa, energiatehokkuutta ja uusien ratkaisujen kehittämistä energia-alalle.

”On vaikutusta totta kai vähähiilisyyden edistämiseen. Muutoksen aikajänne on hitaahkosti etenevä, mutta jokainen asennettu aurinkopaneeli vähentää vastaavan energiamäärän tuottamista jossain toisessa systeemin osassa.”

68 % vastanneista rahoituksen saajista kokee, että energiatukea tulisi kehittää jollain tavalla. Pääosa avoimista vastauksista on luokiteltu tuen määrän lisäämisen teeman alle ja se pitää sisällään sekä avustusprosentin nostamiseen että tuen kokonaismäärän lisäämiseen liittyviä toiveita. Lähes yhtä monta kehitysehdotusta on luokiteltu joustavuuden, prosessien keventämisen ja rajoitusten poistamisen teemaan.

Haastatteluissa kehitysehdotuksina nousivat esille myös rahoitusinstrumenttikentän selkeyttäminen. Biokaasun ja aurinkosähkön investointitukien osalta haastatteluissa nousi esille yksittäisiä alaan liittyviä kehittämistarpeita. Esim. biokaasun tuotannon suurimmat kasvumahdollisuudet liittyvät maatalouspohjaisten syötteiden hyödyntämiseen; tähän asti nämä laitokset ovat olleet pieniä ja saaneet tukensa maatalouden rahoituksen kautta, missä

”Ykkösasia olisi selkeyttää rahoitusinstrumenttikenttää. Tuki pidettäisiin mahdollisimman selkeänä, ja byrokratia vähäisenä.”

on omat rajoituksensa. Biokaasun tuotannon tuplaaminen vuoteen 2030 mennessä edellyttäisi pienten lisäksi myös keskisuuria ja suuria laitoksia. Myös aurinkosähkön osalta voi olla mielekästä tarkastella aurinkoenergian lisäämistä kokonaisuutena. Alan koetaan tarvitsevan edelleen tukia kehittyäkseen. Tukiprosentit voivat alentua teknologian hinnan alentumisen myötä, mutta tärkeää olisi vakaan investointiympäristön ja alan kehittymisen kannalta, että tietoa tukien alenemisesta saataisiin ennakoivasti pitkällä aikavälillä.

Energiatuen laajempi vaikuttavuus (N=382)



Kuva 10: Kysely rahoituksen hakijoille – arvio energiatuen välillisistä vaikutuksista

Sekä haastatteluissa että kyselyssä ilmeni myös kiinnostusta matalakorkoista, pitkäaikaista lainaa sekä avustuksen ja lainan yhdistelmää kohtaan.

”80% laina olisi kyllä kiinnostanut. --- Jos olisi saanut jotain järkevän korkoista valtion tai TEM:n tukemaa lainaa, niin se olisi mahdollistanut hankkeiden nopeampaa liikkeelle lähtöä.”

Uuden teknologian tukemiseen liittyvien riskien pienentämiseksi haastatteluissa nousi esille jossain määrin tarpeita investointikohteiden turvallisuuden, toimivuuden ja kannattavuuden varmistamiseksi. On kuitenkin huomioitava, että uuteen teknologiaan liittyy lähtökohtaisesti riskejä ja siten uuden teknologian hankkeissa on mukana aina myös epäonnistumisen mahdollisuus. Tuen tarkoituksena on madaltaa tätä riskin ottamisen kynnyistä investoijalle. Rahoittajan ei kuuluisikaan pyrkiä vaikuttamaan investoijan teknologia- tai toimittajavalintoihin eikä rahoittajan rooliin ei kuulu myöskään teknologian toimivuuden varmistaminen. Kuten T&K&I-toiminnassakin, myös uuden teknologian hankinnoissa investoijan itse pitää pystyä ymmärtämään riskit ja osata varautua niihin.

”Riittävästi koepönnistettäisiin tekninen toimivuus ja kannattavuus, ennen kuin tukea myönnettäisiin, ettei tule ylioptimistisia kannattavuuslaskelmia, jotka koituvat yhteiskunnan maksettavaksi.”

5.3 Yhteenveto benchmarkingin tuloksista

Osana energiatuen vaikutustenarviointia tehtiin benchmarking-analyysi kansallisista ja pohjoismaisista tukiohjelmista julkisiin lähteisiin pohjautuvana kirjallisuusanalyysinä. Tekemällä benchmarking-analyysi Suomen muihin uusiutuvan energian tukimuotoihin painottaen biokaasun- ja aurinkoenergian tukia sekä verrokkimaiden (Tanska ja Ruotsi) tukiin biokaasulle ja aurinkoenergialle tuetaan arviointia energiatuen tarkoituksenmukaisuudesta ja vaikutuksista. Vertailemalla verrokkitutkimuotoja energiatukeen vastataan kysymykseen: "Olisivatko muut tukivälineet tai muun tyyppiset toimenpiteet soveltuneet paremmin energiatuen tavoitteiden saavuttamiseen?" Tässä raportissa on esitelty verrokkitarkastelun päätulokset ja johtopäätökset, tarkempi verrokkitarkastelu lähteineen on liitteenä.

Valitut benchmarking-tuet Suomessa ovat:

- Liikenteen infrastruktuurituki
- Tuotantotuki (syöttötariffi)
- Manner-Suomen maaseutuohjelman maatalouden investointituki ja maaseudun yritystuki

Valitut kansainväliset benchmarking-tuet ovat:

- Tanska
 - Tuki aurinkosähköjärjestelmille, erityisesti jo päättynyt "60/40 Øre/kWh -ohjelma"
 - Energy Agreement ja sen mahdollistama tukiohjelma biokaasun tuotannolle
- Ruotsi
 - Investointituki aurinkosähkölle
 - Tuki biokaasuntuotannolle "Gödselgasstöd"

Taulukossa 2 on esitetty kotimaisten verrokkitutkimuotojen panokset, tulokset, tunnistetut suorat ja välilliset vaikutukset sekä tehty kokonaisarvio liikennevalologiikalla tuen tuloksien onnistumisesta suhteessa tuen tavoitteisiin (vihreä = onnistuminen hyvin, keltainen = kohtalainen onnistuminen, punainen = ei onnistunut).

Taulukko 2: Yhteenvedo kotimaisista verrokkitarjoustilastoista

Instrumentin lyhyt kuvaus	Panokset	Tulokset	Suorat vaikutukset	Välilliset vaikutukset	Kokonaisarvio / Liikennevalo
Energiavirasto 2018-2021 (1.9.2019-30.9.2019): Liikenteen infrastruktuurituki. Liikenteen infrastruktuurituella edistetään kansallista energia- ja ilmastostrategiaa tukemalla vaihtoehtoisten käyttövoimien julkista latausinfrastruktuuria. Tukitaso määräytyy huutokaupalla.	Tukea jaettu 2,7 M€ määrärahan ollessa 3 M€.	81 tankkaus- ja latausasemaa (kaasuntankkausasemia 9 kpl). Tuesta 90 % jaettiin, kaasuntankkausasemille budjetoidusta tuesta jaettiin 93 % (1,4 M€).	Latausverkon laajentuminen ja uusien julkisten latauspisteiden asentuminen, erityisesti TEN-T-liikenneverkon läheisyyteen.	Vaihtoehtoisten käyttövoimien lisääntymisen mahdollistaminen liikenteessä lataus- ja tankkausinfrastruktuurin laajentuessa/parantuessa.	
Energiavirasto: Tuotantotuki uusiutuvalle sähkön tuotannolle. Tuotantotukea maksetaan niin sanottuna syöttötariffina, jolla tuetaan tuulivoimaan, metsähakkeeseen, biokaasuun ja puupolttoaineeseen perustuvaa sähkön tuotantoa.	Biokaasun syöttötariffi: 83,5 €/MWh:n ja markkina-hinnan erotus. Lisätuki: 50 €/MWh lämpöpremio perustuen päälle.	Neljä biokaasuvoimalaa tuotantotuen piirissä. Vuonna 2014 biokaasuvoimaloiden sähkön tuotanto noin 4,7 GWh ja tuki 0,33 M€.	Tuella suurin vaikutus tuulivoimasektorilla ja siten vaikutus biokaasusektoriin on ollut pienempi.	Tuulivoimatuotannon kotimarkkinoiden syntyminen ja jopa markkinaehtoisten voimaloiden rakentuminen.	
Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelma 2014-2020: Maaseutusuunnitelman rahoituksella voidaan mm. tukea uusiutuvan energian tuotantoa.	yli 8 mrd € (koko kehittämissuunnitelma, ei vain uusiutuvan energian tuotannon tukeminen).	8 yritystukea saanutta hanketta ja 28 kehittämissuunnitelmaa biokaasuun liittyen hankerekisterissä.	Laaja kokonaisuus, jossa kuitenkin tuettu biokaasualan selvityshankkeita sekä investointihankkeita.	Tukimuodoissa alueelliset lämpökeskukset sekä puupolttoaineet nousseet vahvemmin esille.	

