

Lapin energia-alan tarpeet ja mahdollisuudet

Tutkimusraportti



Lapin energia-alan tarpeet ja mahdollisuudet

Leena Parkkila • Antti Sirkka

Lapin energia-alan tarpeet ja mahdollisuudet

Tutkimusraportti

Sarja B. Tutkimusraportit ja kokoomateokset 5/2017

© Lapin ammattikorkeakoulu ja tekijät

ISBN 978-952-316-172-6 (nid.)
ISSN 2489-2629 (painettu)
ISBN 978-952-316-173-3 (pdf)
ISSN 2489-2637 (verkkajulkaisu)

Lapin ammattikorkeakoulun julkaisuja
Sarja B. Tutkimusraportit ja kokoomateokset
5/2017

Rahoittajat: Lapin liitto, Vipuvoimaa EU:lta,
Euroopan Unioni Euroopan aluekehitysrahasto

Kirjoittajat: Leena Parkkila & Antti Sirkka
Kansikuva: Kuvatoimisto Rodeo
Taitto: Juvenes Print

Lapin ammattikorkeakoulu
Jokiväylä 11 C
96300 Rovaniemi

Puh. 020 798 6000
www.lapinamk.fi/julkaisut

Lapin korkeakoulukonserni



Lapin korkeakoulukonserni LUC
on yliopiston ja ammattikorkeakoulun strateginen yhteenliittymä.
Konserniin kuuluvat Lapin yliopisto
ja Lapin ammattikorkeakoulu.
www.luc.fi

Sisällys

TIIVISTELMÄ	7
1 JOHDANTO	9
2 TUTKIMUKSEN TAVOITE, TUTKIMUSKYSYMYKSET JA RAJAUS	13
2.1 Tutkimuksen tavoite	13
2.2 Tutkimuskysymykset ja -rajaus	13
3 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	15
3.1 Tutkimusmenetelmä ja -lähestymistapa sekä tutkimusvaiheet	15
3.2 Haastattelututkimus	16
3.2.1 Haastateltavien valinta ja haastattelun toteutus	16
3.2.2 Haastattelun litterointi ja ryhmittäminen	18
3.3 Tutkimusaineiston käsittely ja analyysimenetelmä	19
3.4 Tutkimusaineiston tallennus	20
3.5 Tutkimusaineiston luotettavuus	20
4 LAPIN KUNTIEN NYKY- JA TAVOITETILA: TEEMAHAASTATTELUN TULOKSET	21
4.1 Lapin kuntien nykytila	21
4.1.1 Lapin kunnissa toteutuneet toimenpiteet ja parhaat käytänteet	24
4.2 Kuntien tavoitetila ja tulevaisuuden näkymät	26
4.3 Kuntien teemahaastattelujen tulosten yhteenveto	30
5 YRITYKSIEN NYKY- JA TAVOITETILA: TEEMAHAASTATTELUN TULOKSET	33
5.1 Yritysten nykytila	33
5.1.1 Toteutetut toimenpiteet ja parhaat käytänteet	34
5.2 Yritysten tavoitetila ja tulevaisuuden näkymät	36
5.3 Yritysten teemahaastattelujen tulosten yhteenveto	36

6 ANALYYSI KUNTIEN JA YRITYSTEN TARPEISTA	.39
6.1 Lapin kuntien ja yritysten haasteet / tarpeet	39
6.1.1 Kuntien välisiä yhteisiä tarpeita	40
6.1.2 Yritysten välisiä yhteisiä tarpeita	40
6.1.3 Kuntien ja yritysten välisiä yhteisiä tarpeita	41
6.2 Yritysten ja kuntien tarpeita, joihin Lapin AMK pystyy vastaamaan	41
7 YHTEENVETO	.43
LÄHDELUETTELO	.45
LIITELUETTELO	.46
KIRJOITTAJAT	.57

Tiivistelmä

Tämä haastattelututkimus tehtiin Lapin AMKin energia-alan toimenpideohjelma (LEAP) hankkeessa. Hankkeen kehitystavoitteena on tukea ja tehostaa uusiutuvan energian käytön lisäämistä ja kehittämistä sekä energiatehokkuuden parantamista lappilaisissa yrityksissä ja julkisorganisaatioissa sekä lisätä Lapin AMKin osaamista aiheeseen liittyen. Maakunnan tarpeita ei täysin tunneta, joten tarkoituksena oli kartoittaa Lapin alueella toimivien 21 kunnan ja 11 yrityksen tarpeet ja potentiaalit kenttätutkimuksen avulla. Tavoitteena oli haastatella maakunnan alueen kuntia ja yrityksiä nykytilan ja tavoitetilan kartoittamiseksi. Tutkimuksen tuloksia tullaan käyttämään aihiona Lapin AMKin energia-alan toimenpideohjelmaa laadittaessa.

Tutkimuksessa haluttiin saada vastaus seuraavaan tutkimuskysymykseen: Mikä on Lapin maakunnan alueen kuntien ja yritysten uusiutuvien energioiden ja energiatehokkuuden nyky- ja tavoitetila. Tarkentavina kysymyksinä olivat: Mitä yhteisiä tarpeita ja haasteita on Lapin kunnilla ja yrityksillä sekä mitkä ovat ne Lapin kuntien ja yritysten tarpeet, joihin Lapin AMK pystyy vastaamaan.

Tutkimusmenetelmänä käytettiin kvalitatiivista eli laadullista tutkimusta. Aineistonkeruumenetelmänä käytettiin puolistrukturoitua teemahaastattelua. Lähestymistapana oli tapaustutkimus (case-tutkimus), jossa tarkastellaan kuntia ja yrityksiä tapauksina. Tutkimuksen tapauksia analysoitaessa vertaillaan kuntia keskenään sekä kuntia ja yrityksiä keskenään käyttämällä cross-case analyysiä.

Keskeisimpinä asioina kunnissa ja yrityksissä nousivat tiedon ja koulutuksen tarpeet. Kunnissa ja yrityksissä tarvitaan tietoa mm. aurinkoenergian-, maalämmön- ja bioenergian hyödyntämisestä aina suunnittelusta toteutukseen asti. Tietoa tarvitaan kiinteistökohtaisessa lämmityksessä siirtymisessä öljyltä ja / tai sähköltä pois, joko kaukolämpöön, maalämpöön, biokaasuun tai hake-/pellettikontteihin. Tietoa tarvitaan myös rakennusten energiatehokkuuden parantamisessa. Kiinteistöjen käyttäjät tarvitsevat tietoa sekä koulutusta energiansäästöpotentiaalista kiinteistöissä. Myös uudesta energiatehokkuussopimuskaudesta 2017–2025 ja eri rahoitusmuodoista, kuten ESCO-rahoituksesta, tarvitaan tietoa. Koulutuksen tarvetta oli mm. kiinteistöhoitajilla, jossa heidän kiinteistönhallinnan tieto- ja automaatioteknistä sekä energiatehokkuusasioiden osaamista täytyisi vahvistaa. Taloteknisten kiinteistöhoitajien koulutukseen on tarvetta mm. liittyen rakennusterveyteen, säännöllisiin paine-ero- ja ilmamäärämittauksiin.

Asiasanat: Lappi, haastattelututkimus, energiatehokkuus, uusiutuvan energian käyttö

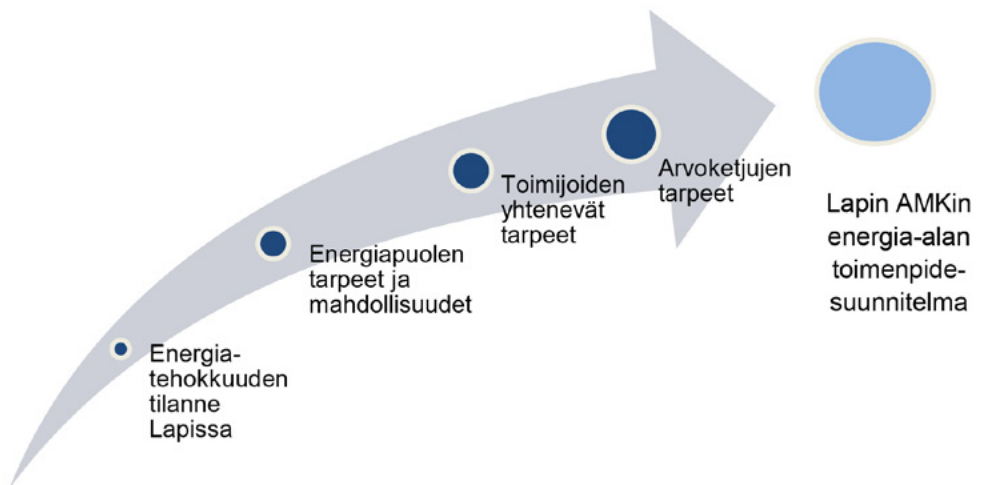
KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

LEAP	Lapin AMKin energia-alan toimenpideohjelma -hanke
Energia PTS	Sisältää tietoa kiinteistön nykytilasta sekä pitkän tähtäimen suunnitelman, joka auttaa parantamaan kohteen energiatehokkuutta sekä säästämään energiaa. Asiantuntija suorittaa katselmoinnin ja tarkistaa kiinteistön tarkasti paikan päällä. (Energia Group Oy 2016a.)
Energiakatselmus	Antaa tarkkaa tietoa kohteen energiankulutuksesta ja sen jakaumasta, toimenpidesuosituksia energiakustannusten pienentämiseksi sekä takaisinmaksuajat toimenpide-ehdotuksille. (Energia Group Oy 2016b.)

1 Johdanto

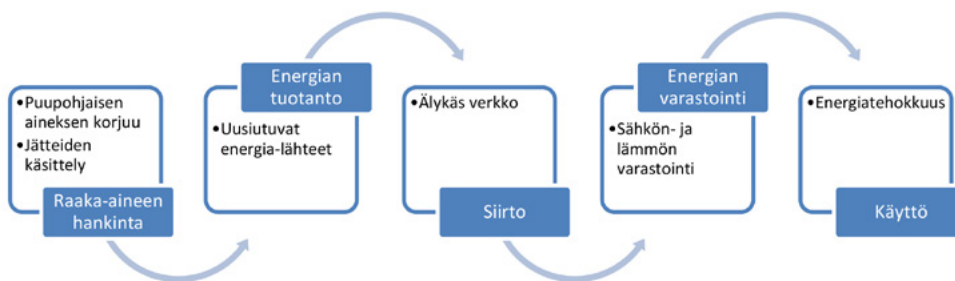
Lapin Ammattikorkeakoulun teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisalan TKI:ssä on tehty valmistelevaa tutkimustyötä energiatehokkuuden ja uusiutuvien energioiden käytön asiantuntijoista koostuvan tutkimusryhmän kokoamiseksi. Maakunnan tarpeita ei tunneta, joten on tarvetta kartoittaa koko Lapin alueella toimivien 21 kunnan ja 11 yrityksen tarpeet ja potentiaalit energiatehokkuuden parantamiseksi sekä uusiutuvien energialähteiden käytön lisäämiseksi ja kehittämiseksi. (Saari, ym. 2014.)

Lapin AMKin energia-alan toimenpideohjelma (LEAP) hankkeen kehitystavoitteena on tukea ja tehostaa uusiutuvan energian käytön lisäämistä ja kehittämistä sekä energiatehokkuuden parantamista lappilaisissa yrityksissä ja julkisorganisaatioissa sekä lisätä Lapin AMKin osaamista aiheeseen liittyen. Toiminta tukee alaan liittyvän yritystoiminnan (klusterin) kehittymistä. (Saari, ym. 2014.) LEAP-hankkeen sisältöä on hahmoteltu kuvaan 1, jossa päätavoitteena on tehdä Lapin AMKin energia-alan toimenpideohjelma.



Kuva 1. LEAP-hankkeen sisältö (Alakunnas 2015.)

Energia-ala voidaan jakaa kuvan 2 mukaiseen arvoketjuun raaka-aineen hankinnasta energian käyttöön. Energiaraaka-aineiden hankintaan kuuluu metsäpohjaisen bioenergian korjuu sekä jätteiden käsittely ja kierrätys polttoa varten. Seuraavan vaiheen energian tuotantoon kuuluvat uusiutuvan energian muodot, kuten bioenergia, tuuli, aurinkoenergia, maalämpö ja pienvesivoima. Uusiutuvan energian epäsäännöllinen tuotanto vaatii älykkään sähköverkon, jotta energiaa voidaan siirtää sitä tarvitseville. Energian ja lämmön varastointi vaatii kehittyneitä akkuteknologioita, joista vetyteknologiaa on kehitetty Lapin AMKissa. Kuvassa 2 viimeisenä vaiheena on energian käyttö, joka tarkoittaa tässä rakennusten ja prosessien energiatehokkuutta. (Alakunnas 2015.)



Kuva 2. Energijärjestelmän arvoketju (Alakunnas 2015.)

Energiatehokkuudella tarkoitetaan suoritteen, palvelun, tavaran tai energian tuotoksen ja energiapanoksen välistä suhdetta. Energiatehokkuus on keino vastata haasteisiin, joita aiheuttavat esimerkiksi niukkenevat energiavarat, riippuvuus energian tuonnista, ilmastonmuutos ja talouskriisistä selviäminen. Euroopan unionin keinoina on parantaa energiansaannin varmuutta vähentämällä primäärienergian kulutusta ja energian tuontia. Energiatehokkaampaan talouteen siirtyminen tarkoittaa myös erilaisten innovatiivisten teknologisten ratkaisujen leviämistä edistäen talouskasvua ja luoden uusia työpaikkoja varsinkin energiatehokkuuteen liittyville aloille. (Euroopan Parlamentin ja Neuvoston Direktiivi 2012/27/EU 2012.)

