

TALOYHTIÖT MUKAAN ILMASTOTALKOISIIN

Energiatehokkuuden ja kestävän liikkumisen mahdollisuudet Salossa



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Forssa, Kestävä kehitys

Kevät, 2019

Riina Sormunen

Kestävä kehitys
Forssa

Tekijä	Riina Sormunen	Vuosi 2019
Työn nimi	Taloyhtiöt mukaan ilmastotalkoisiin – energiatehokkuuden ja kestävän liikkumisen mahdollisuudet Salossa	
Työn ohjaaja	Ulla-Maija Knuutti	

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää keinoja, joilla Salon kaupungin alueen taloyhtiöt voivat parantaa energiatehokkuuttaan sekä liikua kestävämmiin. Työn toimeksiantajana toimi Salon kaupungin ympäristönsuojelu. Opinnäytetyössä tutkittiin lisäksi taloyhtiöiden kiinnostusta energiatehokkuuteen ja kestäväan liikkumiseen. Tutkimus tehtiin sähköisen kyselytutkimuksen avulla, joka lähetettiin Salon alueen isännöitsijöille.

Salon kaupunki toteuttaa laatimaansa ilmasto- ja ympäristöohjelmaa vuosille 2016–2020. Kaupungin tavoitteena on hiilineutraalisuus vuoteen 2040 mennessä. Hiilineutraalisuuteen pyrkivissä kaupungeissa myös taloyhtiöiden tulisi olla mahdollisimman energiatehokkaita. Täyssähkö- sekä hybridautot yleistyvät ja kimpakyytipalveluiden sekä yhteiskäyttöisten ajoneuvojen kysyntä kasvaa. Isännöitsijöille tulee eteen pohdinta sähköautojen lataustolppien perustamisesta. Taloyhtiössä energiatehokkuutta voidaan parantaa hallinnon, asukkaiden ja kiinteistöhuollon hyvällä yhteistyöllä. Maalämmön hyödyntäminen taloyhtiöissä on lisääntynyt viime vuosina ja aurinkosähkönkin tulevaisuutta pidetään hyvänä.

Salon kaupungin alueen taloyhtiöille energiatehokkuus ja niihin liittyvät ratkaisut tuntuvat tutummilta kuin kestävä liikkuminen. Kestävässä liikkumisessa ei olla yhtä pitkällä kuin Suomen suurimmissa kaupungeissa. Salon kaupungin taloyhtiöt tarvitsevat niin energiatehokkuudesta kuin kestävästä liikkumisestakin enemmän neuvontaa, tukea ja kannustusta.

Avainsanat Ilmastotalkoot, energiatehokkuus, kestävä liikkuminen, taloyhtiö
Sivut 52 sivua, joista liitteitä 5 sivua

Degree Programme in Sustainable Development
Forssa

Author	Riina Sormunen	Year 2019
Subject	Engaging Condominiums in Climate Work - Opportunities for Energy Efficiency and Sustainable Mobility in Salo	
Supervisor	Ulla-Maija Knuutti	

ABSTRACT

The purpose of this thesis was to find out the ways in which housing companies in the Salo City area can improve their energy efficiency and mobility more sustainably. The work was commissioned by the Environmental protection of the city of Salo. The thesis also examined the interest of housing companies in energy efficiency and sustainable mobility. The survey was carried out by means of an electronic survey sent to the property managers of the Salo area.

The City of Salo is implementing its climate and environmental program for 2016–2020. The city aims to achieve carbon neutrality by 2040. In the cities seeking carbon neutrality, also housing companies must develop their procedures as energy efficient as possible. Full electric and hybrid cars are becoming more common and demand for bundled services and shared vehicles is increasing. The property managers will come up with a reflection on how to set up electric car sharing poles. Energy efficiency can be improved in the housing company through good cooperation between the administration, residents and property management. The use of geothermal heat in housing companies has increased in recent years and the future of solar power is also considered good.