Sekä Tanskalla että Ruotsilla on useita tukimuotoja sekä biokaasulle että aurinkoenergialle. Tässä tarkastelussa on keskitytty tiettyihin tukimuotoihin huomioiden tukien toimintaympäristö mahdollisuuksien mukaan. Tukimuodoissa on syöttötariffeja ja suoria investointitukia. Ruotsin aurinkosähkön investointituki on kansainvälisistä tukimuodoista samankaltaisin energiatuen kanssa paitsi, että Ruotsin tuella on tarkempi fokus (aurinkosähkö) ja tukea voidaan myöntää myös kotitalouksille. Tutkituilla tukimuodoilla on saatu erilaisia tuloksia ja kaikkia tukimuotoja on sekä kritisoitu että arvostettu, mutta pääasiallisesti niillä on myönteisesti vaikutettu biokaasusektorin kehittymiseen ja aurinkoenergian hyödyntämisen kasvuun eli tukimuodoille asetettuja tavoitteita on saavutettu. Taulukossa 3 on esitetty tukimuotojen panokset, tulokset, tunnistetut suorat ja välilliset vaikutukset sekä tehty kokonaisarvio liikennevalologiikalla tuen tuloksien onnistumisesta suhteessa tuen tavoitteisiin.

Taulukko 3: Yhteenvedo kansainvälisistä verrokkitarastelukohteista

Instrumentin lyhyt kuvaus	Panokset	Tulokset	Suorat vaikutukset	Välilliset vaikutukset	Kokonais-arvio / Liikennevalo
Tanska "60/40" (06/2013-05/2016) Aurinkosähkön syöttötariffi 20 vuodeksi	Syöttötariffi: asennetut järjestelmät saavat 81 €/MWh ensimmäisen 10 vuoden ajan ja sen jälkeen 54 €/MWh 10 vuotta.	Asennettujen voimaloiden ja tuotetun sähkön merkittävä kasvu.	Tulokset ylittivät tavoitteet niin merkittävästi, että tukiohjelma jouduttiin yllättäen lopettamaan.	Aurinkosähkön suosio on kasvanut Tanskassa.	 
Tanska Biokaasun syöttötariffi. 2012-2020	Tukiohjelman kustannukset vuonna 2017 jatkoivat kasvua ollen 215,4 M€. Syöttötariffin suuruus riippuu biokaasun käyttökohteesta.	Vuonna 2018 Tanskassa oli 90 biokaasulaitosta. Danish Energy Agency arvioi, että biokaasuntuotannon merkittävä kasvu on tukien ansiota.	Biokaasusektorin merkittävä kasvu. Biokaasuun tuotantomäärät ovat kasvaneet.	Tukiohjelmaa on kritisoitu siitä, että eri käyttökohteille on eri tukimääriä sekä kustannusten vaikeasta ennakoitavuudesta.	
Ruotsi: Aurinkosähkön investointituki	30 % investointituki, tukiohjelman budjetti 106 M€.	Aurinkosähkön voimaloiden määrä kasvoi 67 % vuodessa.	Aurinkosähkölaitosten asennusten kasvu.	Uusiutuvan energian osuuden kasvu Ruotsissa.	
Ruotsi: Biokaasun tuotantotuki	Tuki 40 €/MWh, liikennebiokaasulle korotettu tuki.	Tuen piirissä 51 laitosta ja tukea jaettu 6,2 M€.	Tuki mahdollistaa olemassa olevien biokaasulaitosten jatkuvuuden, muttei riitä uusien biokaasulaitosten investointien syntymiseen.	Lannan käsittelystä johtuen hiilidioksidipäästöjen pieneneminen.	

Kaikista kotimaisista ja kansainvälisistä tukimuodoista on tunnistettu olennaisia oppeja energiatuen näkökulmasta (taulukko 4): mitä nämä tukimuodot voisivat opettaa energiatuen jatkokehittämiselle? Samalla on tehty yhteen vetävää arviointia tukimuodoista.

Tukimuodot joko kohdistuvat tiettyyn suoraviivaiseen tavoitteeseen (esimerkiksi liikenteen infrastruktuurituki ja Ruotsin aurinkosähkön investointituki) tai ovat enemmän kokonaisuuteen tarkoitettuja "sateenvarjoja" (esimerkiksi maaseudun kehittämisohjelma tai Tanskan Energy Agreement, joka mahdollistaa myös biokaasun tuotannon tukemisen). Toinen isompi jakolinja on syöttötariffi-muotoiset tukiohjelmat ja suorat investointituet. Kaikilla näillä on paikkansa uusiutuvan energian tukemisessa, mutta selkeimmin havaittavat tulokset ovat tukimuodoilla, joilla on selkeä ja "yksinkertainen" tavoite. Mitä selkeämpi tukimuoto, sen selkeämmät tulokset. Tukitason määrittelyssä on ollut haasteita sekä Ruotsissa että Tanskassa, mutta siinä Suomen liikenteen infrastruktuurituki vaikuttaa onnistuneen ottaessaan käyttöön huutokauppaprosessin. Toisaalta onnistumisen arviointi riippuu katsonta kannasta: tuen hakijoiden ja tuen myöntäjäien ajatus tukimuodon ja -tason onnistumisesta voi vaihdella – siinä missä huutokaupamainen tukimuoto voi olla tuen myöntäjän näkökulmasta onnistunut tukitason pysyen matalana, voi se olla kritiikinkohteena tuen hakijoiden puolella, jossa riskien pelätään kaatuvan investointitien toteuttajalle ja täten heikentäen tuen tavoitetta.