Kokoelma lakisäädöksiä sisältävä 2020-paketti varmistaa, että EU:n ilmasto- ja energiapaketin tavoitteet täytetään vuodelle 2020. Paketti asettaa kolme avain tavoitetta:

- 20 % vähennetään kasvihuonekaasujen päästöjä, vuoden 1990 tasosta
- 20 % EU:n energiasta saadaan uusiutuvista
- 20 % parannusta energiatehokkuuteen (2020 climate & energy package 2016.)

EU:n jäsenmaiden on noudatettava tätä energiapaketin strategiaa. Suomessa on pyritty vastaamaan 2020-strategian vaatimuksiin luomalla kansallinen toimenpideohjelma, jossa on sitovat tavoitteet päästökaupparektorille kuulumattomille päästöille (-16 % vuonna 2020) ja uusiutuvalle energialle (38 % osuus vuonna 2020). (Saari, ym. 2014.)

Energiatehokkuuslaki 1429/2014 on tullut voimaan 30.12.2014. Valtioneuvoston asetukseen 20/2015 on säädetty yrityksen energiakatselmukseen sisältyvien kohdekatselmusten vähimmäisvaatimukset sekä vastuuhenkilöpätevyydet ja koulutus. Energiatehokkuuslaki velvoittaa suuret yritykset tekemään energiakatselmus neljän vuoden välein. Suureksi yritykseksi määritellään yritys tai konserni, jonka työntekijämäärä on yli 250 tai liikevaihto on yli 50 M€ ja tase yli 43 M€. Energiakatselmuksista on säädetty 15.1.2015 energiaterhokkuuslain (1429/2014) nojalla Valtioneuvoston asetus, jossa on todettu, että:

”Kohdekatselmuksilla katetun energian määrän on vastattava vähintään kymmentä prosenttia yrityksen tai konsernin kokonaisenergiankäytöstä. Sähköä tai lämpöä tuottavan yrityksen tai konsernin energiakatselmukseen sisältyvän kohdekatselmuksilla katetun energian määrän on kuitenkin vastattava vähintään viittä prosenttia yrityksen tai konsernin kokonaisenergiankäytöstä.” Katselmus tuli tehdä ensimmäisen kerran 5.12.2015 mennessä. Energiakatselmuksissa selvitetään yrityksen tai konsernin kaikkien toimipaikkojen energiankulutusprofiili ja tunnistetaan mahdollisuudet energiansäästöön. (Energiaterhokkuuslaki 1429/2014; Valtioneuvoston asetus energiakatselmuksista 20/2015; Energiavirasto 2016.)

Energiaterhokkuussopimuksien tarkoituksena on edistää energiaterhokkuutta Suomessa. Sopimustoiminta on keskeisessä asemassa toimeenpantaessa EU:n energiaterhokkuusdirektiiviä (2012/27/EU). Nykyinen energiaterhokkuussopimuskausi on voimassa kaudella 2008–2016. Uusi kausi on vuosille 2017–2025. (Motiva Oy 2014; Motiva Oy 2016.)

2 Tutkimuksen tavoite, tutkimuskysymykset ja rajaus

2.1 TUTKIMUKSEN TAVOITE

Lapin AMKin energia-alan toimenpideohjelma (LEAP) hankkeen tavoitteena on laatia lappilaisten toimijoiden tarpeisiin ja alan luomiin mahdollisuuksiin perustuva toimenpideohjelma uusiutuvan energian käytön lisäämiseksi ja kehittämiseksi sekä energiatehokkuuden parantamiseksi maakunnassa. Suunnitelmaa varten on tehtävä kenttätutkimus, jossa haastatellaan maakunnan alueen kuntia ja yrityksiä nykytilan ja tavoitetilan kartoittamiseksi. Tällä haastattelututkimuksella selvitetään mm. uusiutuvien energioiden käyttöön ja energiatehokkuuteen liittyviä meneillään ja suunnitteilla olevia hankkeita ja hyviä käytänteitä Lapin maakunnassa. Haastattelu on osa LEAP-hankkeen työpakettia 2: kenttätutkimus ja tiedon jakaminen.

2.2 TUTKIMUSKYSYMYKSET JA -RAJAUS

Tutkimuksen tulee vastata seuraavaan kysymykseen:

- Mikä on Lapin maakunnan alueen kuntien ja yritysten uusiutuvien energioiden ja energiatehokkuuden nyky- ja tavoitetila?

Tarkentavina kysymyksinä ovat:

- Mitä yhteisiä tarpeita ja haasteita on Lapin kunnilla ja yrityksillä?
- Mitkä ovat ne Lapin kuntien ja yritysten tarpeet, joihin Lapin AMK pystyy vastaamaan?

Tutkimus rajataan koskemaan energiantehokkuutta ja uusiutuvan energian tuotantoa.

3 Tutkimuksen toteuttaminen

3.1 TUTKIMUSMENETELMÄ JA -LÄHESTYMISTAPA SEKÄ TUTKIMUSVAIHEET

Tutkimuksessa käytettiin kvalitatiivista tutkimusta ja aineistonkeruumenetelmänä puolistrukturoitua teemahaastattelua. Lähestymistapana oli tapaustutkimus (case-tutkimus), jossa tarkastellaan kuntia ja yrityksiä tapauksina. Analyysimenetelmänä käytetään aineistolähtöistä sisällönanalyysiä, jonka kohteena on puolistrukturoitu teemahaastattelun aineisto. Aineistoa luokitellaan kolmivaiheisesti eli aineiston pelkistäminen, aineiston ryhmittely ja teoreettisten käsitteiden luominen. Käsitteistön perusteella saadaan sekä alkuperäiset että uudet teemat esille. Tutkimuksen tapauksia analysoitaessa vertaillaan kuntia keskenään sekä kuntia ja yrityksiä käyttämällä cross-case analyysiä.

Tutkimuksen vaiheet:

- kysymyssarjan laadinta ja arviointi ryhmässä
- haastateltavien valinta kunnista ja yrityksistä
- haastateltavien lähestyminen sähköpostitse: saateviesti
- haastatteluajan ja -paikan sopiminen puhelimitse haastateltavan kanssa
- haastatteluajan ja -paikan varmistus sekä taustakysymykset sähköpostitse haastateltavalle
- kysymyssarjan testaus kolmessa haastattelukohteessa
- kysymyssarjan muokkausta ja lopullinen ulkoasu
- aineiston keruu: teemahaastattelujen toteutus
- haastatteluraportin aineiston ja muistiinpanojen yhdistäminen, haastateltavalla tarkistuttaminen sekä mahdolliset lisäykset
- haastatteluaineiston käsittely ja analysointi
- tutkimustulosten raportointi ja raportoinnin tarkistus

3.2 HAASTATTELUTUTKIMUS

Kuntien ja yritysten haastatteluihin tehtiin oma teemahaastattelulomake. Lomake käytiin tiimissä läpi ennen haastatteluja. Haastattelujen edetessä huomattiin, että ensimmäisen, toisen ja kolmannen haastattelun jälkeen haastattelulomakkeeseen tehtiin pieniä tarkennuksia.

Haastattelututkimuksessa haastateltiin kaikkiaan 32 kohteen edustajaa tai edustajia. Kohteista 21 oli Lapin kuntia ja 11 yrityksiä. Haastateltavien henkilöiden määrä vaihteli kunnasta tai yrityksestä riippuen, jolloin oli mukana joko yksi henkilö tai ryhmä.

Yrityksistä valittiin sekä energiaa tuottavia että energiaa kuluttavia yrityksiä. Osa yrityksistä valittiin hallinnoitavan kiinteistömäärän perusteella. Yritysten henkilöstöstä valittiin johtovastuussa olevia henkilöitä, jotka tietävät monipuolisesti yrityksen toiminnan.

Haastattelututkimus tehtiin puolistrukturoituna teemahaastatteluna, jossa osapuolina olivat haastateltava(t), haastattelija ja haastattelun puhtaaksikirjoittaja. Teemahaastattelun aineistoksi kertyivät haastattelut ja haastattelujen yhteydessä tehdyt havainnot, jotka kirjattiin ylös.

3.2.1 Haastateltavien valinta ja haastattelun toteutus

Haastateltavat valittiin kuntien teknisestä toimesta, joita olivat mm. tekninen johtaja, rakennusmestari, kunnaninsinööri ja kiinteistöpäällikkö. Yrityksistä valittiin johtohenkilö, joka tietää ja tuntee hyvin yrityksen toiminnan.

Aluksi haastateltaviin henkilöihin otettiin yhteyttä sähköpostitse. Sähköpostiin liitetty saateviesti kunnalle on esitetty liitteessä 1 ja yritykselle liitteessä 2. Tämän jälkeen oltiin yhteydessä puhelimitse haastateltavaan, jonka kanssa sovittiin haastatteluajankohta ja paikka. Haastatteluajankohta varmennettiin ja taustatietolomake lähetettiin etukäteen sähköpostilla kuntiin ja yrityksiin täydennettäväksi. Kuntiin lähetettiin liite 3 ja yrityksiin liite 4. Haastatteluissa käytettiin erikseen kunnalle ja yritykselle räätälöityjä kysymyssarjoja ks. liite 5 ja 6. Haastattelujen jälkeen taustatiedot yhdistettiin lopulta kysymyssarjan alkuun, jotta kaikki tiedot saatiin yhdelle lomakkeelle. Kuntahaastattelujen suoritusjärjestys, kunnan nimi, toteutusaika ja haastattelun kesto on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Kuntahaastattelu

Haastattelu nro	Kunta	Toteutusaika	Kesto / min
1	Keminmaa	15.9.2015	60
2	Simo	16.9.2015	90
3	Muonio	22.9.2015	90
4	Enontekiö	23.9.2015	90
5	Kemi	24.9.2015	105
6	Ylitornio	29.9.2015	120
7	Pello	27.10.2015	90
8	Tornio	28.10.2015	90
9	Ranua	6.11.2015	105
10	Kolari	10.11.2015	105
11	Kemijärvi	11.11.2015	90
12	Posio	19.11.2015	60
13	Tervola	20.11.2015	60
14	Utsjoki	24.11.2015	90
15	Kittilä	25.11.2015	90
16	Inari	21.1.2016	90
17	Salla	25.1.2016	45
18	Pelkosenniemi	26.1.2016	60
19	Savukoski	26.1.2016	60
20	Rovaniemi	23.2.2016	60
21	Sodankylä	15.3.2016	90

Haastatteluihin valitut yritykset ovat sekä energian tuottajia että kuluttajia. Yrityshaastattelujen suoritusjärjestys on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Yrityshaastattelu

Haastattelu nro	Yritys	Toteutusaika	Kesto / min
1	Veljekset Rönkä Oy	20.10.2015	90
2	Kemin Energia Oy	23.10.2015	75
3	Inergia Oy	20.1.2016	60
4	Rovaniemen koulutuskuntayhtymä	27.1.2016	90
5	Rovaseudun Markkinakiinteistöt Oy	28.1.2016	60
6	Kemi-Tornionlaakson koulutuskuntayhtymä, LAPPIA	4.2.2016	75
7	Lapin Safarit	11.2.2016	60
8	Tornion Energia Oy	12.2.2016	45
9	Senaatti-kiinteistöt, Rovaniemi	16.2.2016	45
10	Lapin ammattikorkeakoulu	18.2.2016	60
11	NEVE	4.3.2016	60

Haastattelujen toteutuksen seurantaä pidettiin yllä Excel-taulukon avulla, joka oli tallennettu Microsoft OneDriveen. Taulukko toimi tiedonlähteenä haastattelututkimuksen aikana ja raportoinnissa.

3.2.2 Haastattelun litterointi ja ryhmittäminen

Haastattelun litterointi tapahtui samanaikaisesti haastattelun yhteydessä, jotta saavutettiin luottavainen ja avoin ilmapiiri. Nauhoitimme ensimmäisen haastattelun, mutta tulimme siihen tulokseen, ettemme nauhoita haastattelua. Haastattelun nauhoitus teki tilanteesta hieman väkinäisen tuntuista. Lisäksi haastattelun litterointi olisi vienyt enemmän aikaa.

Haastattelun litteroitu teksti tarkastettiin yhdessä haastattelijan kanssa joko Skype for Business -sovelluksen avulla reaaliaikaisesti tai palaverissa Kemissä tai Rovaniemellä. Havainnot kirjattiin ylös.

Tutkimuksessa tehtiin yhteensä 32 kpl haastattelua, joista 21 haastattelua kuntapuolella ja 11 yrityspuolella. Haastateltavat muodostivat ryhmän. Heidän vastauksiaan käsiteltiin jokaisen kysymyksen kohdalla ryhmäluontoisesti, jolloin analysointi helpottui. Kunnat ja yritykset käsiteltiin ryhmänä erikseen, mutta samalla tavalla. Tämän jälkeen voitiin tehdä sekä kuntien vertailuja sekä kuntien ja yritysten ristiin vertailuja.

3.3 TUTKIMUSAINEISTON KÄSITTELY JA ANALYYSIMENETELMÄ

Teemahaastattelun analyysimenetelmänä käytettiin sisällönanalyysiä. Tarkoituksena oli löytää yhdenmukaisuuksia ja eroavaisuuksia sekä niitä selittäviä tekijöitä. Kaikki vastaukset ryhmiteltiin kysymysten alle, jolloin vastaukset pystyttiin analysoimaan kolmivaiheisen analyysiprosessin mukaisesti kysymys kerrallaan. Analyysiprosessi sisältää seuraavat vaiheet: 1) aineiston redusointi eli pelkistäminen, 2) aineiston klusterointi eli ryhmittely ja 3) abstrahointi eli teoreettisten käsitteiden luominen. (Miles & Huberman 1994.) Taulukossa 3 on esimerkkinä yhden kysymyksen teemahaastattelun aineiston analysointitapa 12 vastaajan osalta.