As a result, energy efficiency and related solutions in the City of Salo seem to be more familiar to the housing companies than sustainable mobility. Even in the largest cities, sustainable mobility is still a fairly new concept in Finland. Also Salo City Housing Associations need more advice, support and encouragement for both energy efficiency and sustainable mobility.

Keywords Climate work, energy efficiency, sustainable mobility, housing company
Pages 52 pages including appendices 5 pages

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	EU:N ENERGIA- JA ILMASTOTAVOITTEET	2
2.1	Suomen energia- ja ilmastotavoitteet	2
2.2	Salon kaupungin ilmastotavoitteet	3
3	SÄHKÖAUTO TALOYHTIÖSSÄ.....	4
3.1	Latauspisteiden rakentamisen vieminen yhtiökokoukseen.....	6
3.2	Latauspisteet taloyhtiön tai osakasvähemmistön hankkeena.....	6
3.3	Latauspistoke autopaikan haltijan tai osakkaan omana hankkeena	7
3.4	Latauspisteen sähkönkulutuksen laskuttaminen.....	7
4	KESTÄVÄ LIIKKUMINEN TALOYHTIÖSSÄ	8
4.1	Yhteiskäyttöiset ajoneuvot.....	8
4.2	Sähköinen käytävänäyttö julkisen liikenteen tukena	10
4.3	Viisaasti ajaminen.....	11
5	TALOYHTIÖN ENERGIATEHOKKUUS	12
5.1	Energiatehokkuus asetukset korjaus- sekä muutostöissä	12
5.2	Hallituksen rooli energiatehokkuuden parantamisessa	13
5.3	Maalämpö	14
5.3.1	Maalämpöpumpun valinta ja asennus	15
5.3.2	Maalämpöpumpun hyödyt.....	16
5.4	Aurinkosähkö.....	17
5.4.1	Aurinkosähkö taloyhtiöön	17
5.4.2	Taloyhtiön aurinkosähköjärjestelmät.....	19
5.5	Lämmitysverkoston säätö	20
5.6	Sähkönkulutuksen hallinta	21
5.7	Vedenkulutuksen hallinta	21
5.8	Ulko-ovien ja ikkunoiden tiivistys.....	22
5.9	Ylä- ja alapohjan lisälämmöneristys	22
5.10	Julkisivun lisälämmöneristys	23
5.11	Ilmanvaihdon tarkastus ja säätö	24
5.12	Ilmanvaihdon lämmöntalteenotto.....	24
6	PROJEKTIN TAVOITTEET.....	25
6.1	Projektin eteneminen.....	26
6.2	Tutkimusmenetelmät.....	26
6.3	Projektin aikataulu	27
7	HAASTATTELU JA TUTKIMUS	28
7.1	Yksilöhaastattelu	28
7.2	Sähköinen kyselytutkimus.....	28

8	TULOKSET	29
8.1	Energiatehokkuus taloyhtiöissä	30
8.2	Kestävä liikkuminen taloyhtiöissä	32
9	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	34
9.1	Haasteet	35
9.2	Kehittämisideat	35
	LÄHTEET	39
	HAASTATTELUT	47

Liitteet

Liite 1	Energiaekspertin vuosikalenteri
Liite 2	Taloyhtiöiden energiakulutuksen lähtötietolomake
Liite 3	Taloyhtiöiden energiakokouksen valmis esityslista

Käsitteitä

Energiatehokkuus

Energian tehokasta käyttöä ja kasvihuonepäästöjen vähentämistä kustannustehokkaasti. Energian saatavuuden turvaaminen, tuontienergiatarpeen vähentäminen, energiakustannusten alentaminen, resurssitehokkuus, ympäristön- ja ilmansuojelu sekä uusiutuvan energian kasvattaminen. (Työ- ja elinkeinoministeriö, n.d.; Energiavirasto, 2008)

Hallitus

Tehtävänä järjestää taloyhtiön hallinto ja kiinteistönpito. Valvoo yhtiökokousten valmistelua ja huolehtii kokouksen päätösten täytäntöönpanosta. Hallitus ohjaa ja valvoo isännöitsijää. Hallitukselle kuuluu kirjanpito ja tilipäätökset, yhtiön valvominen sekä edustaminen. (Suomen kiinteistöliitto ry, ym., 2016, s. 3)