Taulukko 4: Tutkittujen tukimuotojen arviointia sekä johtopäätöksiä suhteessa energiatukeen

Instrumentti	Yhteen vetävää arviointia	Mitä tukimuoto voisi opettaa energiatuen kehittämisessä?
Liikenteen infrastruktuurituki	Tukimäärien ohjaaminen haluttuun tulokseen ja eri teknologiat eivät kilpaile samasta tukirahasta on osoittautunut onnistuneeksi keinoksi huomioiden tukihakemusten määrän ja jaetun tukimäärän suhteessa budjetoituun tukimäärään, tuen tason asettuminen markkinoiden mukaan.	Tukiprosentin asettuminen huutokaupan mukaisesti. Selkeä panostus halutun teknologian panostamiseen.
Tuotantotuki (syöttötariffi)	Suurempi vaikutus tuulivoiman tuotantoon kuin biokaasuntuotantoon, tavoitteena ollut uusiutuvan tuotannon tukeminen onnistui.	Mikäli halutaan tukea tietyn teknologian kasvua, tulee tuki kohdentaa kyseiseen teknologiaan.
Maaseutuohjelman tuet	Laaja kokonaisuus, jonka hahmottaminen haastavaa.	Laaja ohjelma mahdollistaa monen erilaisen toiminnon tukemisen, muttei välttämättä tue tarkkojen tavoitteiden toteutumista.
Tanska: 60/40	Liian ”hyvä” tuki saattaa johtaa ennakoimattomaan suosioon ja ongelmiin tuen riittävydessä. Tuen anteliaat ehdot ja taso sekä samaan aikaan aurinkopaneelien hintojen aleneminen markkinoiden kypsyessä aiheutti hakemusten suman.	Tukitason määrittäminen tärkeää.
Tanska: biokaasu	Tuen osuuden näkyminen kuluttajien sähkölaskuissa aiheutti julkista keskustelua ja tukimuodon kritisointia.	Tuen julkisen hyväksyttävyyden takia on tärkeää pystyä ennakoimaan tukiohjelman kustannuksia sekä viestimään niistä asiallisesti.
Ruotsi: aurinkosähkö	Tukitaso lähellä Suomen energiatukea aurinkosähkövoimaloille. Samankaltainen tukimuoto kuin energiatuki, paitsi Ruotsissa tuen piirissä myös kotitaloudet.	Tukiprosenttien arvioiminen teknologian kypsyessä. Tuen tarkoitus edistää aurinkosähkön tuotantoa, joten sitä tuetaan riippumatta tuotantopaikasta (asuinkiinteistö tai teollisuushalli).
Ruotsi: biokaasu	Liian vaikea tuen hallinnointi ja liian matala tukitaso voi ylläpitää olemassa olevaa tuotantoa, muttei kannusta uusiin investointeihin.	Tukihallinnon pitäminen virtaviivaisena sekä tukitason määrittely tärkeää. Asetetun tavoitteen (biokaasua lannasta) selkeä esiin tuominen ja sen asettaminen tuen maksuperusteeksi.

Tukimuotojen tavoitteiden ja vaikutusten selkeyttäminen liittyy myös rajanvetoon: halutaanko ensisijaisesti lisätä mahdollisimman nopeasti uusiutuvan energian tuotantoa vai tukea uusien tulevaisuuden puhtaiden tuotantoteknologioiden pääsyä elinkaarellaan alkuaan ja skaalautumaan kohti markkinaehtoisten investointien tilannetta ja mihin teknologian kehittymisvaiheeseen tukimuoto kohdennetaan?

Vaikka jokaiseen tutkittuun tukimuotoon liittyy haasteita ja niitä kohti on esitetty kritiikkiä, tukien kokonaisarviot ovat enemmän myönteisiä kuin kielteisiä. Tämä on linjassa energiatuesta saatujen kyselytulosten kanssa

6 Yhteenveto arvioinnin tuloksista ja vastauksista arviointikysymyksiin

Tilastokeskuksen mukaan Suomen vuoden 2018 kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt olivat 56,4 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia (milj. t CO₂-ekv.). Päästöt kasvoivat 2 prosenttia edellisvuoteen

verrattuna. Vuoden 2018 kokonaispäästöistä 75 prosenttia oli peräisin energiasektorilta (polttoaineiden käyttö ja haihtumapäästöt). Energiasektorin päästöjen vähentäminen onkin merkittävin asia Suomen hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi.

Energiatuki on yksi Suomen ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteiden edistämisen rahoitusinstrumenteista. Energiatukea voidaan myöntää sellaisiin investointi- ja selvityshankkeisiin, jotka edistävät uusiutuvan energian tuotantoa tai käyttöä, energiansäästöä tai energian tuotannon tai käytön tehostamista, tai jotka muutoin edistävät energiasäätöjärjestelmän muuttamista vähähiiliseksi. Tuen myöntämisessä etusijalla ovat uuden teknologian hankkeet.

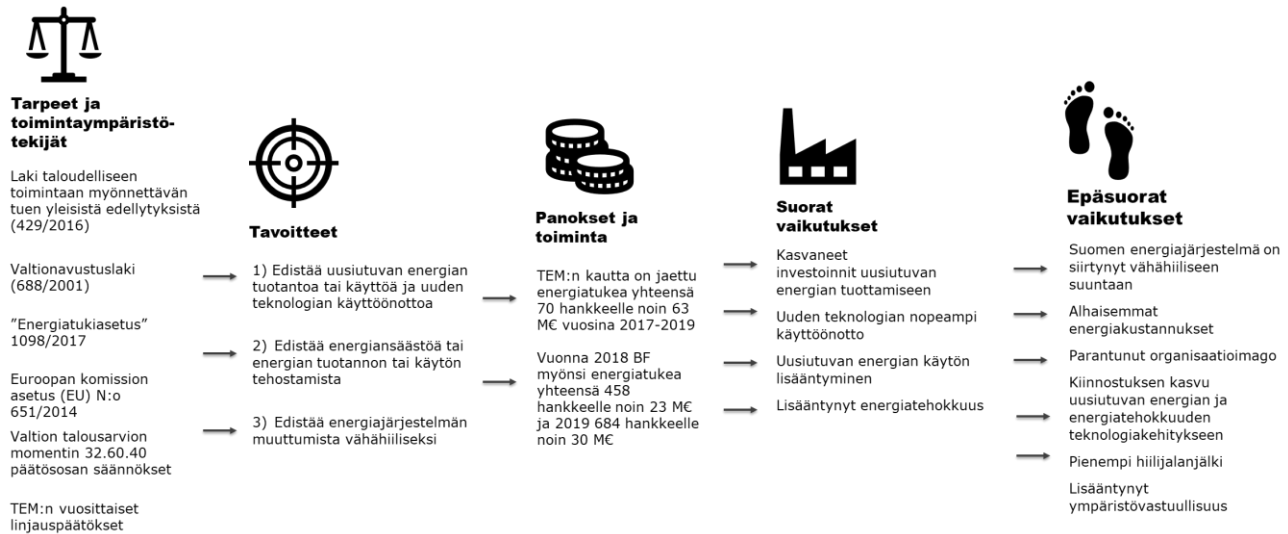
Muita ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteiden edistämisen instrumentteja ovat esim. verotukselliset keinot, päästöoikeudet ja -kauppa, liikenteen infrastruktuurituki, uusiutuvan sähkön tuotantotuki (syöttötariffi), maatalouden investointituki ja maaseudun yritystuki, t&k-tuet ja lainat. Lisäksi julkisen hankinnan ja omistajaohjauksen kautta valtio, kunnat ja kaupungit voivat vaikuttaa ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteiden edistämiseen. Rahoituksen rinnalla lainsäädäntö ja regulaatio ohjaa esim. energiatehokkuuteen liittyviä valintoja. Tukimuodot Suomessa ja kansainvälisesti vertaillen joko kohdistuvat tiettyyn suoraviivaiseen tavoitteeseen tai ovat enemmän kokonaisuuteen tarkoitettuja, sekä tuotantoa että investointia tukevia "sateenvarjoja". Kansainvälinen vertailu viittaa siihen, että näkyvimmat tulokset ovat tukimuodoilla, joilla on selkeä ja konkreettinen tavoite. Mitä selkeämpi on tukimuoto, sitä selkeämmät ovat tuloksetkin. Tukitason määrittelyssä on ollut haasteita sekä Ruotsissa että Tanskassa. Tukimuotojen tavoitteiden ja vaikutusten selkeyttäminen liittyy myös rajanvetoon: halutaanko ensisijaisesti lisätä mahdollisimman nopeasti uusiutuvan energian tuotantoa ilmastosyistä, vähentää päästöjä ja estää ilmastonmuutosta, vai tukea uusien tulevaisuuden puhtaiden tuotantoteknologioiden pääsyä elinkaarellaan alkuun ja skaalautumaan kohti markkinaehtoisten investointien tilannetta.