Taulukko 3. Haastatteluaineiston analysointitapa

Vastaajat	Redusointi / pelkistetty ilmaus	Klusterointi / ryhmittely	Abstrahointi / käsitteet
1	• Ei	Nykytila: • KETS 3/21 • KEO 5/21 • Ei KEO/KETS 13/21 • Uusi kausi kiinnostaa tai on harkinnassa 7/21 • kriittinen suhtautuminen uuteen kauteen 1/21 • vaatii hlö resurssija 4/21 • hyödyt pitää saavuttaa • Lisätietoa tarvitaan 9/21	Nykytila: • Energiatехokkuus-sopimus
2	• KEO		
3	• Ei • Lisätietoa tarvitaan		
4	• Ei • Lisätietoa tarvitaan		
5	• on • KETS		
6	• Ei • Lisätietoa tarvitaan		
7	• Ei • Resurssit • Hyötyjen tunnistaminen		
8	• Ei • Lisätietoa tarvitaan • Uusi kausi kiinnostaa • resurssit		
9	• KEO • Mukana myös ensi kaudella		
10	• Ei • Lisätietoa tarvitaan		
11	• KEO • Kriittinen suhtautuminen uuteen kauteen • Resurssit (hlö)		
12	• Ei • Lisätietoa tarvitaan		

Haastattelussa on pyritty selvittämään sekä nykytilaa että tavoitetilaa. Analyysin tavoitteena on teemoittaa aineisto siten, että siitä saadaan selville halutut asiat. Aineisto pystyttiin analysoimaan sekä kvalitatiivisesti että kvantitatiivisesti.

3.4 TUTKIMUSAINIESTON TALLENNUS

Tutkimuksen haastatteluaineistot, esitykset ja raportit on tallennettu Microsoft OneDriven LEAP-kansioon. Verkkokansioon on pääsy vain LEAP-hankkeessa työskentelevillä henkilöillä.

3.5 TUTKIMUSAINIESTON LUOTETTAVUUS

Tutkimusaineiston luotettavuudesta puhuttaessa pyritään välttämään virheitä ja tuottamaan laadukas tutkimus. Edellisten tekijöiden vahvistamiseksi haastattelussa oli mukana kaksi henkilöä, joista toinen oli haastattelija ja toinen oli haastattelun puhtaaksikirjoittaja eli litteroija. Haastattelija kirjoitti vastauksen paperiseen kysymyssarjaan ja litteroija suoraan tietokoneella tekstinkäsittelyohjelma Wordiin. Vastauksen oikeellisuuden ja laadun varmistamiseksi haastattelu käytiin läpi haastattelijan kanssa haastattelun jälkeen. Lisäksi täydennetty kysymyssarja eli haastattelun vastausraportti lähetettiin haastateltavalle / haastateltaville tarkastettavaksi ja kommentoitavaksi. Valmis haastatteluraportti tallennettiin OneDriveen.

4 Lapin kuntien nyky- ja tavoitetila: teemahaastattelun tulokset

Tutkimuksessa haastateltiin yhteensä 21 kunnan edustajaa / edustajia. Tässä osiossa esitetään kuntien nykytilan ja tavoitetilan tulokset sekä niiden yhteenvedo uusiutuvien energioiden käytön ja energiatehokkuuden osalta.

Liitteessä 5 on esitetty kuntien haastattelukysymykset. Haastattelukysymysten nykytilan teemat liittyivät mm. kunnan alueen energian tuotantoon, kunnan suurimpiin kulutuskohteisiin, kuntien kehittämisstrategioita uusiutuviin energialähteisiin sekä rakennusten energiatehokkuuden parantamiseen. Lisäksi teemoina olivat kuntien alueella olevat pilottialueet tai -kohteet, kuntien energiatehokkuussopimukset, ESCO-rahoitusmalli, yhteistyö eri toimijoiden kanssa, energiakatselmoinnit, kuluksenseurannat, uusiutuvaan energiaan ja rakennusten energiatehokkuuteen liittyvät projektit ja investoinnit, niiden vaikutukset toteutettujen toimenpiteiden jälkeen sekä takaisinmaksuaikojen toteutuminen.

Tavoitetilan teemoina olivat mm. kuntien alueella tarjottava energianeuvonta, suunnitteilla olevat toimenpiteet ja hankkeet energiatehokkuuden parantamiseksi tai uusiutuvien energioiden käytön lisäämiseksi ja haasteet hankkeiden toteuttamisessa sekä uusiutuvien energioiden käytön lisääntyminen lähitulevaisuudessa kuntien alueella.

4.1 LAPIN KUNTIEN NYKYTILA

Haastatteluissa tiedusteltiin kuntien kehittämisstrategioita uusiutuvien energioiden käytön ja energiatehokkuuden lisäämiseksi ja rakennusten energiatehokkuuden parantamiseksi. Lähes kaikissa Lapin kunnissa oli kauko- tai aluelämpötoimintaa ja kuntien suurimmat kiinteistöt olivat sen piirissä, lukuun ottamatta yhtä kuntaa. Kunnissa oli suunnitteilla kaukolämpölaitosten parannushankkeita, uusia laitoksia sekä kaukolämpöverkon laajennushankkeita. Kunnissa panostettiin uusiutuvaan energiaan ja energiaomavaraisuus kiinnosti. Energia tuotettiin kaukolämpölaitoksissa pääasiassa kotimaisella polttoaineella eli puuhakkeella ja turpeella. Vara- ja huippu-

teholaitokset toimivat öljyllä. Laitoksissa käytettiin joko kevyttä tai raskasta polttoöljyä. Osat kuntien sivukylien kouluista ja pienistä kiinteistöistä toimivat öljyllä. Kunnilla oli kuitenkin tavoite siirtyä kiinteistökohtaisessa lämmityksessä öljyltä ja / tai sähköltä pois, joko kaukolämpöön, maalämpöön, biokaasuun tai hake-/pelletti-kontteihin. Myös aurinkoenergian hyödyntäminen kiinnostaa. Joissakin kunnissa oli käytössä **lämpöyrittäjämalli** kaukolämmön ulkopuolisten kiinteistöjen lämmöntuotannossa.

Kuntien kehittämisstrategia kiinteistöjen energiatehokkuuden parantamiseksi toteutui pääosin peruskorjausten yhteydessä. Lisäksi energiatehokkuutta kunnissa parannettiin seuraavin toimenpitein:

- energiakatselmoinnit ja -selvitykset
- sähköinen kulutusseuranta (esim. EnerKey-palvelu)
- katuvalojen energiatehokkuuden parantaminen
- energiatehokkuussopimustoiminta (KEO/KETS).

Suurimmassa osassa Lapin kunnista uusien alueiden kaavoitus oli vähäistä tai sitä ei ollut ollenkaan. Uusien alueiden kaavoituksessa oli huomioitu uusiutuvien energioiden hyödyntäminen energianlähteenä mm. kaukolämpöverkon laajentamisen yhteydessä, tuulivoiman hyödyntämisessä ja turvetuotannossa. Kunnilla oli hyvin vähän pilottialueita tai -kohteita liittyen uusiutuvan energian hyödyntämiseen. Yksittäisiä kohteita olivat mm. haketuskeskukset, aurinkosähköjärjestelmät ja hake- tai pelletti konttijärjestelmät (lämpöyrittäjä).

Kuvasta 3 näkyy energiatehokkuussopimukseen liittyneiden kuntien jakautuminen Lapissa. Energiatehokkuussopimuksen (KEO/KETS) oli solminut yhteensä kahdeksan kuntaa. Kolmetoista kuntaa on sopimuksen ulkopuolella. Uusi kausi kiinnostaa tai on harkinnassa seitsemässä kunnassa, mutta henkilöresurssien ja kuntien taloudellisten resurssien riittävyys mietityttää. Lisätietoa energiatehokkuussopimuksesta tarvitaan yhdeksässä kunnassa. Ennen kaikkea energiatehokkuussopimuksen hyödyt pitäisi tunnistaa. Liittyminen uudelle kaudelle tapahtuu, mikäli hyödyt ovat tunnistettavissa.



Kuva 3. Energiantehokkuussopimustoimintaan KEO/KETS liittyneet kunnat

ESCO rahoitusmalliin oli perehdytty yhdeksässä kunnassa ja jonkin verran oli perehdytty kahdeksassa kunnassa sekä yhdessä kunnassa oli kuultu asiasta. Parissa kunnassa ei ollut perehdytty ja yhdessä kunnassa rahoituksesta ei ollut tietoa. **Kunnilla oli kiinnostusta ESCO-rahoituksen kokeilemiseen ja he halusivat lisätietoa sekä hyviä kokemuksia rahoituksen käytöstä.** ESCO-rahoitusmallia oli hyödynnetty tähän mennessä kahdessa kunnassa. Toiselta kunnalta tuli ohjeistuksena muille kunnille, että on olennaisen tärkeää hankkeen alusta saakka ottaa huomioon riittävä hankekoko ja rahoittajan mukaan ottaminen.

Energiantehokkuuteen ja uusiutuvien energioiden käyttöön liittyen kunnat tekevät yhteistyötä eri toimijoiden kanssa, mm.:

- kuntayhteistyö: yhteishankinnat (sähkö, öljy) ja mm. varaosayhteistyö, KETS-tapaamiset
- ESCO toimijat
- sähköyhtiöt ja kaukolämmön toimittajat
- rahoittajat: ELY, Lapin Liitto, TEM
- koulutuslaitokset: yhteistyösopimukset ja projektitoiminta
- energiakatselmoinnit (n.60 % kunnista).

Reilussa puolessa kunnista oli tehty kiinteistöjen energiakatselmoiteja ja -selvityksiä, yleensä suurimpiin kiinteistöihin. Katselmoiteja oli suorittanut mm. Enegia Group Oy ja Corbel Oy. Osa katselmoinneista oli Motivan mallin mukaisia ja osa muun tyyppisiä selvityksiä, joihin ei ollut mahdollista saada TEM-energiatukea. Lopuilta kunnilta löytyy katselmoiteihin potentiaalisia kohteita.

Kuntien kiinteistöt ovat joko manuaalisessa tai sähköisessä **kulutusseurannassa**. Kunnista noin puolet ovat sähköisen seurannan piirissä. Kiinteistöt ovat yleensä kuntien suurimpia kuten kunnanvirasto, terveyskeskus, paloasema, vanhainkoti / palvelukeskus ja koulut. Sähkömittarit olivat etäluettavia. Kunnilla on käytössä erilaisia taloautomaatiojärjestelmiä, kuten Siemens, Stenfors, Schneider, Ouman ja Computec. Ulkopuolisten energiahallintapalvelujen käyttö on yleistymässä, kuten esimerkiksi Enegia Group Oy:n EnerKey-palvelu.

4.1.1 Lapin kunnissa toteutuneet toimenpiteet ja parhaat käytänteet

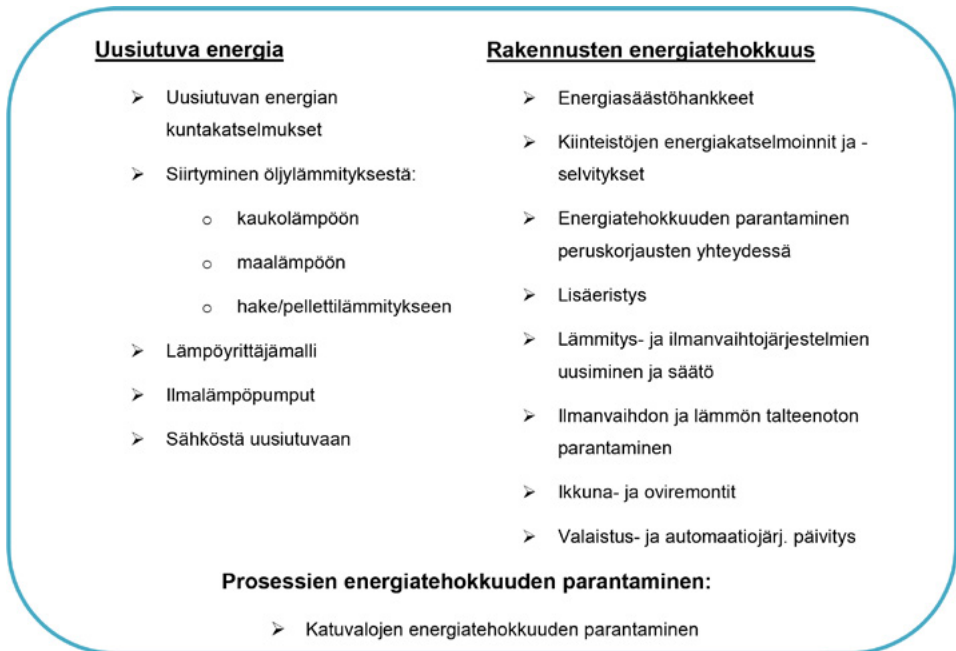
Kunnissa oli toteutunut viimeisen 5 vuoden aikana uusiutuvien energioiden käytön osalta uusiutuvaan energiaan liittyviä projekteja ja investointeja taulukon 4 mukaisesti. Bioenergiaan liittyviä projekteja ja investointeja oli ollut 21 kappaletta. Kunnissa oli siirrytty kaukolämmön tuotannossa öljyltä hakkeelle. Lisäksi kunnissa oli käytössä lämpöyrittäjä toimintamalli, jossa lämpöyrittäjä tuottaa energiaa kunnalle hakkeella tai pelleteillä toimivilla konteilla. Lisäksi parilla kunnilla oli omia haketusalueita. Yhteen kuntaan oli suunnitteilla uusi kaukolämpölaite.

Taulukko 4. Uusiutuvaan energiaan liittyvät projektit ja investoinnit kunnissa

Projekti/investointi	kpl
Bioenergia	21
Tuulivoima	-
Aurinkosähkö	-
Aurinkolämpö	1
Maalämpö	8
Pienvesivoima	-

Tuulivoimalaitokset olivat yksityisten yritysten hallussa ja kunnat osallistuivat hankkeisiin lähinnä kaavoituksen osalta. Yksityisten yritysten tuulivoimahankkeita oli tällä hetkellä esiselvityksessä, suunnitteilla, aluevarauksessa, vireillä kaavoituksessa ja kaavoituksessa sekä YVA-menettelyssä.