Ilmastotalkoot

Demos Helsinki suunnitteli vuosina 2008–2010 Suomen suurimman ilmastoaiheisen kampanjan markkinoinnin sekä viestinnän kanssa. Tavoitteena oli saada aikaan nk. ”asennemuutosta”. (Demos Helsinki, 2010)

Kestävä eli viisas liikkuminen

Käsite, jolla viitataan vastuulliseen liikkumiseen, jossa huomioidaan ympäristö ja toiset ihmiset niin, että liikkumisen aiheuttamat haitat ovat mahdollisimman pieniä. Tavoitteena ympäristön säilyttäminen mahdollisimman terveenä ja turvallisena mm. vähentämällä yksin autoilua. (Liikennevirasto, 2016)

Taloyhtiö

Asunto-osakeyhtiö eli taloyhtiö omistaa rakennuksen huoneistoineen ja hallintaan oikeuttavat osakkeet omistaa osakas. Taloyhtiön omistamat asuinrakennukset voivat olla kerros-, rivi-, pari- tai erillistaloja. (Isännöintiliitto, n.d.)

Yhtiökokous

Yhtiökokouksessa hallitus, isännöitsijä ja osakkaat tapaavat toisensa. Yhtiökokouksessa osakkaat tekevät päätöksiä liittyen taloyhtiön asioihin. (Suomen kiinteistöliitto ry, Isännöintiliitto ry, Kiinteistöalan hallitusammattilaiset AKHA ry, oikeusministeriö & Kiinteistöalan Kustannus Oy, 2016, s. 20)

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Salon kaupungin ympäristönsuojelu. Ympäristönsuojeluviranomaisen tehtäviin kuuluu muun muassa neuvonta, ympäristöselvitysten tekeminen, ympäristölupien myöntäminen, ympäristön tilan seuranta, eri toimintojen valvonta sekä niihin liittyvien lausuntojen antaminen. Lisäksi ympäristönsuojeluviranomainen osallistuu tiiviisti eri viranomaisten väliseen yhteistyöhön. (Salon kaupunki, n.d.)

Opinnäytetyön aiheena on Salon alueen taloyhtiöiden energiatehokkuuden ja kestävän liikkumisen mahdollisuudet. Työ on tutkimuspainotteinen opinnäytetyö. Työssä on taloyhtiöiden energiatehokkuuden ja kestävän liikkumisen tietoperustan lisäksi tutkittu Salon alueen taloyhtiöiden kiinnostusta sekä jo tehtyjä ratkaisuja ja toimia ilmaston puolesta sähköisen kyselytutkimuksen avulla.

Opinnäytetyöhön tehtiin ohjeistus siitä, kuinka taloyhtiöön perustetaan sähköautojen lataustolpat (Luku 3.), sillä sähköautot ovat lisääntyneet ja taloyhtiöiden tulee pohtia sähköautojen lataustolppien perustamista. Salon kaupungin julkinen liikenne ei tarjoa tällä hetkellä riittävää vaihtoehtoa yksityisautoilun määrän pienentämiseksi, joten kestävän liikkumisen muotoja tulee lisätä muilla keinoin. Lisäksi Salon suurin CO₂-päästöjen aiheuttaja on tieliikenne, joten kestävä liikkuminen on tulevaisuudessa erityisen tärkeää (WSP Finland Oy, 2016).