Energiainvestointien julkinen rahoitus Suomessa on ollut 2010-2018 yhteensä 2,9 miljardia euroa. Energiatukea on jaettu noin 393 miljoonaa euroa vuosina 2013-2019 ja se on näin ollen vastannut noin 18 % kaikista energiainvestointien julkisesta rahoituksesta vuodesta 2013 eteenpäin. Tästä 393 miljoonasta eurosta varsinaisiin uusiutuvan energian investointeihin on ohjautunut noin 270 miljoonaa ja 123 miljoonaa euroa on käytetty energiatehokkuuden kehittämiseen.

Energiatuki on kohdennettu melko tasaisesti sähköntuotantoon, polttoaineisiin ja energiatehokkuuden kehittämiseen, kun taas lämmöntuotantoon liittyviin investointeihin tukea on kohdentunut vähemmän. Aurinkosähköinvestoinnit ovat saaneet energiatukea noin 43 miljoonaa euroa, eli noin 43 % kaikista sähköntuotantoon kohdistuneista energiatuista. Lämmöntuotantoon liittyvissä investoinneissa biokaasun ja aurinkolämmön yhteenlaskettu energiatuki on ollut noin 8 miljoonaa euroa (n. 12 % lämmöntuotantoon kohdistuneesta energiatuesta). Polttoaineisiin liittyvissä investoinneissa puolestaan biokaasuun liittyvät investoinnit ovat saaneet energiatukea noin 42 miljoonaa euroa, eli noin 40 % kaikista polttoaineisiin liittyviin investointeihin kohdistuneista energiatuista. Yhteensä biokaasu- ja aurinkosähköinvestoinnit ovat 2013-2019 saaneet energiatukea 91,4 miljoonaa euroa, mikä vastaa noin 34 % kaikista uusiutuvan energian investointien energiatuista.

TEM:n kautta on jaettu energiatukea yhteensä 70 hankkeelle noin 63 miljoonaa euroa vuosina 2017-2019. Energiatukea saaneiden hankkeiden kokonaiskustannukset ovat olleet noin 267 miljoonaa euroa, eli energiatuki on kattanut keskimäärin noin 23 % hankkeiden kustannuksista. Vuonna 2018 Business Finland myönsi energiatukea yhteensä 458 hankkeelle noin 23 miljoonaa euroa ja vuonna 2019 yhteensä 684 hankkeelle noin 30 miljoonaa euroa. Business Finlandin tietojen mukaan vuonna 2017 tehtyihin energiatukipäätöksiin liittyvien investointien seurauksena uusiutuvan energian tuotanto kasvoi noin 316 GWh ja vuoden 2018 päätöksiin liittyvien seurauksena noin 353 GWh. Vuoden 2018 ja 2019 tehtyihin energiatukipäätöksiin liittyvien investointien seurauksena CO₂-päästöt vähenivät yhteensä noin 147 000 tonnia vuodessa ja syntyi pysyviä työpaikkoja noin 40.

Tilastojen perusteella energiatuen vaikutussuunnista voidaan esittää näkemyksiä, mutta tarkkaa kvantitatiivista arviota siitä, miten tukimuodolla on saavutettu tavoitteita, ei ole mahdollista antaa.



Kuva 11: Energiatuen vaikutusketju arviointievidenssin valossa

Yllä kuvatussa vaikutusketjumallissa on nostettu esille energiatuen suoria ja välillisiä vaikutuksia empiiriseen ja tilastolliseen evidenssiin perustuen. On kuitenkin huomioitava, ettei arvioinnissa ollut käytössä riittävän kattavaa tilastoaineistoa, joka olisi mahdollistanut ekonometrisen tarkastelun ja siten kausaalisuhteiden osoittamisen eri tekijöiden välillä. Kuvassa on vaikutusketjulogiikkaa noudattaen nostettu esiin energiatuen suoria ja välillisiä vaikutuksia suhteessa tuen tavoitteisiin ja panoksiin ja suhteessa niitä ohjaaviin lakeihin. Lait ohjaavat energiatuen tavoitteita, tukeen kohdennettuja panostuksia ja tukeen liittyvää toimintaa. Muita keskeisiä toimintaympäristötekijöitä ovat kansallisen ja kansainvälisen energia- ja ilmastopolitiikan linjaukset ja toimenpiteet. Lisäksi toimintaympäristössä vaikuttaa investointien ajureina ympäristötietoisuuden lisääntyminen ja vihreiden arvojen korostuminen kaikilla markkinoilla ja kaikissa sidosryhmissä. Erityisesti kuluttajamarkkinoilla, esim. vähittäiskaupassa, monilla yrityksillä on tarve korostaa ympäristönäkökohtia toiminnassaan. Kerätyn empiirisen datan valossa ja tuen saajien näkökulmasta energiatuki on saanut aikaan kasvua uusiutuvan energian tuotannon investoinneissa, uuden teknologian nopeampaa käyttöönottoa, parantunutta energiatehokkuutta ja uusiutuvan energian käytön lisääntymistä. Laajempaan vaikutuksena energiatuki on osaltaan myötävaikuttanut Suomen energiajärjestelmän siirtymiseen vähähiiliseen suuntaan. Nämä vaikutukset ovat yhdensuuntaisia laista ja politiikkatoimista tulevien tavoitteiden kanssa. Tuki on myös arviointievidenssin valossa saanut aikaan välillisiä vaikutuksia tuen saajien tilanteeseen ja toimintatapaan liittyen.

Empiirisen arviointievidenssin valossa, haastattelu- ja kyselydatan perusteella, arvioinnin tulokset ovat pääosin myönteiset. Energiatuki koetaan tarpeelliseksi ja toimivaksi instrumentiksi ja sillä arvioidaan olevan tavoiteltua vaikuttavuutta niin kansallisella kuin hanketasollakin. Kyselyn ja haastattelujen tulosten valossa tuen vaikuttavuus on oikeansuuntaista ja linjassa tuen tavoitteiden kanssa.

Verkkokyselyn ja haastatteluiden valossa energiatuki vaikuttaa oikeasuhtaiselta ja tarkoituksenmukaiselta instrumentilta. 80 % vastanneista energiatuen saajista olisi jättänyt investoinnin toteuttamatta tai olisi toteuttanut sen yli 2 vuotta myöhemmin tai merkittävästi erilaisena, jos saatu avustussumma olisi ollut 20 % pienempi. Vain 14 % vastaajista olisi toteuttanut investoinnin samanlaisena 20 % pienemmällä avustussummallä. On huomionarvoista, että organisaatiotyyppittäin

arvioituna 25 % kunnallisista toimijoista olisi toteuttanut hankkeen samanlaisena, jos olisivat saaneet 20 % vähemmän tukea, mutta pienten vastaajamäärien vuoksi tämä tulos on vain suuntaa-antava. Myös väittämien kautta arvioituna tulos on samansuuntainen; 52 % vastaajista on melko tai erittäin paljon samaa mieltä siitä, että energiatuki on oikean suuruinen.

Suoraa tilastollista keinoa arvioida sitä miten paljon energiatuki on edistänyt sen varsinaisia tavoitteita, eli uusiutuvaan energiaan kohdistuvia investointeja tai energiajärjestelmän vähähiilisyyttä, ei ole.

Rahoituksen saajat itse arvioivat, että energiatuella on ollut melko suuri suora vaikutus kasvaneisiin investointeihin uusiutuvan energian tuottamiseen, uuden teknologian nopeampaan käyttöönottoon, uusiutuvan energian käytön lisääntymiseen ja energiatehokkuuteen.