Yhteenveto toimenpiteistä uusiutuvan energian käytön lisäämiseksi ja kiinteistöjen sekä prosessien energiatehokkuuden parantamiseksi Lapin kunnissa on esitetty kuvassa 4. Kuvassa on esitetty yleisimpien toimenpiteiden kohteet.



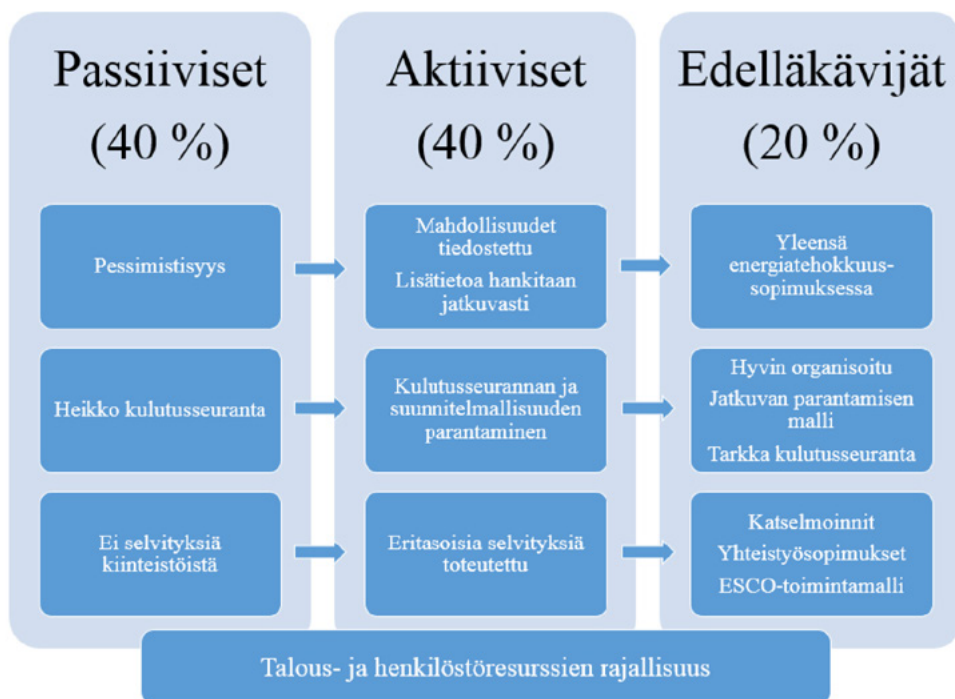
Kuva 4. Kuntien toimenpiteet energiatehokkuuden parantamiseksi

Rakennusten energiatehokkuuteen liittyviä projektien ja investointien vaikutuksina erilaisten toimenpiteiden toteutuksen jälkeen oli havaittu mm. energiansäästöä / kustannussäästöä 25 %–70 %. Kiinteistöjen asumis- ja käyttömukavuus sekä käyttäjien olosuhteet olivat parantuneet. Lisäksi sisäilman laatu oli parantunut toteutettujen toimenpiteiden jälkeen. Toteutettujen toimenpiteiden tavoitteet olivat täyttyneet noin puolella Lapin kunnista. Toimenpiteiden takaisinmaksuaikoja ei ollut laskettu noin puolella kunnista. Investointeja ei ollut toteutettu lyhyen takaisinmaksuajan näkökulmasta vaan kiinteistöjen peruskorjaus/huollon näkökulmasta.

Haasteet uusiutuvaan energiaan liittyvien hankkeiden toteuttamisessa oli ollut mm. maalämmön mitoituksessa, jolloin lämpöä ei ollut riittänyt tarpeeksi kiinteistön kokoon nähden. Lisäksi maalämpöpumpun valinta oli tuottanut haasteita (mitoitus, säädöt, merkki).

Haasteet rakennusten energiatehokkuuteen liittyvien hankkeiden toteuttamisessa oli aiheuttanut mm. kiinteistöjen säätöautomaatiikka ja lämmitysverkoston tasapainotus sekä säätölaitteet. Säätölaite ei toiminut kohteessa odotetulla tavalla. Toimenpiteiden toteutuksen haasteita oli ollut myös ESCO-hankkeen tukirahoituksessa, jossa vastakkain oli rahoittajan toimet vs. hakijan toimet. Hakijan mielestä ”rahoittajan suunnalta on oltava selkeät ohjeet ja toimintatavat eli missä vaiheessa hanke katsotaan alkaneeksi”.

Kuvassa 5 nähdään kiinteistöjen energiatehokkuuden parantamisen nykytila eri kuntien kesken. Kunnat jaetaan passiivisiin, aktiivisiin ja edelläkävijöihin.



Kuva 5. Kuntien nykytila kiinteistöjen energiatehokkuuden parantamisessa

4.2 KUNTIEN TAVOITETILA JA TULEVAISUUDEN NÄKYMÄT

Kuntahaastatteluissa tuli ilmi, että kunnan henkilöstölle ja kuntalaisille tulisi saada lisätietoa ja koulutusta uusiutuvien energioiden käytön ja energiatehokkuuden osalta. Seuraavana on esitetty listausta aiheesta:

Kunnan henkilöstö tarvitsee tietoa:

- Kiinteistöjen käyttö- ja huolto-organisaatiolle tarvitaan energianeuvontaa
- Tietoteknisen ja automaatio-osaamisen kehittäminen
- Sähköinen huoltokirjan tehokkaampi käyttäminen (Haahtela)
- Energiatehokkuussopimus
- Rahoituskanavat/mallit, mm. ESCO-rahoitus
- Tiedotusmalli energiansäästöpotentialista
- Tarve asiantuntijalle: jätevesi- ja energianeuvonta, toimenpiteet suunnittelusta toteutukseen
- Hake- ja pellettikonteista sekä kiinteistöjen selvityksistä (energiaselvitykset, katselmoinnit, PTS).

Kuntalaiset tarvitsevat tietoa:

- Rahoituskanavat tai -mallit (energia- ja pientuloavustus vanhusväestön korjausavustus)
- Energiämääräyksistä rakentamisessa ja remonteissa (mm. lisäeristäminen)
- Uudet lämmitysvaihtoehdot ja niiden tekniikat esim. maalämpö (kallio, pintamaa ja vesistö), aurinkosähköjärjestelmät
- Vertailutietojen saaminen maalämmöstä ja biokattiloista, investoinneista, takaisinmaksuajoista
- Pienpolton opastus ja neuvonta.

Haastattelussa tiedusteltiin kunnilta tulevaisuuden suunnitelmia eli onko alueella suunnitteilla toimenpiteitä tai hankkeita rakennusten energiatehokkuuden parantamiseksi tai uusiutuvien energioiden käytön lisäämiseksi. Seuraavana on listattu suunnitteilla olevat toimenpiteet:

Kaukolämpöliiketoiminnan tavoitteet:

- Liittää kohteita aluelämpöön
- Uudistaa tai rakentaa uusi kaukolämpölaitos
- Harkittava kaukolämpöliiketoiminnan myymistä
- kulutusseurannan sähköistäminen.

Rakennusten energiatehokkuuden parantaminen:

- Kiinteistöjen käyttö- ja huolto-organisaatiolle tarvitaan energianeuvontaa
- Suunnitteilla rakenteelliset korjaukset ja saneeraukset
 - * mm. kosteus ja sisäilman hallinta, ilmastointi, lämmitysjärjestelmän valinta, IV-LTO, ikkunat, kiinteistöautomaatiojärjestelmän päivitys, ulkovalaistukset, perusinfra kunnostaminen.
- Kohteita:
 - * terveyskeskukset, palvelutalot, uimahalli, vanhustentalot, koulut, vanhat rakennukset.
- Katselmoinnit:
 - * suunnitteilla katselmoinnit ja katselmointien toimenpiteiden toteutus takaisinmaksuaika huomioiden.
- Energiatehokkuushanke:
 - * energiatehokkuuden parantaminen,
 - * mahdollisesti ESCO energiatehokkuushankkeiden toteutus.

Uusiutuvan energiankäytön lisääminen:

- Suunnitteilla siirtyä öljystä / sähköstä käytöstä uusiutuvan energian käyttöön
- Suunnitteilla uudisrakentamista, uudiskohteet uusiutuvalle: harkinnassa maalämpö / lämpöyrittäjämalli (hake-/pellettikontti), saarekemallien luominen kyliin
- Suunnitteilla biokaasulaitos, suunnitteilla väistötilan varavoimajärjestelmän hankinta
- Tuulivoima: tuulivoima kaava ja tuulivoiman rakentaminen
- Aurinkoenergia: tarve/kiinnostus.

Kunnan teknisessä toimessa olevien mielestä kunnan tulisi selvittävää uusiutuviin energioiden käytön ja energiatehokkuuden lisäämiseksi erilaiset rahoitusmallit ja kuntien säästötavoitteet. Eräässä kunnassa pitäisi löytyä tahtotila kaukolämpölaitoksen uudistamiseen tai uuden rakentamiseen, joka toimisi uusiutuvalla energialla ja hyödyntäisi mahdollisesti useampaa energiamuotoa, olisi ns. hybridiratkaisu. Uusiutuvan energioiden käytön lisäämiseksi tulisi selvittää, mitkä ovat vaihtoehdot siirryttäessä öljyltä uusiutuvan energian käyttöön esimerkiksi hakkeen käytön lisäämiseksi. Hake/lämpökontti olisi yksi vaihtoehto sivukylien koulujen ja myös maatilojen energiantuotantoon. Biopolttoaineen saatavuus tulisi selvittää ja hankinnat tulisi tehdä lähialueilta sekä mahdollisesti tehdä yhteishankintoja esim. pelletti.

Kiinteistöjen energiatehokkuuden lisäämiseksi toimenpiteinä kiinteistöihin tulisi tehdä energiakatselmuksia ja -selvityksiä. Täytyisi selvittää ja perustella resurssit kiinteistöjen korjauksiin ja hoitoon. Säättö- ja korjaustoimenpiteiden jatkaminen pienillä toimilla tulisi kartoittaa, tarkistamalla lämpövuodot kiinteistöistä ja jatkamalla suunnitelmallista toimintaa.

Kuntien energiansäästötoimenpiteitä tulisi tukea ja järjestää mm. loppukäyttäjäkoulutusta energiasäästöön, esimerkiksi Kuopion mallin mukaan. Kuopio kuuluu Suomen kaupunkien kärkeen energiansäästöä ja ilmastonmuutosta ehkäisevissä toimissa (Motiva Oy 2005). Lisäksi kiinteistöhoitajille tulisi antaa koulutusta ja opastaa kiinteistöhuolto-ohjelman (Buildercom, Haahtela) tehokkaampaan käyttöön. Kiinteistöihin tulisi tehdä erilaisia säästötoimenpiteitä koskien lämmitystä ja ilmanvaihtoa mm. automaatiota hyväksi käyttäen. Kunnissa mietitään energiatehokkuussopimuksen uudelle kaudelle liittymistä. Kunnat pitävät energiantehokkuussopimusta yhtenä mahdollisuutena energiatehokkuuden parantamiseksi, mutta energiatehokkuussopimuksien hyödyt tulisi saada selville.

Kunnissa koetaan haasteellisena uusiutuvaan energian ja rakennusten energiatehokkuuteen liittyvien hankkeiden toteuttamisessa:

- kunnan taloustilanne (ESCO-rahoitus ainoa, iso korjausvelka)
- henkilöstöresurssit (suunnittelu, hankkeiden läpivienti, kilpailutus, yms.)
- tieto tukimuodoista ja -tilanteesta (mistä haetaan tukea, peruskorjauksiin ei saa tukea juuri mihinkään)
- puolueettoman tiedon saanti /löytäminen
- kuntapäätäjien vakuuttaminen
- saada toiminta suunnitelmalliseksi ja sitoutuneeksi
- suuri peruskorjaustarve (toteutusjärjestys)
- takaisinmaksuaika
- maalämmön kokemustiedon puute ja vaihtoehtojen vähyys (maalämpö ainoa)
- hakkeen toimitusketju ei toimi (logistiikkaketju, laatu, pirstoutunut metsänomistus)
- kriittinen suhtautuminen tiukkeneviin rakennusten energiamääräyksiin
- hyvien yhteistyökumppanien löytäminen
- uusiutuvien energioiden käytön hankaloittaminen (säännösten, tukien, verojen monimutkaisuus)
- rahoittaja ongelma (valtion osoittamat varat hallinnoidaan tehottomasti, byrokratiaa, sääntöjä ja määräyksiä, hyöty valuu hukkaan).

Tulevaisuudessa uusiutuvien energioiden käytön nähdään lisääntyvän kunnan alueella mm. bioenergian, biopolttonesteiden, puupohjaisten (hake ja pelletti), aurinko- ja tuulivoiman, maalämmön ja turpeen käytössä. Kunnissa pyritään siirtymään öljystä tai sähköstä maalämpöön/uusiutuvaan, saamaan kiinteistöjä kaukolämpöön tai rakentamaan oma lämpövoimala kiinteistöjen lämmön tai energiantuotantoon. Eräissä kunnassa on Biokaasulaitoksen esiselvitys hanke suunnitteilla. Muita kuntien tulevaisuuden näkymiä:

- pyritään laajentamaan kaukolämpöverkkoa ja saamaan uusia käyttökohteita
- uusittu kaukolämpölaitos
- uusiutuva energia huomioidaan uusissa investointikohteissa
- kaavassa tuulivoimapuistoalue
- energian hukkalämpö pienemään → ratkaistava, millä energia tuotetaan
- ongelmana hakkeen ja pelletin saanti (vaikeaa / kallista)
- ledivalotekniikan edistyminen
- riippuu valtion tukipolitiikasta
- tuulivoiman tuotantotuet vääristävät kokonaisuutta.