Energiatehokkuus (Luku 5.) painottuu maalämpöön, aurinkosähköön sekä kiinteistöhuoltoon. Salon kaupunginhallitus on liittänyt Salon mukaan Varsinais-Suomen alueelliseen ilmastoyhteistyöhön, jossa tavoitellaan hiili-neutraalisuutta vuoteen 2040 mennessä. Tämä tarkoittaa sitä, että öljylämmityksestä tulisi voida luopua vähitellen kokonaan. (Ilmasto- ja ympäristöryhmä, 2015)

Energiatehokkuusratkaisut ja sähköinen liikenne on puhuttanut paljon viime vuosina ja aihe on ollut useasti esillä vuoden 2018 aikana muun muassa Motivassa. Kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi ilmastotalkoisiin tarvitaan mukaan kaupungin ja yritysten lisäksi tavalliset kansalaiset ja taloyhtiöt. Lisäksi monet muutokset tarvitsevat taakseen kansalaisten tuen sekä hyväksynnän. Opinnäytetyön tietoperustaa (Luku 3.–5.) voivat hyödyntää myös muiden kaupunkien taloyhtiöt Salon kaupungin alueen taloyhtiöiden lisäksi.

2 EU:N ENERGIA- JA ILMASTOTAVOITTEET

Vuoteen 2020 asti EU:n ilmastopolitiikkaa ohjaa kansainvälisesti YK:n ilmastopoliittisen Kioto- ja Pariisin sopimusten pöytäkirja ja EU:n sisällä 2020 ilmasto- ja energiapaketti. Kioto- ja Pariisin sopimusten pöytäkirja (2008–2012) on ensimmäinen oikeudellinen sopimus, jonka avulla on pienennetty päästöjä kansainvälisesti. Ensimmäisen velvoitekauden tavoitteet Suomi onnistui täyttämään. Tällä hetkellä ollaan Kioto- ja Pariisin sopimusten toisella velvoitekaudella 2013–2020, jonka tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 20 prosenttia verrattuna vuoden 1990 tasoon. Ilmasto- ja energiapaketin 2021–2030 linjausten mukaan kasvihuonekaasupäästöjä tulisi vähentää vähintään 40 prosenttia vuoteen 1990 verrattuna. Tämä on myös EU:n ilmoittama panos päästövähennyksiin Pariisin sopimuksessa. Pariisin sopimus ei ole sopimus, joka velvoittaa valtiot tiettyihin päästötavoitteisiin, vaan sopimuksessa valtiot ovat sitoutuneet valmistelemaan, tiedottamaan, ylläpitämään ja saavuttamaan itse asettamansa tavoitteet. Vuoteen 2050 mennessä kasvihuonekaasupäästöjä tulisi vähentää 80 prosenttia vuoteen 1990 verrattuna. Parlamentaarinen energia- ja ilmastokomitea julkaisi lokakuussa 2014 ilmastotiekartan vuoteen 2050, joka ohjaa tavoitteiden saavuttamisessa.

EU:n taakanjakopäätöksessä määritellään päästövähennysvelvoitteet päästökauppaan kuulumattomille sektoreille, joita ovat liikenne, rakennusten erillislämmitys, jätehuolto, teollisuuskaasut ja maatalous. Mukaan ei lueta kansainvälistä meriliikennettä sekä LULUCF-sektoria. Vuoteen 2030 mennessä taakanjakosektorin päästöjä tulee vähentää 30 prosenttia; Suomen päästövähennysvelvoite on tässä 39 prosenttia. Suomi on lupautunut vähentämään päästöjään 16 prosenttia vuoteen 2020 mennessä. Päästökaupparjestelmään kuuluvat toimijat vähentävät hiilidioksidipäästöjä 43 prosenttia verrattuna vuoteen 2005. (Ympäristöministeriö, 2018a; Ympäristöministeriö, 2018b)

2.1 Suomen energia- ja ilmastotavoitteet

Euroopan unionissa sovitut ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteet ohjaavat myös Suomen ilmasto- ja energiapolitiikkaa. Suomi on lupautunut pienentämään kasvihuonekaasupäästöjään vähintään 20 prosenttia vuodesta 1990 vuoteen 2020 mennessä.

Suomen maakohtaiset tavoitteet ovat seuraavat:

- Päästökaupan ulkopuolisilla sektoreilla pienennetään päästöjä 16 prosenttia (esimerkiksi rakentaminen ja niiden lämmitys, asuminen, maatalous, liikenne, jätehuolto sekä teollisuuden fluoratut kasvihuonekaasut).
- Uusiutuvan energian käyttö energian loppukulutuksessa nostetaan 38 prosenttiin.