Kyselyn tulosten perusteella energiatuella on myös ollut välillistä vaikuttavuutta ja vaikutusta tuen saajien tilanteeseen ja toimintatapaan. Rahoituksen saajat itse arvioivat, että energiatuella on ollut keskimäärin melko suuri vaikutus alhaisempiin energiakustannuksiin, parantuneeseen organisaatioimagoon, pienempään hiilijalanjälkeen, lisääntyneeseen ympäristövastuullisuuteen sekä kiinnostuksen kasvuun uusiutuvan energian ja energiatehokkuuden teknologiakehitykseen.

Kansallisen tason vaikuttavuuden osalta rahoituksen saajat ovat keskimäärin melko paljon samaa mieltä siitä, että energiatuki on edistänyt uusiutuvan energian tuotantoa ja investointeja merkittävästi Suomessa, energiatehokkuutta, uusien ja innovatiivisten ratkaisujen kehittämistä ja että energiatuella on ratkaiseva merkitys energiajärjestelmän muuttamiseksi vähähiiliseksi.

Tilastollisesti arvioituna Suomen energiajärjestelmä on tällä vuosituhannella siirtynyt vähähiiliseen suuntaan. Energiatuki on osaltaan myötävaikuttanut tähän kehitykseen. Merkittävä osa myönnetystä energiatuesta on kohdistunut aurinkosähkö- ja biokaasuinvestointeihin. Biokaasun ja aurinkosähkön tuotanto on kasvanut, mutta niiden osuus Suomen uusiutuvan energian tuotannosta on toki edelleen pieni.

Seuraavassa taulukossa on vielä kootusti arvioinnin evidenssiä eri arviointikysymyksiin vastaamiseksi.

Arviointikysymys	Evidenssi
Missä määrin energiatuki on lisännyt investointeja aurinkosähkö- ja biokaasusektoreilla?	Kyselyssä 87 % vastanneista rahoituksen saajista arvioi, että energiatuki on lisännyt uusiutuvan energian investointeja Suomessa
Miltä osin energiatuki on mahdollistanut investointeja, jotka eivät olisi käynnistyneet ollenkaan ilman tukea?	Kyselyn perusteella 80 % vastanneista rahoituksen saajista ei olisi toteuttanut hanketta lainkaan tai olisi toteuttanut sen merkittävästi erilaisena, jos tuki olisi ollut 20% pienempi.
Miltä osin tuki on aikaistanut investoinnin toteuttamisen?	13 % vastanneista rahoituksen saajista olisi toteuttanut investoinnin yli 2 vuotta myöhemmin, jos tuki olisi ollut 20 % pienempi.
Valittiinko tehokkain tukiväline? Olisivatko muut tukivälineet tai muun tyyppiset toimenpiteet soveltuneet paremmin kyseisen tavoitteen saavuttamiseen?	Avoimissa vastauksissa ja haastattelussa osa nostaa esille pitkäaikaisen, matalakorkoisen lainan sekä lainan ja avustuksen yhdistelmän hyvänä vaihtoehtona tai täydentävänä instrumenttina erityisesti pienille organisaatioille, start-upeille ja esim. kunnallisille toimijoille.
Mitkä muut mahdolliset toimenpiteet ovat vaikuttaneet Suomessa uusiutuvan energian investointien lisääntymiseen?	Muut tuki-instrumentit, kuten esim. syöttötariffi, arviot taloudellisista vaikutuksista, esim. markkinoiden arvioitu kasvupotentiaali tai arviot energian hinnan kehityksestä, ekologisuuden strateginen merkitys yrityksille ja organisaatioille sekä taktisella tasolla tarve korostaa ympäristöystävällisyyttä organisaatioimagon ja markkinoinnin näkökulmasta.
Mitä poikkileikkaavia vaikutuksia voidaan havaita (esim. työllisyys, ympäristö)? Mikä tuen vaikutus on ollut suhteessa uusiutuvan energian investointien lisääntymiseen ja uusiutuvan energian käytön lisääntymiseen Suomessa?	54-84 % kyselyyn vastanneista rahoituksen saajista arvioi, että energiatuella on jo ollut melko tai erittäin suuri vaikutus seuraaviin asioihin: - Kasvaneet investoinnit uusiutuvan energian tuottamiseen - Uuden teknologian nopeampi käyttöönotto - Uusiutuvan energian käytön lisääntyminen - Alhaisemmat energiakustannukset - Lisääntynyt energiatehokkuus - Parantunut organisaatioimago - Kiinnostuksen kasvu uusiutuvan energian ja/tai energiatehokkuuden teknologiakehitykseen - Pienempi hiilijalanjälki - Lisääntynyt ympäristövastuullisuus Yli 80 % vastaajista on melko tai erittäin paljon samaa mieltä siitä, että - Energiatuki on edistänyt uusien ja innovatiivisten ratkaisujen kehittämistä - Energiatuki on lisännyt energiatehokkuutta - Energiatuki on lisännyt uusiutuvan energian tuotantoa merkittävästi Suomessa - Energiatuella on ratkaiseva merkitys energijärjestelmän muuttamiseksi vähähiiliseksi - Energiatuki on lisännyt uusiutuvan energian investointeja merkittävästi Suomessa Energiatuella ei ole tavoiteltu liiketoiminnallisia tai työllisyysvaikutuksia. Energiatuen vaikutukset parantuneeseen kannattavuuteen, laajentumiseen, työpaikkojen määrän lisääntymiseen tai verkostojen laajenemiseen arvioidaan rahoituksen saajien näkökulmasta keskimäärin vähäisiksi tai neutraaleiksi.
Olisiko sama vaikutus mahdollista saada aikaan vähemmällä tuella tai erilaisella tukimuodolla?	Vain 14 % vastanneista rahoituksen saajista olisi toteuttanut hankkeen samanlaisena 20 % vähemmällä tuella. Organisaatiotyypeittäin arvioituna 25 % kunnallisista toimijoista olisi toteuttanut hankkeen samanlaisena 20 % pienemmällä tuella, joskin pienten vastaajamäärien vuoksi tämä tulos on suuntaa-antava
Onko tuki vaikuttanut merkittävästi tuensaajien toimintatapaan? (kannustava vaikutus)	Kyselyvastausten perusteella energiatuki on vaikuttanut jokseenkin paljon kiinnostuksen kasvuun uusiutuvan energian ja energiatehokkuuden teknologiakehitykseen ja lisääntyneeseen ympäristövastuullisuuteen.
Onko tuki vaikuttanut tuensaajien tilanteeseen?	Tuella on kyselyvastausten perusteella ollut jokseenkin paljon vaikutusta uusiutuvan energian käytön lisääntymiseen, alhaisempiin energiakustannuksiin, lisääntyneeseen energiatehokkuuteen, parantuneeseen organisaatioimagoon ja pienempään hiilijalanjälkeen.
Missä määrin tuella on ollut odotetut vaikutukset?	Tuella on pääosin ollut odotettuja vaikutuksia. Esim. välilliset vaikutukset, joita ei tuella ensisijaisesti tavoiteltu, esim. parantunut organisaatioimago, eivät ole täysin odottamattomia rahoittajan näkökulmasta.
Onko tuki vaikuttanut tuensaajiin eri tavoin? (Esimerkiksi koon, sijainnin tai alan mukaan)	Maantieteellisesti tai toimialoitain arvioituna ei voida tunnistaa merkitseviä eroja. Jossain määrin eroja tunnistettavissa organisaatiotyypeittäin ja investointihankkeen koon mukaan, mutta pienten vastaajamäärien vuoksi tulokset ovat suuntaa-antavia. Esim. kunnallisista toimijoista 25 % olisi toteuttanut investoinnin 20 % pienemmällä tuella. Yli 5 M€ hankkeiden osalta tuen vaikuttavuus oli vastaajien arvion perusteella keskimäärin erittäin suuri lisääntyneen ympäristövastuullisuuden, pienemmän hiilijalanjäljen ja uusiutuvan energian käytön lisääntymisen osalta ja melko suuri myös liiketoiminnan käynnistymisen/kasvun, työpaikkojen määrän kasvun ja laajentuneiden kumppani- ja toimittajaverkostojen osalta.