4.3 KUNTIEN TEEMAHAASTATTELUIJEN TULOSTEN YHTEENVETO

Kuntien suurimmat kiinteistöt olivat alue- tai kaukolämmössä. Energiantuotannossa oli käytetty kotimaista puuhaketta ja turvetta. **Vara- ja huipputeholaitokset toimivat öljyllä**, mutta **tavoitteena on öljynkäytöstä luopuminen**. Kunnilla oli tavoite siirtyä kiinteistökohtaisessa lämmityksessä öljyltä ja / tai sähköltä pois, joko kaukolämpöön, maalämpöön, biokaasuun tai hake-/pellettikontteihin. Kontit toimivat nykyisin lämpöyrittäjämallilla ja osalla kunnista hake-/pellettikontit tuottavat kiinteistöjen, kuten sivukylien koulujen lämmön. Tavoitteena olisi saada lisää lämpökontteja sivukylien koulujen ja myös maatilojen energiantuotantoon. Myös aurinkoenergian hyödyntäminen kiinnostaa. Osalla kunnista oli suunnitteilla kaukolämpölaitosten parannushankkeita, kaukolämpöverkon laajennushankkeita ja laitoksen uudistaminen tai kokonaan uuden laitoksen rakentaminen, joka toimisi uusiutuvalla energialla ja hyödyntäisi mahdollisesti useampaa energiamuotoa (ns. hybridiratkaisu). Tulevaisuuden tavoitteena on liittää uusia kohteita alue- tai kaukolämpöön.

Kunnissa panostettiin **uusiutuvaan energiaan** ja osaa kunnista kiinnosti energiaomavaraisuus. Suurimmassa osassa Lapin kunnista uusien alueiden kaavoitus oli vähäistä, mutta kaavoituksissa huomioitiin uusiutuvien energioiden hyödyntäminen energialähteenä. Yksittäisiä pilottialueita/projekteja/investointeja olivat mm. hakeutuskeskukset, aurinkosähköjärjestelmät ja hake- / pelletti konttijärjestelmät (lämpöyrittäjämalli). Tuulivoimalaitokset olivat yksityisten yritysten hallussa ja hankkeita oli esiselvityksessä, suunnitteilla, aluevarauksessa, vireillä kaavoituksessa ja kaavoituksessa sekä YVA-menettelyssä. **Nykytilan toimenpiteitä uusiutuvan energian käytön lisäämiseksi olivat** mm. uusiutuvan energian kuntakatselmuksien, siirtymisen öljylämmityksestä kaukolämpöön, maalämpöön tai hake/pellettilämmitykseen. Lisäksi toimenpiteinä olivat lämpöyrittäjämalli, ilmalämpöpumput ja siirtyminen sähköstä uusiutuvaan. **Suurimmat haasteet** liittyivät maalämpöhankkeiden toteuttamiseen: maalämmön mitoitus ja maalämpöpumpun valinta (mitoitus, säädöt, merkki). Lisäksi eräässä kunnassa pohditaan, tehdäänkö uusiutuvien energioiden käyttö liian hankalaksi ja monimutkaiseksi eri säännösten, tukien, verojen jne. toimesta.

Rakennusten energiatehokkuuden nykytilan toimenpiteinä olivat energiasäästö-hankkeet, kiinteistöjen energiakatselmuksien ja -selvitykset, energiatehokkuuden parantaminen peruskorjausten yhteydessä, lisäeristys, lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmien uusiminen ja säätö, ilmanvaihdon ja lämmön talteenoton parantaminen, ikkuna- ja oviremontit sekä valaistus- ja automaatiojärjestelmien päivitys. Prosessien energiatehokkuutta parannettiin mm. katuvalojen energiatehokkuutta parantamalla. **Rakennusten energiatehokkuuteen liittyvien toimenpiteiden tavoitteet** olivat täyttyneet noin puolella lapin kunnista. **Merkittävimpinä vaikutuksina** olivat energiasäästö / kustannussäästö 25 %–70 %. Lisäksi kiinteistöjen asumis- ja käyttömukavuus, sisäilman laatu ja käyttäjien olosuhteet olivat parantuneet. Investoinnit oli toteutettu kiinteistöjen peruskorjaus/huollon näkökulmasta, ei niinkään lyhyen takaisinmak-

suajan näkökulmasta. **Rakennusten energiatehokkuuteen liittyvien hankkeiden toteuttamisessa oli haasteina** mm. kiinteistöjen säätöautomaatiikka ja lämmitysverkon tasapainotus sekä säätölaitteet. Lisäksi haasteita oli ollut myös ESCO-hankkeen tukirahoituksessa. Erään hakijan mielestä rahoittajilta pitäisi tulla selkeät ohjeet ja toimintatavat ESCO-hankkeen toteuttamiseksi.

Tavoitteena uusiutuvan energian käytön lisäämiseksi on suunnitteilla toimenpiteitä ja hankkeita mm. öljystä / sähköstä luopumista ja siirtymisestä uusiutuvalla energialle. Tavoitteena uudiskohteet tulisi saada uusiutuvalla (maalämpö, hake-/pellettikontti) energialle. Lisäksi on kiinnostusta sekä tarvetta aurinkoenergian hyödyntämiseen. Biopolttoaineen saatavuus tulisi selvittää ja hankinnat lähialueilta sekä mahdolliset yhteishankinnat esim. pelletti.

Kunnan henkilöstö ja kuntalaiset tarvitsevat lisätietoa ja koulutusta **uusiutuvan energian ja energiatehokkuuden osalta tulevaisuudessa**. Kunnissa kiinteistöhoitajille tarvitaan kiinteistönhallinnan tietoteknistä ja -automaatio-osaamista sekä energianeuvontaa. Lisäksi tarvitaan tietoa eri rahoituskanavista ja -malleista. ESCO-rahoituksesta halutaan lisätietoa sekä hyviä kokemuksia rahoituksen käytöstä. Tietoa tarvitaan myös hake- ja pellettikonteista sekä kiinteistöjen selvityksistä (energiaselvitykset, katselmoinnit, PTS). Kuntalaiset haluavat tietoa energia- ja pientuloavustuksista sekä vanhusväestön korjausavustuksista. Lisäksi tietoa halutaan mm. energiamääräyksistä rakentamisessa ja remonteissa sekä uusista lämmitysvaihtoehdoista ja niiden eri tekniikoista (esim. maalämpö, biokattilat sekä aurinkoenergia). Myös tietoa eri uusiutuvan energian tekniikoiden vertailuista tarvitaan.

Tulevaisuudessa halutaan parantaa rakennusten energiatehokkuutta tekemällä suunnitteilla olevat rakenteelliset korjaukset ja saneeraukset kuntien suurimpiin kiinteistöihin. Tavoitteena on jatkaa suunnitelmallisia ja pieniä toimenpiteitä sekä selvittää kiinteistöjen lämpövuodot. **Rakennusten energiatehokkuuden parantamiseksi** on tarkoitus tehdä katselmoiteja ja niiden toimenpiteiden toteutuksia sekä toteuttamaan niitä mahdollisesti ESCO-rahoituksella. Energiatehokkuussopimuksen uudelle kaudelle liittymistä kunnat pitävät yhtenä mahdollisuutena energiatehokkuuden parantamiseksi.

Kuntien vanhentuvan kiinteistömäärän iso korjausvelka aiheuttaa haasteita kuntien taloustilanteeseen. Oma- ja lainarahoitus sekä ESCO-rahoitus ovat ainoita rahoituskanavia kunnassa. Kunnissa on puutetta henkilöstöresursseista ja se vaikuttaa erilaisten rakennusten energiatehokkuus toimenpiteiden ja uusiutuvan energian hankkeiden sekä toimenpiteiden suunnitteluun, hankkeiden läpivientiin ja kilpailutuksiin yms.

5 Yrityksien nyky- ja tavoitetila: teemahaastattelun tulokset

Tutkimuksessa haastateltiin yhteensä 11 yrityksen edustajaa / edustajia, joihin sisältyi mm. neljä energiayhtiötä, koulutusorganisaatioita, matkailu- ja tuotantoyrityksiä sekä kunnallisia ja valtiollisia kiinteistöjen hallinnointiyrityksiä. Tässä osiossa esitetään yritysten nykytilan ja tavoitetilan tulokset sekä niiden yhteenveto uusiutuvien energioiden käytön ja energiatehokkuuden osalta.

Liitteessä 6 on esitetty yritysten haastattelukysymykset. Haastattelukysymysten nykytilan teemat liittyivät mm. yritysten uusiutuvien energioiden käytön ja energiatehokkuuden strategiaan, mahdollisiin pilottikohteisiin, yhteistyöhön eri toimijoiden kanssa, projekteihin / investointeihin ja katselmointeihin sekä niiden toimenpiteisiin ja toimenpiteiden vaikutuksiin. Teemoina olivat myös projektien / investointien vaikutukset, rahoitus ja takaisinmaksuaikojen toteutuminen. Tavoitetilan teemoina olivat mm. suunnitteilla olevat toimenpiteet tai hankkeet sekä haasteet uusiutuvien energioiden käytön lisäämisessä sekä energiatehokkuuden parantamisessa ja hankkeiden toteuttamisessa.

5.1 YRITYSTEN NYKYTILA

Haastateltujen energiayhtiöiden nykyinen lämmöntuotanto tapahtui pääasiassa uusiutuvilla ja kotimaisilla polttoaineilla kuten hakkeella, kierrätyspuulla, energia- puulla ja turpeella. Kaukolämmön tuotannossa käytettiin vara- ja huipputehon tarpeisiin kevyttä polttoöljyä ja joissakin tapauksissa raskasta polttoöljyä. Päästökauppa ohjaa uusiutuvan energian käytön lisäämiseen. Energiayhtiöt (8 kpl) antavat energianeuvontaa yhteisen neuvontapalvelun kautta.

Yrityksillä oli käytössä uusiutuvan energian pilottikohteena hakekontti kiinteistöjen energiantuotantoon. Muita uusiutuvan energian pilottikohteina yrityksillä oli joko aurinkosähkö- ja/tai aurinkokeräinjärjestelmät. Osalla yrityksistä oli käytössä aurinkosähköjärjestelmä, jotta laitteistosta saatiin sähköä omiin tarpeisiin, tutkimustietoa ja kokemusta. Uusiutuvien energian pilottikohteita oli myös koulutuskäytössä, joissa voitiin demonstroida ja tutkia uusiutuvan energian tuotantomuotoja (aurinkosähkö ja -lämpö, maalämpö ja biokaasu) Lapin olosuhteissa.

Energiatehokkuuden lisäämiseksi yrityksissä oli kiinnitetty huomiota mm. tilatehokkuuteen, käyttöasteen kasvattamiseen, tuottaviin ratkaisuihin, elinkaariajattuun, kiinteistöhoitajien ja -käyttäjien koulutukseen ja motivointiin sekä jatkuvan parantamisen malliin ja toimintojen kehittämiseen. Yrityksiä motivoi energiamenojen pienentäminen. Korjaus- ja saneerausrakentamisen yhteydessä parannettiin energiatehokkuutta ja sisäilman laatuun oli kiinnitetty huomiota, sillä ihmisten työhyvinvointia pidetään tärkeänä.

Haastatelluista yrityksistä viiteen oli tehty energiakatselmoiteja, jotka suoritettiin merkittävimpiin kiinteistöihin. Kahdella yrityksellä oli käytössään oma katselmoitiprosessi. Katselmoinnit oli raportoitu Motivan mallin mukaisesti kahdessa kohteessa. Katselmoiteja oli suorittanut mm. Enegia Group Oy ja ISS Proco Oy. Yhteistyötä oli tehty ESCO-toimijoiden kanssa, kuten esimerkiksi Schneider Electric Oy:n kanssa. Energiayhtiöt tekivät tiiviisti yhteistyötä polttoaine-ainetoimittajien ja muiden energiayhtiöiden kanssa. Yritysten kiinteistöt ja laitteet olivat vähintään kuukausitason jatkuvassa- tai manuaalisessa kulutusseurannassa. Vesimittarit luettiin usein vielä manuaalisesti, mutta sähkömittari oli yleensä etäluettava. Energialaitoksilla seurattiin energiatasetta jatkuvalla seurannalla, kuten tuotantoa, jakeluverkkoja ja tukitoimintoja.

5.1.1 Toteutetut toimenpiteet ja parhaat käytänteet

Uusiutuvan energian käytön lisäämisen toimenpiteet olivat toteutuneet pääasiassa öljyn korvaamiseksi sekä tutkimus ja opetuskäyttöön. Taulukossa 5 on esitetty uusiutuvaan energiaan liittyvien projektien ja investointien määrät haastatelluissa yrityksissä. Bioenergiaprojekteissa suosittiin eniten pelletti- ja hakekontteja.

Taulukko 5. Uusiutuvaan energiaan liittyvät projektit ja investoinnit yrityksissä

Projekti/investointi	kpl
Bioenergia	8
Tuulivoima	1
Aurinkosähkö	4
Aurinkolämpö	1
Maalämpö	1
Pienvesivoima	0

Yritysten kiinteistöjen ja prosessien energiatehokkuuden parantaminen oli toteutettu erilaisin toimenpitein. Kuvassa 6 on esitetty yleisimpien toimenpiteiden kohteet.



Kuva 6. Yrityksien toimenpiteet energiatehokkuuden parantamiseksi

Energiansäästötoimenpiteistä saatuja säästöjä oli seurattu noin puolessa haastatelluista yrityksistä. Toimenpiteet olivat tuoneet säästöjä yrityksille mm. pienentyneinä energiakustannuksina ja polttoaineiden kulutuksen vähentymisenä sekä kohdistumisena fossiilisista polttoaineista uusiutuvaan energiaan. Toimenpiteiden jälkeen oli myös suunnittelemttomat seisokit saatu vähenemään, jolloin prosessin käyttövarmuus parani. Kiinteistöihin kohdistuneet toimenpiteet olivat lisänneet mukavuutta ja työssä viihtyvyyttä käyttäjien keskuudessa.