7 Arvioinnin johtopäätökset ja suositukset

Talousteorian perusteella julkisia tukia ei yleensä tulisi myöntää, koska ne vääristävät kansantalouden rakennetta siitä mihin kuluttajien preferenssit, olemassa olevat tuotantoteknologiat ja näiden kautta määräytyvät suhteelliset hinnat taloutta ohjaavat. Tuet vääristävät talouden rakennetta, ohjaavat resursseja tehottomasti ja aiheuttavat ns. hyvinvointitappioita useaa eri kautta. Eräänä esimerkkinä tästä on mm. se, että julkiset tuet rahoitetaan aina viime kädessä verovaroin, joiden kerääminen aiheuttaa em. hyvinvointitappioita, ja toisaalta näille verovaraille on aina olemassa jokin vaihtoehtoinen käyttö. Julkisille tuille on aina löydyttävä rationaalinen taloudellinen peruste.

Yleissääntöön on olemassa poikkeuksia ja niistä keskeisin on markkinoiden toiminnan puutteiden korjaaminen. Julkisen tuen yhteydessä tulee tunnistaa ja määritellä markkinapuute, mitä pyritään korjaamaan, ja tähän käytettävissä olevat vaihtoehdot. Nämä kaikkiin julkisiin tukiin liittyvät näkökulmat pätevät myös energiatukeen, ja laajemmin kaikkiin tukimuotoihin, jotka viime kädessä tavoittelevat Suomen energiatuotannon suuntaamista uusiutuvan energian ja vähähiilisuuden suuntaan.

Energiatuen osalta taloudellinen perustelu tukien olemassaololle on se, että eri energian tuotantomuotojen hinnoissa ei välity oikein tuotannosta aiheutuvat ympäristölle aiheutuvat haitat, eli markkinamekanismi ei huomioi kaikkia yhteiskunnallisia kustannuksia. Lisäksi, koska energiatuen myöntämistä koskevassa harkinnassa etusijalla ovat investointihankkeet, joilla edistetään uutta teknologiaa ja sen kaupallistamista, perusteluksi voidaan nähdä myös uuden teknologian kalliimpi hinta ja korkeampi riskitaso, jotka hidastavat uusiutuvan energian uusien ratkaisujen kaupallistamista ja yleistymistä markkinaehtoisesti. Mm. kansallisen energia- ja ilmastostrategian linjauksissa uusiutuvan energian investointitukia kohdennetaan ensisijaisesti uuden teknologian kaupallistamiseen ja tavoitteena on, että tuista eri teknologioille luovutaan teknologian kehittyessä, kustannusten alentuessa ja kilpailukyvyyn parantuessa.

Keskustelu, joka kuitenkin vaikuttaa olevan käymättä, on kuinka suuria ulkoisvaikutukset, esim. ympäristöhaittojen vähenemisen tai energiateknologioiden nopeamman yleistymisen hyödyt, ja mikä on optimaalinen julkisen tuen taso uusiutuvaan energiaan liittyville investoinneille ja laajemmin uusiutuvan energian tuotantoon. Suomessa olisi hyödyllistä tehdä kattava systeemitason analyysi siitä, kuinka merkittäviä ulkoisvaikutukset ovat energiatuotannossa ilman julkisia tukia ja tämän perusteella tulisi päättää mikä on kokonaistaso julkisille tuille.

Ensimmäinen vaihe tietyn toiminnan julkisessa tukemisessa on siis tuen perusteiden ja tason selkiyttäminen ulkoisvaikutusten korjaamiseksi. Teoreettisesti tarkasteltuna tämä voisi tarkoittaa esimerkiksi sitä, että tuista aiheutuvat rajakustannukset ovat samalla tasolla niistä seuraavien hiilidioksidipäästöjen aleneman rajahyötyjen kanssa. Seuraavassa vaiheessa näin päätetty tuki tulee toteuttaa tehokkaalla tavalla, jotta järjestelmällä ei aiheuteta tarpeettomia kustannuksia.

"Olisimme toteuttaneet laitoksen ilmankin tukea, mutta ei siinä laajuudessa, ja olisi tingitty laadusta. Tuki toi merkittävän helpotuksen päätöksentekoon. --- Syöttötariffi ja investointituki kilpailivat meidän päätöksenteossamme keskenään. Ei tiedetty kumpi valita. Syöttötariffi tuotti paremman taloudellisen näkymän, mutta edellytti ympäristötavoitteista tinkimistä. Meille se oli hankala tilanne, kun ei ollut selkeää näkymää siitä, miten syöttötariffi tulee muuttumaan."

Energiatuki kuuluu Suomessa samaan kokonaisuuteen kuin päästöoikeudet ja päästökauppa, erilaiset tuotantotuet ja verotukselliset keinot, joiden avulla pyritään samaan lopulliseen päämäärään energiantuotannossa. Esimerkiksi biokaasutuotantoa tuetaan energiatuen lisäksi monin tavoin, joita ovat verovapaus, biokaasusähkön syöttötariffi, maa- ja metsätalousministeriön maaseudun yritystuet ja maatilojen investointituet. Nämä tuet eivät kuitenkaan ole päällekkäisiä, muilta osin kuin verovapauden osalta. Suomessa voisikin olla

hyödyllistä käydä läpi kunkin instrumentin rooli kokonaisuudessa, ja muodostaa näkemys siitä kuinka

suuri osa kokonaisbudjetista, joka uusiutuvan energian edistämiseen käytetään, allokoitetaan tietyn instrumentin kautta, jotta kokonaisuus on mm. päästöjen vähentämiseen suhteessa tästä aiheutuviin kustannuksiin mahdollisimman tehokas. Eri instrumenttien tarkastelu kokonaisuudesta irrallisena voi johtaa järjestelmän epäoptimointiin ja kokonaiskuvan hämärtymiseen.

Viimeisessä vaiheessa esiin nousee kunkin yksittäisen instrumentin mahdollisimman tehokas toteutus. Esimerkkinä voidaan mainita, että talousteorian mukaan julkisen tuen huutokauppaaminen on hyvin usein tehokkaaseen lopputulokseen johtava keino, vaikka tukien potentiaaliset asiakkaat eivät tästä välttämättä pidä verrattuna esimerkiksi suoraan hakumenettelyyn tai neuvottelumenettelyyn. Tämä yhtenä esimerkkinä siitä, että niin investointituet kuin mm. tuotantotuet voidaan useimmiten toteuttaa eri tavoin, jotka eroavat yhteiskunnalliselta tehokkuudeltaan.

“Energiatuella on ihan keskeinen rooli.

Vertailukohtana, jos katsotaan tuulivoimaa, niin nyt se pärjää ilman tukea, mutta alan kehitys ei olisi koskaan lähtenyt liikkeelle Suomessa ilman tukia. Aurinkosähköpuolella kyse on samasta asiasta.”

Suomessa voisi olla hyödyllistä käydä edellä kuvatun systeemiajattelun mukaisesti läpi koko uusiutuvan energian ja vähähiilisyysedistämiseen liittyvä tukijärjestelmä, ja selkeyttää mitä tehdään, miksi ja millä instrumenteilla sekä miten kukin yksittäinen instrumentti toimisi mahdollisimman tehokkaasti yhteiskunnan näkökulmasta.