Toimenpiteet oli rahoitettu enimmäkseen omarahoituksella ja joihinkin investointeihin oli saatu energia-avustusta Työ- ja elinkeinoministeriöstä. Yrityksissä arvioitua takaisinmaksuaikaa olivat toteutuneet ja toteutumassa laskelmien mukaan. Eräissä yrityksissä takaisinmaksuaika huomioitiin hankintavaiheessa ja kokonaisuuden kannalta tehtiin järkevin ratkaisu. Joissakin takaisinmaksuaikaa ei ollut tarkemmin laskettu, mutta toimenpiteiden vaikutuksia seurattiin, jotta ne olisivat oikean suuntaisia. Eräissä yrityksissä todettiin, että ”toimenpiteitä ei voi perustella pelkillä säästöillä”.

Toimenpiteiden toteuttamisessa suurimmalla osalla yrityksistä ei ole ollut haasteita tai ongelmia. Haasteellisimmat asiat johtuivat uusien ja testaamattomien laitteiden toimimattomuudesta, jolloin järjestelmiä oli jopa purettu pois. Haasteina organisaatiossa oli erikoisosaamisen puute uusiutuvan energian teknologioiden hallinnassa. Lisäksi yksittäisissä ESCO-hankkeissa säästöjen todentaminen oli vaikeaa ja kiinteistöjen luvattua energiansäästöä ei saavutettu.

5.2 YRITYSTEN TAVOITETILA JA TULEVAISUUDEN NÄKYMÄT

Tutkimuksen haastattelujen mukaan energiayhtiöiden energiantuotannossa pyritään löytämään vaihtoehtoinen energiamuoto öljylle. Tavoitteena on pyrkiä kokonaan pois raskaan polttoöljyn käytöstä ja siirtyä joko kevyen polttoöljyn tai kokonaan uusiutuvan polttoaineen käyttöön. Energiayhtiöillä oli erilaisia prosessin tehostamisen ja öljyn vähentämisen keinoja mm. kokonaan uuden kaukolämpölaitoksen ja verkoston rakentaminen, savukaasupesurin tai tehonnoston avulla, jolloin varalla olevaa öljykattilaa ei tarvitse enää käyttää. Lisäksi kaukolämpöverkon häviöitä pyrittiin pienentämään mm. paluuveden lämpötilaa laskemalla, menoveden virtauksen ja lämpötilan säädöllä sekä niiden optimoinnilla häviöiden ja kulutuksen mukaan.

Yrityksillä on suunnitteilla toimenpiteitä ja hankkeita mm. aurinkoenergian ja maalämmön hyödyntämiseksi. Öljylämmitteisiä kiinteistöjä pyritään saamaan uusiutuvalla energialle. Yrityksissä on suunnitteilla kiinteistöjen energiatehokkuuden toimenpiteitä mm. peruskorjausten yhteydessä, joissa pyritään parantamaan kiinteistöjen ilmanvaihtoa vaihtamalla ilmanvaihtokoneita ja lisäämällä niihin lämmön talteenotto sekä taajuusmuuttajaohjaus. Yrityksissä pyritään parantamaan lisäksi mm. tilatehokkuutta ja LED valaistusta.

Yritysten edustajien mukaan uusiutuvan energian ja energiatehokkuuden käytön lisäämiseksi tulisi tehdä toimenpiteitä, jotka hyödyntävät sivuvirtoja. Tulevaisuudessa kiinteistöjen rakenteelliset korjaukset tulisi tehdä peruskorjausten yhteydessä. Lämpöpumpputeknologioiden hyödyntäminen nähtiin myös yhtenä mahdollisuutena. Kiinteistöjen energiankulutukseen tulisi pyrkiä vaikuttamaan mm. motivoimalla käyttäjiä energiansäästöön, tiedottamalla ja yhteistyöllä.

Suurimpina haasteina uusiutuvien energioiden ja energiatehokkuuden hankkeiden toteuttamisessa yritykset kokevat taloudellisten resurssien riittävyyden ja kiinteistöhoitajien taloteknisen osaamisen. Hankkeiden toteuttamisessa haasteellisinta oli uusien laitteiden ja järjestelmien toimintavarmuuden ja käyttökokemuksen puute.

Energiayhtiöillä hankkeiden toteuttamisen haasteina ovat energian hinta ja sen vaihtelut sekä kilpailukyvyyn säilyttäminen. Lisäksi haasteina on hallituksen politiikka, joka näkyy veroissa, energia- ja tuotantotuissa sekä päästökaupassa.

5.3 YRITYSTEN TEEMAHAASTATTELUIJEN TULOSTEN YHTEENVETO

Uusiutuvien energioiden käytön suhteen yritysten nyky- ja tavoitetilassa oli pyrkiä vähentämään öljyn käyttöä. Energiantuotannossa oli käytetty pääasiassa kotimaisia polttoaineita mm. puuhaketta ja turvetta. Energiayhtiöissä energiatehokkuutta pyrittiin parantamaan mm. tuotantolaitosten tehonnostolla, kaukolämpöverkon häviöiden pienentämisellä, savukaasupesurin käyttöönnotolla ja prosesseja tehostamalla. Lämpöyrittäjämalli oli yleistymässä, jolloin osa kaukolämmön ulkopuolisista kiinteistöistä lämpiää joko hake- tai pellettikonteilla.

Noin puolella haastatelluista energialaitoksista sekä koulutus- ja tutkimuslaitoksista oli käytössä aurinkosähköjärjestelmä, joista saatiin sähköä omiin tarpeisiin, tutkimustietoa ja kokemusta. Pilottikohteita oli myös koulutuskäytössä, joissa voitiin demonstroida ja tutkia uusiutuvan energian tuotantomuotoja (aurinkosähkö ja -lämpö, maalämpö, biokaasu ja tuulivoima). Yrityksillä oli tarkoitus lisätä aurinkoenergian hyödyntämiseen liittyviä järjestelmiä, kuten aurinkosähkö tai aurinkokeräimiä. Myös lämpöpumppuja pyritään hyödyntämään tulevaisuudessa laajemmin.

Energiatohokkuuden lisäämiseksi yrityksissä oli kiinnitetty huomiota mm. tilatehokkuuteen ja käyttöasteen kasvattamiseen, tuottaviin ratkaisuihin ja elinkaariajatteluun, kiinteistönhoitajien ja -käyttäjien koulutukseen ja motivointiin sekä jatkuvan parantamisen malliin ja toimintojen kehittämiseen. Korjaus- ja saneerausrakentamisen yhteydessä yrityksissä parannettiin kiinteistöjen energiatehokkuutta, joka toi kustannussäästöjä. Kiinteistöjen sisäilman laadun ja käyttöolosuhteiden parantuminen lisäsivät mukavuutta ja työssä viihtyvyyttä käyttäjien keskuudessa.

Kiinteistöjen käyttäjien energiankulutustottumuksiin tulisi paneutua mm. motiivoinnilla, tiedottamisella ja yhteistyöllä. Joidenkin organisaatioiden haasteina oli erikoisosaamisen puute uusiutuvan energian teknologioiden hallinnassa. Haasteina oli myös kiinteistönhoitajien talotekninen osaaminen. Suurimpana haasteena oli yritysten taloudellisten- ja henkilöressurssien riittävyys. Rahoitusmuotona uusiutuvan energian ja energiatehokkuuden hankkeissa oli yleensä omarahoitus. Avustusta saatiin Työ- ja elinkeinoministeriöltä. Yksittäisissä ESCO-hankkeissa säästöjä oli ollut hankala todentaa. Uusiutuvan energian ja energiatehokkuuden käytön lisäämiseksi tulisi tehdä toimenpiteitä, jotka hyödyntävät sivuvirtoja.

6 Analyysi kuntien ja yritysten tarpeista

Tuloksissa pyritään vertaamaan kuntien välisiä analyysin tuloksia, yritysten välisiä tuloksia, sekä kuntien ja yritysten välisiä tuloksia. Tällä haastattelututkimuksella pyritään löytämään toimenpideohjelmaa varten yritysten ja kuntien tarpeet. Tutkimuksen tulee vastata seuraavaan kysymykseen:

- Mikä on Lapin maakunnan alueen kuntien ja yritysten uusiutuvien energioiden ja energiatehokkuuden nyky- ja tavoitetila?

Tarkentavina kysymyksiä ovat:

- Mitä yhteisiä tarpeita ja haasteita on Lapin kunnilla ja yrityksillä?
- Mitkä ovat ne Lapin kuntien ja yritysten tarpeet, joihin Lapin AMK pystyy vastaamaan?

Tässä kappaleessa esitetään kunnissa ja yrityksissä esille nousseita tarpeita. Ensin tarkastellaan Lapin kuntien ja yritysten tarpeita ja sen jälkeen yritysten välisiä yhteisiä tarpeita. Lopuksi on esitetty kuntien ja yritysten välisiä yhteisiä tarpeita.

6.1 LAPIN KUNTIEN JA YRITYSTEN HAASTEET / TARPEET

Lapin AMK voi olla edesauttamassa ratkaisemaan kuntien välisiä yhteisiä tarpeita, yritysten välisiä tai kuntien ja yritysten välisiä yhteisiä tarpeita muodostamalla konsortioita tässä tutkimuksessa nousseista tarpeista. Lapin AMK toimii yhteistyön edistäjänä ja tiedonvälittäjänä eri tahojen välillä. Lisäksi tarpeen mukaan Lapin AMK tarjoaa koulutus, asiantuntijapalvelua ja on mukana hankesuunnittelussa sekä toteutuksessa.

6.1.1 Kuntien välisiä yhteisiä tarpeita

Seuravana on esitetty kunnissa tunnistettuja tarpeita. Nämä tarpeet ovat kuntien sisäisiä haasteita, jotka kunnat hoitavat itsenäisesti ja keskenään. Lapin AMKin rooli on olla edistämässä tätä yhteistyötä.

- 1. Siirtyminen kiinteistökohtaisessa lämmityksessä öljyltä ja / tai sähköltä pois, joko kaukolämpöön, maalämpöön, biokaasuun tai hake-/pellettikontteihin.**
 - Lämpöyrittäjämalli: hake- tai pellettikattilat, jotka ovat siirrettäviä konttiratkaisuja, tulisivat öljyn käytön tilalle kaukolämmön ulkopuolisten kiinteistöjen energiantuottoon mm. kunnan rivitalot, sivukylien koulut ja hallit.
- 2. Yhteishankinnat (mm. pelletti, sähkö, öljy, varaosayhteistyö)**
- 3. Suuri kiinteistöjen peruskorjaus / huoltotarve, iso korjausvelka**
 - Kiinteistöjen asumis- ja käyttömukavuus, sisäilman laatu ja käyttäjien olosuhteet olivat parantuneet → työviihtyvyyden parantuminen!
- 4. Henkilöstöresurssien puute**
 - Resurssien puute vaikuttaa erilaisten rakennusten energiatehokkuus toimenpiteiden ja uusiutuvan energian hankkeiden sekä toimenpiteiden suunnitteluun, hankkeiden läpivientiin, kilpailutuksiin yms.
- 5. LED-valaistustekniikan käyttöönotto**
 - Sisä- ja ulkovalaistus.

6.1.2 Yritysten välisiä yhteisiä tarpeita

Yritysten välisiä yhteisiä tarpeita, joita tuli haastatteluissa esille:

- 6. Rakennusten energiatehokkuuden parantaminen, jatkuva kehittäminen ja hyvät käytänteet:**
 - Jatkuvan parantamisen strategia, esim. – 2 % joka vuosi (energia + vesi).
- 7. Energiatehokkuuden parantaminen, jatkuva kehittäminen ja hyvät käytänteet:**
 - Prosessit ja toiminnot.

6.1.3 Kuntien ja yritysten välisiä yhteisiä tarpeita

Kunnissa ja yrityksissä nousi haastattelujen suurimmiksi haasteiksi tässä kappaleessa käytyjä asioita. Hyvin samankaltaisia tarpeita löytyi sekä uusiutuvien energioiden käytön että energiatehokkuuden osalta:

8. Puuhakkeen toimitusketjussa / logistiikkaketjussa haasteita:

- Kaukolämmössä pyritään öljyn käytön vähentämiseen ja siirtymään uusiutuvan energian käyttöön. Energiantuotannossa käytetään pääasiassa kotimaisia polttoaineita, kuten puuhaketta ja turvetta. Eräässä kunnassa oli puuhakkeen toimitusketjussa haasteita (logistiikkaketju, laatu).

9. Lämpöyrittäjämalli (hake- ja pellettikontit):

- Hake- tai pellettikattilat, jotka ovat siirrettäviä konttiratkaisuja, tulisivat öljyn käytön tilalle mm. sivukylien koulujen ja maatalojen energiantuottoon.

6.2 YRITYSTEN JA KUNTIEN TARPEITA, JOIHIN LAPIN AMK PYSTYY VASTAAMAAN

Tässä kappaleessa on esitetty tarpeita, jotka nousivat esille sekä kuntien että yritysten haastatteluissa. Nämä ovat tarpeita, joihin Lapin AMK pystyy vastaamaan.

10. Energianeuvonta:

- Kiinteistöjen käyttö- ja huolto-organisaatiolle
- Tarve asiantuntijalle
- Toimenpiteet suunnittelusta toteutukseen (aurinkoenergia, maalämpö).

11. Tietoa aurinkoenergian hyödyntämisestä:

- Tietämys suunnittelusta toteutukseen

12. Tietoa maalämmön hyödyntämisestä:

- Kiinnostaa, mutta uusiutuvan energian teknologioiden hallinnassa haasteita
- Maalämpöpumpun valinta oli tuottanut haasteita (mitoitus, säädöt)
- Maalämpö: vinoporauksen toimivuus, energiansaanti kaivoista.

13. Bioenergia:

- Biolämpöselvitys (sivukylän koulut): lämmitysmuodoista (hakekontti, lämpöyrittäjämalli), elinkaari.
- Sivuvirtojen hallinta:
 - i. Jätteenpolton mahdollisuudet Lapissa (kunta)
 - ii. Lannan hyötykäyttö biojätteenä (yritys).

14. Energiakatselmoineille on tarvetta (kunta ja yritys)

15. Kiinteistöhoitajien koulutustarve

- Kunnissa kiinteistöhoitajille tarvitaan kiinteistönhallinnan tietoteknistä ja -automaatio-osaamista sekä energianeuvontaa

16. Taloteknisten kiinteistöhoitajien koulutuksen tarve (yritys)

- Rakennusterveys; sisäilmaongelmat (talotekninen kiinteistön hoito, säännölliset paine-ero- ja ilmamäärämittaukset ja erityisesti ongelmatilanteissa, suurin osa ongelmista pakkaskaudella ja likaisesta korvausilmasta).

17. Haasteena taloudellisten resurssien riittävyys

- Kuntien ja yritysten rahoituksen malleista ja -kanavista tarvitaan neuvontaa ja tietoa
- Rahoituspäivä olisi hyvä järjestää, vaikka verkossa!
- Rahoitusneuvoja olisi hyvä!

18. Kunnilla kiinnostusta ESCO-rahoituksen kokeilemiseen ja he haluaisivat lisätietoa sekä hyviä kokemuksia rahoituksen käytöstä.

- Haasteena yksittäisten ESCO-hankkeiden säästöjen todentaminen oli vaikeaa.

19. Tarvetta tiedotusmallille loppukäyttäjän energiansäästö potentiaalista kiinteistöissä

20. Kiinteistön loppukäyttäjien koulutukselle tarvetta

21. Tiedotuksen tarve uudesta energiatehokkuussopimuskaudesta 2017–2025

22. Kaivosten hukkalämmön talteenotto.

7 Yhteenveto

Tämä haastattelututkimus oli osa LEAP-hankkeen työpakettia 2: kenttätutkimus ja tiedon jakaminen. Hankkeen tavoitteena on laatia lappilaisten toimijoiden tarpeisiin ja alan luomiin mahdollisuuksiin perustuva toimenpideohjelma uusiutuvan energian käytön lisäämiseksi ja kehittämiseksi sekä energiatehokkuuden parantamiseksi maakunnassa. Maakunnan tarpeita ei täysin tunneta, joten tämän tutkimuksen tavoitteena oli haastatella Lapin alueen 21 kuntaa ja 11 yritystä nykytilan ja tavoitetilan kartoittamiseksi. Haastattelututkimuksen tuloksia käytetään pohjana Lapin AMKin energia-alan toimenpideohjelmaa laadittaessa.

Haastattelututkimuksen tuli vastata pääkysymykseen: Mikä on Lapin maakunnan alueen kuntien ja yritysten uusiutuvien energioiden ja energiatehokkuuden nyky- ja tavoitetila? Tarkentavana kysymyksenä on: Mitä yhteisiä tarpeita ja haasteita on Lapin kunnilla ja yrityksillä? Mitkä ovat ne Lapin kuntien ja yritysten tarpeet, joihin Lapin AMK pystyy vastaamaan? Näihin kysymykseen saatiin vastauksena lista kuntien ja yrityksen tarpeista ja haasteista, joihin haluttiin saada ratkaisuja.

Kuntien välisiä yhteisiä tarpeita ja haasteita olivat: siirtyminen kiinteistökohtaisessa lämmityksessä öljyltä ja / tai sähköltä pois, joko kaukolämpöön, maalämpöön, biokaasuun tai hake-/pellettikontteihin sekä yhteishankinnat kuntien kesken (mm. pelletti, sähkö, öljy, varaosayhteistyö). Haasteena oli suuri kiinteistöjen peruskorjaus / huoltotarve ja iso korjausvelka, henkilöresurssien puute esimerkiksi erilaisten rakennusten energiatehokkuus toimenpiteiden ja uusiutuvan energian hankkeiden sekä toimenpiteiden suunnitteluun, hankkeiden läpivientiin ja kilpailutuksiin. Myös LED-valaistusteknologian käyttöönoton tarvetta esiintyi. Yritysten välisiä yhteisiä tarpeita olivat: rakennusten ja prosessien energiatehokkuuden parantaminen, jatkuva kehittäminen ja hyvät käytänteet.

Kunnilta ja yrityksiltä löytyi myös yhteisiä tarpeita. Näitä olivat haasteet puuhakkeen toimitusketjussa ja lämpöyrittäjämallin hyödyntäminen esim. kaukolämmön ulkopuolisten kiinteistöjen eli esimerkiksi sivukylien koulujen ja maatalojen energiantuotantoon. Lapin AMK voi vastata kunnilta ja yrityksiltä löytyneisiin yhteisiin tarpeisiin, joita olivat: energianeuvonnan tarve, tiedontarve aurinkoenergian ja maalämmön sekä bioenergian teknologioiden hyödyntämisestä, energiakatselmointitarve, kiinteistönhoitajien koulutustarve (kiinteistönhallinnan tietoteknistä ja -automaatio-osaamista sekä energianeuvontaa) ja taloteknisten kiinteistönhoitajien koulu-

tuksen tarve (rakennusterveysasiantuntija). Kunnissa ja yrityksissä oli haasteena taloudellisten resurssien riittävyys. Neuvontaa ja tietoa tarvitaan rahoituksen malleista ja -kanavista. Myös ESCO-rahoitukseen liittyvää tiedontarvetta ilmeni. Tarvetta oli myös tiedotusmallille ja koulutukselle kiinteistöjen energiansäästöpotentiaalista käyttäjien näkökulmasta katsottuna. Tiedotusta tarvitaan myös uudesta energiatehokkuussopimuskaudesta 2017–2025. Lisäksi kaivosten hukkalämpö tulisi ottaa talteen.

Tutkimuksen odotusarvona oli, että kunnilla ja yrityksillä on yksittäisiä tarpeita / haasteita. Tuli kuitenkin ilmi, että heillä on yksittäisten tarpeiden lisäksi myös yhteisiä ja samansuuntaisia tarpeita. Merkittävimmät tarpeet on lueteltu yllä. Haastattelututkimuksen ohessa kuntien ja yritysten edustajille välitettiin tietoa Lapin AMKin toiminnasta, sekä energiatehokkuus asioista ja energiakatselmustoiminnasta. Tuloksia eli kuntien ja yritysten tarpeita voidaan käyttää aihiona Lapin AMKin energia-alan toimenpideohjelmaa laadittaessa.

Lähdeluettelo

- 2020 climate & energy package. (15. 4 2016.). Haettu 20. 4 2016 osoitteesta European Commission Climate Action: <http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020/>
- Alakunnas, T. (19. 10 2015.). *LEAP-esittelymateriaali*. Haettu 29. 3 2016
- Energia Group Oy. (2016a.). *Energia PTS*. Haettu 9. 12 2015 osoitteesta <http://www.energia.com/fi/ratkaisut/energiatehokkuus/energia-pts/>
- Energia Group Oy. (2016b.). *Kiinteistön ja teollisuuden energiakatselmukset sekä -analyysit*. Haettu 9. 12 2015 osoitteesta <http://www.energia.com/fi/ratkaisut/energiatehokkuus/kiinteiston-ja-teollisuuden-energiakatselmukset-seka-analyysit/>
- Energiatehokkuuslaki 1429/2014*. (30. 12 2014.). Haettu 11. 1 2016 osoitteesta <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20141429>
- Energiavirasto. (2016.). *Suurten yritysten pakolliset katselmukset*. Haettu 11. 1 2016 osoitteesta <https://www.energiavirasto.fi/suurten-yritysten-pakolliset-katselmukset>
- Euroopan Parlamentin ja Neuvoston Direktiivi 2012/27/EU. (14. 11 2012.). *Euroopan unionin virallinen lehti*. Haettu 20. 4 2016 osoitteesta <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0027&rid=1>
- Miles, M. B.; & Huberman, A. M. (1994.). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook, 2nd edition*. SAGE Publications, Inc., California.
- Motiva Oy. (2005). *Parhaat käytännöt – Kuopion kaupunki edistyksellinen energiansäästöissä*. Haettu 26. 4 2016 osoitteesta Motiva: http://www.motiva.fi/files/7574/Parhaat_kaytannot_Kuopion_kaupunki_edistyksellinen_energiansaastossa.pdf
- Motiva Oy. (27. 5 2014.). *Tietoa sopimuksista*. Haettu 9. 5 2016 osoitteesta Kansalliset energiaterhokkuussopimukset: http://www.energiaterhokkuussopimukset.fi/fi/tietoa_sopimuksista/
- Motiva Oy. (2016.). *Energiaterhokkuussopimukset*. Haettu 9. 5 2016 osoitteesta <http://www.energiaterhokkuussopimukset2017-2025.fi/energiaterhokkuussopimukset/>
- Saari, S.; Rintala, M.; Alakunnas, T.; Etto, J.; Hiltunen, O.; Kuisma, P.; . . Väisänen, L. (2014.). *Lapin AMK:n energia-alan toimenpidesuunnitelma hankkeen tutkimussuunnitelma*. Haettu 9. 12 2015
- Valtioneuvoston asetus energiaterhokkuuslaista 20/2015*. (15. 1 2015.). Haettu 11. 1 2016 osoitteesta <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150020>

Liiteluettelo

Liite 1. Saateviesti kunnille

Liite 2. Saateviesti yrityksille

Liite 3. Taustatietolomake kunnille

Liite 4. Taustatietolomake yrityksille

Liite 5. Kysymyssarja kunnille

Liite 6. Kysymyssarja yrityksille

LIITE 1. SAATEVIESTI KUNNILLE

Aihe: Lapin AMKin energia-alan toimenpidesuunnitelma (LEAP)

Tervehdys,

Olemme valmistelemassa Lapin ammattikorkeakoululle toimenpidesuunnitelmaa energia-alalle. Tähän liittyen kartoitamme maakunnan alueelta tarpeita ja hyviä käytänteitä uusiutuvan energian ja energiatehokkuuden sektorilla;

- Nykytila uusiutuvien energialähteiden hyödyntämisessä sekä rakennusten energiatehokkuudessa
- Suunnitteilla olevat projektit (pilottikohteet)
- Tahtotila / strategia uusiutuvien energialähteiden ja energiatehokkuuden osalta

Toimenpidesuunnitelma tehdään kartoituksen pohjalta, jossa haastatellaan kaikki Lapin kunnat. Suunnitelma ulottuu vuoteen 2020 ja ohjaa Lapin AMKin tutkimustoimintaa. Haastatteluiden tuloksena Lapin AMK kokoaa eri toimijoiden yhtenevät tarpeet ja saattaa toimijoita yhteen mm. kehityshankkeiden muodossa.

Voisimmeko sopia tapaamisen ja haastatella teitä edellä mainituista asioista? Otamme yhteyttä puhelimitse lähipäivinä.

Mikäli ette ole oikea henkilö haastateltavaksi ja organisaatiossanne on em. asioihin perehtynyt henkilö, voisitteko ystävällisesti lähettää hänen yhteystietonsa meille.

Ystävällisin terveisin,

Leena Parkkila, Mrs.

Insinööri (ylempi AMK) | M.Eng.

Antti Sirkka, Mr.

Insinööri (AMK) | BEng

Projekti-insinööri | Project Engineer

Projekti-insinööri | Project Engineer

LAPIN AMK⁷
Lapland University of Applied Sciences

leena.parkkila@lapinamk.fi

Tel +358 (0)50 461 7213

Compus, Tietokatu 1, 94600, Kemi

antti.sirkka@lapinamk.fi

Tel. +358 406740590

Jokiväylä 11, 96300 Rovaniemi

Pohjoista tekoa – The Northern Factor

LIITE 2. SAATEVIESTI YRITYKSILLE

Aihe: Lapin AMKin energia-alan toimenpidesuunnitelma (LEAP)

Tervehdys,

Olemme valmistelemassa Lapin ammattikorkeakoululle toimenpidesuunnitelmaa energia-alalle. Tähän liittyen kartoitamme maakunnan alueelta tarpeita ja hyviä käytänteitä uusiutuvan energian ja energiatehokkuuden sektorilla;

- Nykytila uusiutuvien energialähteiden hyödyntämisessä sekä rakennusten energiatehokkuudessa
- Suunnitteilla olevat projektit (pilottikohteet)
- Tahtotila / strategia uusiutuvien energialähteiden ja energiatehokkuuden osalta

Toimenpidesuunnitelma tehdään kartoituksen pohjalta, jossa haastatellaan kaikki Lapin kunnat ja muutamia alueen yrityksiä. Suunnitelma ulottuu vuoteen 2020 ja ohjaa Lapin AMKin tutkimustoimintaa. Haastatteluiden tuloksena Lapin AMK koostaa eri toimijoiden yhtenevät tarpeet ja saattaa toimijoita yhteen mm. kehityshankkeiden muodossa.

Voisimmeko sopia tapaamisen ja haastatella teitä edellä mainituista asioista? Otamme yhteyttä puhelimitse lähipäivinä.

Mikäli ette ole oikea henkilö haastateltavaksi ja organisaatiossanne on em. asioihin perehtynyt henkilö, voisitteko ystävällisesti lähettää hänen yhteystietonsa meille.

Ystävällisin terveisin,

Leena Parkkila, Mrs.

Insinööri (ylempi AMK) | M.Eng.

Antti Sirkka, Mr.