Tämän arvioinnin kohteena kuitenkin oli energiatuki, ei koko kansallinen tuki-instrumenttikenttä. Tilastollisesti energiatuen vaikuttavuutta ei tässä selvityksessä voida arvioida, mutta arviointievidenssin valossa, haastattelu- ja kyselydatan ja tapaustutkimusten perusteella, arvioinnin tulokset ovat pääosin myönteiset. Energiatuki koetaan tarpeelliseksi ja toimivaksi instrumentiksi ja sillä arvioidaan olevan tavoiteltua vaikuttavuutta niin kansallisella kuin hanketasollakin. Tulosten valossa tuki näyttää myös oikean suuruiselta. Kyselyssä vain 14 % vastaajista olisi toteuttanut hankkeen samanlaisena 20 % pienemmällä tuella. 80 % vastaajista olisi jättänyt investoinnin kokonaan toteuttamatta tai toteuttanut sen merkittävästi erilaisena 20 % pienemmällä tuella. On huomionarvoista, että organisaatiotyyppittäin arvioituna 25 % kunnallisista toimijoista olisi toteuttanut hankkeen samanlaisena, jos olisivat saaneet 20 % vähemmän tukea, mutta pienten vastaajamäärien vuoksi tämä tulos on vain suuntaa-antava. Luotettavia arvioita energiatuen numeerisista vaikutuksista ei voida esittää, mutta kyselyn tulosten perusteella vastaajat itse arvioivat, että energiatuella on ollut melko suuri vaikutus mm. kasvaneisiin investointeihin uusiutuvan energian tuottamiseen, uuden teknologian nopeampaan käyttöönottoon ja uusiutuvan energian käytön lisääntymiseen. Kyselyn ja haastattelujen tulosten valossa tuen vaikuttavuus on oikeansuuntaista ja linjassa tuen tavoitteiden kanssa.

Valtaosa kyselyn vastaajista koki, että tukea olisi hyvä kehittää jollain tavoin. Arviointievidenssin valossa kehittämistarpeet liittyvät tiedottamisen lisäämiseen, energiatuen joustavuuden lisäämiseen, vaihtoehtoisten instrumenttien tarjoamiseen ja vaikuttavuuden mittaamisen edellytysten parantamiseen.

Rahoitusta saaneet ja hakeneet toivovat tukeen liittyvän tiedon lisäämistä ja selkeyttämistä, esim. tuen arviointiperusteiden ja tukea koskevien muutosten suurempaa läpinäkyvyyttä. Tällä tarkoitetaan läpinäkyvämpää tiedottamista esim. investoinnin takaisinmaksuaikaa koskevista ja muista merkittävistä rahoituskriteereistä. Koska moniin rahoituskriteereihin liittyy kuitenkin harkinnanvaraisuuden elementti, on ymmärrettävää, ettei rahoittajan näkökulmasta kriteerien avaaminen kovin tarkalla tasolla ole tarpeen; investointihanketta arvioidaan kuitenkin aina kokonaisuutena. Vakaan investointiympäristön ja alan kehittymisen edistämiseksi tukiprosentin tulevista muutoksista haluttiin myös saada tietoa pitkällä aikavälillä.

“Kun tukiprosentti putosi 25%:sta 20%:in, niin se generoi paljon investointipäätöksiä. Toimialan kannalta sekin oli hyvä asia. ---Tarvitaan läpinäkyvyyttä pitkän aikavälin aikataulussa. --- Joissain maissa tiedetään jopa 5 vuotta eteenpäin, miten tukiprosentti tulee laskemaan.”

Joustavuuden lisäämisen näkökulmasta jatkoajan hakeminen koettiin jo nykyisellään helpoksi. Haastatteluiden perusteella vaikuttaa kuitenkin siltä, että merkittävä osa rahoituksen saajista joutuu

hakemaan pidennystä, mikä viestii siitä, ettei hakijan esittämä aikataulu hankkeen toteuttamiselle ole aina realistinen. Voitaisiinko hankesuunnitelmien aikataulun realistisuutta lisätä hakuvaiheen dialogin tuloksena, jotta tarpeita jatkoajan hakemiselle ei pääsisi syntymään niin suuressa määrin? Myös raportoinnin suhteen toivottiin hankekohtaista joustavuutta sen suhteen, mitä asioita raportoidaan; pienten organisaatioiden hankkeissa yksityiskohtaiset erittelyt esim. hiilidioksidipäästöistä saattavat tuntua tuen saajista tarpeettomalta ja työllistävältä kokonaisuutta ajatellen.

Avustusmuotoisen instrumentin rinnalla toiveena täydentävälle instrumentille nousi esille, etenkin pienten organisaatioiden tarpeista, myös pitkäaikainen, matalakorkoinen laina sekä avustuksen ja lainan yhdistelmä. On huomioitava, että erilaisia lainainstrumentteja on saatavilla energiainvestointeihin jo nykyisellään, mutta näitä ei ole integroitu suoraan energiatuen hakemisprosessiin. Esimerkiksi Finnvera-laina (investointi- ja käyttöpääomailaina) on tarkoitettu pk-yrityksille kotimaisten rakennus-, kone- ja laiteinvestointien, energia- ja ympäristöhankkeiden, käyttöpääomatarpeiden sekä erilaisten omistusjärjestelyjen rahoittamiseen. Finnvera-lainan vähimmäismäärä on 50 000 euroa, ja pääsääntöisesti sitä käytetään osana pankin myöntämää kokonaisrahoitusta.

Arviointitiimin näkökulmasta keskeinen kehittämistarve liittyy vaikuttavuuden mittaamisen edellytysten parantamiseen. Yksinkertaisimmillaan tämä voisi tarkoittaa haku- ja raportointikäytäntöihin integroitavia vaikuttavuusindikaattoreita esim. tässä selvityksessä toteutetun vaikuttavuuskyselyn indikaattoreita mukaillen. Laajimmillaan tämä voisi tarkoittaa tilastollisen vaikuttavuustutkimuksen mahdollistavan mekanismin luomista energiatukijärjestelmään, joskin arviointitiimi tiedostaa tähän liittyvät moninaiset haasteet.

Energiatuesta olemassa oleviin tilastoihin nojautuen ei ole mahdollista tehdä varsinaista tilastollista vaikuttavuustutkimusta. Energiatukijärjestelmään ei ole luotu mekanismeja, joka mahdollistaisi vaikuttavuustutkimuksen. Tämä edellyttäisi konfraktuaaliasetelman luomista, mikä puolestaan tarkoittaisi mm. verrokkiryhmän muodostamista niille yrityksille, jotka ovat energiatukea investointeihinsa saaneet. Tämä ei ole välttämättä helppo tehtävä, mutta toisaalta tämän tyyppisiä mekanismeja on luotu esimerkiksi eurooppalaisella tasolla useaan julkiseen tukijärjestelmään liittyen. Lisäksi sekä tukea saaneista että verrokkiryhmän yrityksistä tulisi olla käytössä kattavasti tietoa investoinneista ennen ja jälkeen energiatukipäätöksen. Tilastojen perusteella tällä hetkellä energiatuen vaikutussuunnista voidaan esittää näkemyksiä, mutta tarkkaa kvantitatiivista arviota siitä, miten tukimuodolla on saavutettu tavoitteita, ei ole mahdollista antaa.

Luotettava arvio edellyttäisi siis sitä, että tukea saaneiden investointien lisäksi jatkossa ylläpidettäisiin tilastoja myös tukea hakeneista, joiden hakemus on hylätty. Tällä hetkellä tilanne on se, että lähes kaikki tukea hakevat toimijat saavat tuen, mikäli tuen muodolliset edellytykset täyttyvät, mikä on haaste vaikutusarvion näkökulmasta.

Tutkimuskirjallisuudessa on esitetty useita erilaisia tapoja muodostaa verrokkiryhmä jollekin julkiselle tuelle. Perinteisin ja monessa mielessä hyvä tapa on ns. satunnaistaminen. Toisin sanoen kriteerit täyttävät tukea saavat hakijat valittaisiin satunnaisesti, mikä poistaisi systemaattiset erot tukea saaneiden ja ei-saaneiden toimijoiden väliltä. Tämä metodi voi olla haastava soveltaa käytännössä useasta eri syystä. Satunnaistamisen hyödyntämistä voidaan kuitenkin harkita esimerkiksi tilanteessa, että energiatuelle myönnetty budjetti on pienempi kuin hakemusten määrä. Tällöin tukea saavat hankkeet on joka tapauksessa valittava jotenkin, ja satunnaistaminen voi olla yksi harkinnanarvoinen vaihtoehto.

Muodostettiin verrokkiryhmä miten tahansa, sekä tukea saaneista että verrokkiryhmästä on välttämätöntä kerätä aikasarjatietoja investoinneista uusiutuvaan energiaan. Käytännössä tämä voisi tarkoittaa esimerkiksi sitä, että tukea haettaessa toimija ilmoittaa investointinsa vuosittain esimerkiksi edeltäneiden viiden vuoden ajalta, ja sitoutuu toimittamaan vastaavat tiedot myös seuraavilta viideltä

vuodelta, jolloin muodostuu aineisto toimijatasolla 10 vuoden aikana toteutetuista uusiutuvan energian investoinneista sekä saaduista tuista. Kun nämä kootaan yhteen paneeliaineistoksi, muodostuu tilastoaineisto, josta on mahdollista estimoida ekonometrisesti energiatuen vaikutus uusiutuvan energian investointeihin.

Mikäli varsinaista energiatukea saamattomien toimijoiden verrokkiryhmää ei ole mahdollista luoda, edellä kuvattu tilastoaineisto tukea saaneiden joukosta olisi joka tapauksessa hyödyllistä muodostaa. Tukea hakeneet ja saaneet veloitettaisiin siis raportoimaan aiemmista ja tulevista investoinneistaan. Näin muodostuvaan aineistoon voitaisiin soveltaa arviointitutkimuksesta tuttuja empiirisiä menetelmiä, kuten Difference-in-Difference-menetelmää sovellettuna, ja luoda kvantitatiivinen arvio energiatuen vaikuttavuudesta. Verrokkiryhmän puuttuminen heikentää arvioiden luotettavuutta, mutta tällaisen tilastoaineiston luominen olisi todennäköisesti melko yksinkertaista ja nykytilanteeseen verrattuna näin kyettäisiin joidenkin vuosien jälkeen paremmin arvioimaan energiatuen vaikuttavuutta investointeihin ilman, että asiassa joudutaan nojautumaan kyselyihin tai yritysten raportoimiin arvioihin.

Yhtenä keskeisenä näkökulmana esiin nousi myös tarve energiainvestointeihin, energian tuotantoon ja kiertotalouteen liittyvän tuki-instrumenttikentän selkeyttämiselle. Energiainvestointeihin, energian tuotantoon ja kiertotalouteen liittyvä tuki-instrumenttikenttä on monille hakijoille vaikeasti hahmotettava. Samaa investointia eri tavoin toteutettuna voitaisiin rahoittaa eri instrumenteilla, jotka painottavat eri asioita ja johtavat erilaisiin teknologiavalintoihin. Moni rahoituksen saaja näkee haastattelujen perusteella energiatuella myös mentaalista painoarvoa ja kannustinvaikutusta. Investoijan kannalta valinta voi olla vaikea ja haastattelujen perusteella osa rahoituksen hakijoista toivoisi, että valtio selkeämmin ohjaisi yhteen suuntaan eikä antaisi eri tuki-instrumenteilla ehkä jopa keskenään ristiriitaisia signaaleja.

”Tuella madalletaan uskalluksen kynnyksiä. Kun valtio tulee investoinnissa viidesosalla vastaan, niin se antaa legitimitetin investoinnille. --- Valtio kannustaa investointiin, eikä valtio kannusta väärin asioihin.”

Myös energiatuella itsessään on monia tavoitteita, jotka käytännössä hanketasolla voivat olla keskenään ristiriitaisiakin. Esim. uuden teknologian kaupallistamisen ja ympäristötavoitteiden edistäminen eivät aina ja automaattisesti ole yhdensuuntaisia tavoitteita, sillä uuteen teknologiaan liittyvät riskit voivat olla paitsi investoivalle yritykselle merkittäviä taloudellisia ja toiminnallisia riskejä, myös esim. ympäristöriskejä. On huomioitava, että uuteen teknologiaan liittyy lähtökohtaisesti riskejä ja energiatuen tavoitteena on madaltaa investoijan riskien ottamisen kynnyksiä. On myös huomioitava, ettei rahoittajan roolina ole toimia teknologioiden tai toimittajien validoijana; teknologia- ja toimittajavalinnan tekee rahoituksen hakija. Uuden teknologian tukemiseen liittyvien riskien pienentämiseksi nähdään selvityksen tulosten perusteella kuitenkin jossain määrin tarpeita investointikohteiden turvallisuuden, toimivuuden ja kannattavuuden varmistamiseksi jatkossa nykyistä tuloksellisemmin erityisesti poikkeustapauksissa, joissa on aihetta epäillä esim. teknologian toimivuutta ja jotka arvioidaan kokonaisuutena korkean riskin hankkeiksi. Arviointiaineiston valossa suurimmat riskit näyttävät olevan kokonaisuudessa, jossa 1) tuen hakijalla ei ole aiempaa kokemusta energia-alalta eikä hakija pääsääntöisesti toimi ko. alalla, 2) teknologiatoimittajalla ei ole aiempia, esim. muuhun teknologiaan liittyviä referenssitoimituksia, joiden toimivuus olisi voitu käytännössä todeta pidemmällä aikavälillä ja jossa 3) investoinnin hankekoko on suuri suhteessa sekä hakijan että toimittajan liikevaihtoon ja pääomaan, jolloin toimijoilla on pienemmät taloudelliset mahdollisuudet selvittää esim. korjausten seurauksista. Näissä tapauksissa on syytä tarkemmin arvioida, mahdollisesti yhdessä hakijan kanssa, onko suunnitelma realistinen ja voidaanko hankkeen riskejä pienentää jollain keinoilla. On huomioitava, että jo nykyisellään hakemuksen jättövaiheessa rahoituksen hakijoilta pyydetään usein riskianalyysejä, jolla varmistetaan, että hakija on jonkin verran analyysiä tehnyt investoinnin riskeistä.

Myös kansallisella tasolla ja yhteiskunnallisesta näkökulmasta kokonaiskuva vaikuttaa sirpaleiselta. Eri instrumentit ohjaavat erilaisiin investointeihin hanketasolla arvioituna – mikä on kansallinen visio siitä,

mihin pyritään ja mitkä eri tukien roolit ovat sen edistämisessä? Kokonaiskuvassa olisi myös tärkeä suhteuttaa eri instrumenttien kustannukset ja vaikutukset. Lisäksi olisi hyvä pohtia että, jos uusiutuvan energian tuotannon lisääminen on ensisijainen tavoite, tulisiko sitä edistää laajemmin ja yhtenäisemmin, eikä eri hallinnonalojen, hakijaryhmien ja kontekstien siiloissa, joissa jää aina joitain ryhmiä tuen ulkopuolelle ja joissa kokonaisuus väistämättä muodostuu sirpaleisemmaksi ja tehottomammaksi. Tämä tarkoittaisi kansallisen ja strategisen tason evidenssipohjaista päätöksentekoa, joka perustuisi vaikuttavuustutkimusten tuloksiin. Rahoituksen hakijoille kokonaisuutta voitaisiin selkeyttää visualisoinnein tai esimerkiksi interaktiivisin sovelluksin.