Insinööri (AMK) | BEng

Projekti-insinööri | Project Engineer

Projekti-insinööri | Project Engineer

LAPIN AMK⁷
Lapland University of Applied Sciences

leena.parkkila@lapinamk.fi

Tel +358 (0)50 461 7213

Compus, Tietokatu 1, 94600, Kemi

antti.sirkka@lapinamk.fi

Tel. +358 406740590

Jokiväylä 11, 96300 Rovaniemi

Pohjoista tekoa – The Northern Factor

LIITE 3. TAUSTATIETOLOMAKE KUNNILLE

Yleistiedot:

kunta:

yhteyshenkilö(t) ja toimenkuva(t):

paikka ja aika:

Tulemme haastattelun yhteydessä kysymään seuraavia asioita joihin toivoisimme teidän valmistautuvan etukäteen:

- Minkä tyyppisiä uusiutuvaan energiaan ja rakennusten energiatehokkuuteen liittyvää projektia, investointia tai katselmointia kunnassa on toteutunut viimeisten 5 v. aikana?
- Millaisia toimenpiteitä edellä mainituissa kohteissa on tehty?

Lisäksi pyytäisimme vastaamaan kahteen alla olevaan taustatietoihin liittyvään kysymykseen:

1. Millä energialähteillä kunnan alueella käytettävä energia tuotetaan nykyään?

- lämpölaitokset, voimalaitokset ym.

tuotantolaitoksen nimi ja tyyppi	tuotanto vuonna 2012 (MWh)	tuotanto vuonna 2013 (MWh)	tuotanto vuonna 2014 (MWh)	raaka-aine	raaka-aineen toimitusketju

2. Suurimmat kulutuskohteet kunnassa?

- esimerkiksi viisi suurinta kulutuskohdetta (kulutuskohde tarkoittaa rakennusta tai aluetta joka kuluttaa energiaa)

kohteen nimi	kohteen pinta-ala	kohteen rakennusvuosi (vanhin osa kohteesta)	kohteen sähkönkulutus 2014 (MWh)	kohteen kaukolämmön kulutus 2014 (MWh)	kohteen öljynkulutus 2014 (tonnia)

LIITE 4. TAUSTATIETOLOMAKE YRITYKSILLE

Yleistiedot:

yritys:

yhteyshenkilö(t) ja toimenkuva(t):

paikka ja aika:

Tulemme haastattelun yhteydessä kysymään seuraavia asioita joihin toivoisimme teidän valmistautuvan etukäteen:

- Kuinka monta minkäkin tyyppistä uusiutuvaan energiaan ja energiatehokkuuteen liittyvää projektia/investointia/katselmointia/tms. yrityksessä on toteutunut viimeisten viiden vuoden aikana?
- Millaisia toimenpiteitä edellä mainituissa kohteissa on tehty?

Lisäksi pyytäisimme vastaamaan kahteen alla olevaan taustatietoihin liittyvään kysymykseen:

3. Millä energialähteillä yrityksessä käytettävä energia tuotetaan nykyään?

- yrityksen omat lämpölaitokset, voimalaitokset ym.
 - * ulkupuolelta ostettavaa energiaa ei tässä tarvitse mainita

tuotantolaitoksen nimi ja tyyppi	tuotanto vuonna 2012 (MWh)	tuotanto vuonna 2013 (MWh)	tuotanto vuonna 2014 (MWh)	raaka-aine	raaka-aineen toimitusketju

4. Suurimmat kulutuskohteet yrityksessä?

- esimerkiksi viisi suurinta kulutuskohteita (kulutuskohte tarkoittaa laitetta, prosessia tai rakennusta joka kuluttaa energiaa)

kohteen nimi	kohteen pinta-ala (mikäli kohde on rakennus)	kohteen rakennus/ valmistumisvuosi	kohteen sähkönkulutus 2014 (MWh)	kohteen kauko-lämmön kulutus 2014 (MWh)	kohteen öljynkulutus 2014 (tonnia)

LIITE 5. KYSYMYSSARJA KUNNILLE

Yleistiedot:

Haastateltava kunta/yritys:

Haastateltava(t) henkilö(t) ja toimenkuva(t):

Haastatteluajankohta ja paikka:

Haastattelukysymykset:

Uusiutuvien energioiden käytön ja energiatehokkuuden edellytykset kunnan alueella (Nykytila)

1. Mikä on kunnan kehittämisstrategia uusiutuviin energialähteisiin liittyen?
2. Mikä on kunnan kehittämisstrategia rakennusten energiatehokkuuden parantamiseksi?
3. Kuinka kunnan uusien alueiden kaavoituksessa huomioidaan uusiutuvien energioiden hyödyntäminen energianlähteenä?
4. Onko kunnan alueella pilottialueita tai -kohteita?
5. Oletteko mukana kuntien energiatehokkuussopimuksessa?
6. Oletteko perehtynyt ESCO -rahoitusmalliin?
7. Minkä tyyppistä yhteistyötä kunta tekee energiantehokkuuteen ja uusiutuvien energioiden käyttöön liittyen eri toimijoiden kanssa?
8. Onko kunnan kiinteistöihin tehty energiakatselmoitteja?
9. Mitkä kunnan kiinteistöt ovat kulutusseurannassa?

Toteutuneet toimenpiteet uusiutuvien energioiden käytön ja energiatehokkuuden osalta

10. Minkä tyyppisiä uusiutuvaan energiaan liittyviä projekteja, investointeja ja katselmoiteja kunnassa on toteutunut viimeisen 5v aikana?

projekti/*investointi/katselmointi	kpl
bioenergia	
tuulivoima	
aurinkosähkö	
aurinkolämpö	
maalämpö	
pienvesivoima	

11. Minkä tyyppisiä rakennusten energiatehokkuuteen liittyviä projekteja, investointeja ja katselmoiteja kunnassa on toteutunut viimeisten 5 v aikana?

projekti/*investointi/katselmointi	kpl
Rakennusten energiatehokkuuden parantaminen esim. energiaremontit, korjausrakentaminen	
Energiakatselmoinnit	
Rakennusten ympäristösertifioinnit	
Prosessien energiatehokkuuden parantaminen	

12. Minkälaisia toimenpiteitä edellä mainituissa kohteissa on tehty
Rakennusten energiatehokkuuden parantaminen (detalji tason tiedot max 3 suurimmasta kohteesta)

kohteen kuvaus	
toimenpiteen laajuus	
muutoksen alaiset laitteet ja järjestelmät	
säästö kWh/a	
Kuinka rahoitus on toteutettu	
millaisia haasteita toteutuksessa ja miten ne ratkaistiin	

13. Mitä vaikutuksia on havaittu edellä mainittujen toimenpiteiden toteutuksen jälkeen?
14. Miten toteutetut toimenpiteet ovat täyttäneet tavoitteet?
15. Miten arvioidut takaisinmaksuajat ovat toteutuneet?
16. Onko jokin toimenpide epäonnistunut?

Tulevaisuuden näkymät uusiutuvien energioiden käytön ja energiatehokkuuden osalta (TAVOITETILA)

17. Minkä tyyppistä energianeuvontaa alueella tulisi tarjota?
18. Onko kunnan alueella suunnitteilla toimenpiteitä tai hankkeita rakennusten energiatehokkuuden parantamiseksi tai uusiutuviin energioiden käytön lisäämiseksi?
19. Minkä tyyppisiä toimenpiteitä mielestäsi tulisi tehdä kunnassa energiatehokkuuden tai uusiutuviin energioiden käytön lisäämiseksi?
20. Mitä haasteita koet uusiutuvaan energiaan ja rakennusten energiatehokkuuteen liittyvien hankkeiden toteuttamisessa?
21. Millä tavoin näet uusiutuvien energioiden käytön lisääntyvän alueella lähitulevaisuudessa?

LIITE 6. KYSYMYSSARJA YRITYKSILLE

Yleistiedot:

Haastateltava yritys:

Haastateltava(t) henkilö(t) ja toimenkuva(t):

Haastatteluajankohta ja paikka:

Haastattelukysymykset:

Uusiutuvien energioiden käytön ja energiatehokkuuden edellytykset yrityksessä

1. Minkä tyyppinen strategia yrityksellä on uusiutuvien energialähteiden käyttöön ja energiatehokkuuden lisäämiseen? NYKYTILA
2. Onko yrityksellä pilottikohteita, liittyen uusiutuvaan energiaan tai energiatehokkuuteen?
3. Minkä tyyppistä yhteistyötä yritys tekee energiatehokkuuteen ja uusiutuvien energioiden käyttöön liittyen eri toimijoiden kanssa?
4. Onko yrityksen kiinteistöihin tai prosesseihin tehty energiakatselmoitteja?
5. Miltä osin yrityksen kiinteistöt ja laitteet ovat kulutusseurannassa?

Toteutuneet toimenpiteet uusiutuvien energioiden käytön ja energiatehokkuuden osalta

6. Minkä tyyppisiä uusiutuvaan energiaan liittyviä projekteja, investointeja ja katselmoitteja yrityksessä on toteutunut viimeisen 5v aikana? (*Kuvaukset kohdassa 8*)

projekti/*investointi/katselmointi	kpl
bioenergia	
tuulivoima	
aurinkosähkö	
aurinkolämpö	
maalämpö	
pienvesivoima	

7. Minkä tyyppisiä rakennusten energiatehokkuuteen liittyviä projekteja, investointeja ja katselmointeja yrityksessä on toteutunut viimeisten 5 v aikana? (Kuvaukset kohdassa 8)

projekti/*investointi/katselmointi	kpl
Rakennusten energiatehokkuuden parantaminen esim. energiaremontit, korjausrakentaminen	
Energiakatselmoinnit	
Rakennusten ympäristösertifioinnit	
Prosessien energiatehokkuuden parantaminen	

8. Millaisia toimenpiteitä edellä mainituissa kohteissa on tehty?

Rakennusten energiatehokkuuden parantaminen (detalji tason tiedot max 3 suurimmasta kohteesta)

kohteen kuvaus	
toimenpiteen laajuus	
muutoksen alaiset laitteet ja järjestelmät	
säästö kWh/a	
Kuinka rahoitus on toteutettu	
millaisia haasteita toteutuksessa ja miten ne ratkaistiin	

kohteen kuvaus	
toimenpiteen laajuus	
muutoksen alaiset laitteet ja järjestelmät	
säästö kWh/a	
Kuinka rahoitus on toteutettu	
millaisia haasteita toteutuksessa ja miten ne ratkaistiin	

kohteen kuvaus	
toimenpiteen laajuus	
muutoksen alaiset laitteet ja järjestelmät	
säästö kWh/a	
Kuinka rahoitus on toteutettu	
millaisia haasteita toteutuksessa ja miten ne ratkaistiin	

9. Minkä tyyppisiä vaikutuksia on havaittu toimenpiteiden toteutuksen jälkeen?
NYKYTILA
10. Miten arvioidut takaisinmaksuajat ovat toteutuneet? NYKYTILA
11. Onko jokin toimenpide epäonnistunut? NYKYTILA

Tulevaisuuden näkymät uusiutuvien energioiden käytön ja energiatehokkuuden osalta

12. Onko tiedossasi yrityksessä suunnitteilla olevia toimenpiteitä tai hankkeita?
TAVOITETILA
13. Minkä tyyppisiä toimenpiteitä mielestäsi tulisi tehdä yrityksessä energiatehokkuuden ja uusiutuviin energioiden käytön lisäämiseksi?
TAVOITETILA
14. Mitä haasteita koet uusien uusiutuvien energioiden ja energiatehokkuuden hankkeiden toteuttamisessa?

Kirjoittajat

Tarvittaessa yhteydenotot: etunimi.sukunimi@lapinamk.fi

PARKKILA, LEENA, Insinööri (ylempi AMK), Käynnissäpidon tutkimus, Operation and Maintenance Research (O&M), projekti-insinööri, Lapin ammattikorkeakoulu, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala

SIRKKA, ANTTI, Insinööri (AMK), Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, Arctic Civil Engineering (ACE), projekti-insinööri, Lapin ammattikorkeakoulu, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala

Tässä julkaisussa esitellään 21 lappilaiselle kunnalle ja 11 yritykselle tehdyn haastattelututkimuksen tulokset. Haastatteluilla selvitettiin kuntien ja yritysten uusiutuvien energioiden ja energiatehokkuuden nyky- ja tavoitetilaa. Tuloksia hyödynnetään Lapin ammattikorkeakoulun energia-alan toimenpideohjelmassa, jonka tavoitteena on parantaa ja kehittää yritysten ja kuntien energiatehokkuutta ja lisätä uusiutuvien energialähteiden käyttöä.

Tuloksista käy ilmi, että kunnat ja yritykset tarvitsevat ensisijaisesti tietoa ja koulutusta. Tietoa tarvitaan uusiutuvien energioiden, muun muassa aurinkoenergian, maalämmön ja bioenergian, hyödyntämisestä aina suunnittelusta toteutukseen asti. Yleisesti tietoa tarvitaan, kun kiinteistökohtaisesti siirrytään öljy- tai sähkölämmityksestä joko kaukolämpöön, maalämpöön, biokaasuun tai hake-/pellettikontteihin. Tietoa ja osaamista kaivataan myös rakennusten energiatehokkuuden parantamiseksi. Kiinteistöjen käyttäjät tarvitsevat tietoa ja koulutusta energiansäästöpotentiaalista. Myös uusi energiatehokkuus-sopimuskausi 2017–2025 ja eri rahoitusmuodot (mm. ESCO-rahoitus) kiinnostavat haastateltuja. Kiinteistöhoitajat toivovat koulutusta kiinteistönhallinnan tieto- ja automaatiotekniikasta sekä energiatehokkuudesta.

Tämä "Lapin energia-alan tarpeet ja mahdollisuudet tutkimusraportti" on osa Lapin AMKin energia-alan toimenpideohjelma (LEAP) -hanketta. Hanke toteutettiin ajalla 1.8.2014 - 31.12.2016. Hanketta rahoittivat Euroopan aluekehitysrahasto (EAKR), Lapin liitto ja Lapin ammattikorkeakoulu.



LAPIN LIITTO

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

LAPIN AMK⁷

Lapland University of Applied Sciences

www.lapinamk.fi

ISBN 978-952-316-173-3