Biotalous ja puhtaat ratkaisut ovat pääosassa pääministeri Juha Sipilän hallitusohjelmassa ”Ratkaisujen Suomi”. Hallitusohjelmaan kuuluu viisi päähanketta, joista tärkein hanke on ”Hiilettömään, puhtaaseen ja uusiutuvaan energiaan kustannustehokkaasti”.

Biotalous- ja puhtaat ratkaisut -ministerityöryhmä hallituksessa on tarkentanut kolmea energialinjausta seuraavasti:

- Päästötöntä, uusiutuvaa energiaa käytetään kestävästi ja vuonna 2020 sen osuus nousee yli 50 prosenttiin. Omavaraisuus nousee yli 55 prosenttiin.
- Liikenteen uusiutuvien polttoaineiden osuus vuoteen 2030 mennessä nousee 40 prosenttiin.
- Tuontiöljyn käyttö puolitetaan Suomen tarpeisiin vuoden 2020 aikana.

Kansallinen ilmastopolitiikka pohjautuu kansainväliseen ja EU:ssa tehtävään ilmastopolitiikkaan. Suomen tehtävä on raportoida vuosittain Euroopan komissiolle ja YK:n ilmastosopimuksen sihteeristölle, kuinka kasvihuonekaasupäästöjä on onnistuttu Suomessa pienentämään. Suomessa kansallisesta kasvihuonekaasupäästöjen seurannasta vastaa Tilastokeskus, joka tekee myös maaraportin, jossa kuvataan Suomen ilmastopoliittisia toimia. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017; Ympäristöministeriö, 2018b)

2.2 Salon kaupungin ilmastotavoitteet

Salossa asukkaita on noin 50 000 ja päästöt asukasta kohti ovat noin 8,2 t hiilidioksidiekvivalenttia (CO₂-ekv). Salon kaupunki toteuttaa parhaillaan ilmasto- ja ympäristöohjelmaa, joka on laadittu vuosille 2016–2020. Kestävään tulevaisuuteen vievät kehityspolut on valittu Lounais-Suomen tavoitteiden mukaisesti.

Kehityspolut Salossa ovat:

- kestävät valinnat
- luonto- ja kulttuuriympäristö
- lähivedet hyvään kuntoon
- ruokalautanen ympäristövaikuttajana
- resurssiviisaus alueen vahvuutena.

Salon kaupunki on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään liittyessään Kuntaliiton kehittämishankkeeseen. Ilmasto ja ympäristöohjelmalla tavoitellaan kasvihuonekaasupäästöjen pienentämistä. Ohjelmalla halutaan Salon kaupungin organisaation, yritysten, yritystoimialueiden ja yhdistysten lisäksi kaikki salolaiset mukaan päästöjen vähentämiseen. Kaupunginhallitus on myös liittänyt Salon Varsinais-Suomen alueelliseen ilmastoyhteistyöhön. Tavoitteena on hiilineutraalisuus vuoteen 2040 mennessä. Ohjelmaa päivitetään valtuustokausittain.

Salon kaupunki on listannut kolme kestävän valinnan painopistettä, jotka ovat:

- asuminen, liikkumisen ja kuluttamisen arkivalinnat
- julkiset hankinnat
- resurssitehokas ympäristöliiketoiminta.

Asumisen, liikkumisen ja kuluttamisen arkivalintoihin on Salon kaupungin Tilahallintopalvelut listannut energiatehokkuuden, jonka tarkoituksena on lisätä kunnossapidon ja kiinteistöhuollon energiatehokkuutta. Energiatehokkuuteen kuuluu myös uusiutuvien energiamuotojen käyttö, jossa mainitaan aurinkosähkön käytön lisääminen kiinteistöissä. Energiatehokkuuden lisäämisen lisäksi kaupungin kehityspalvelut haluavat lisätä innovatiivisia ja ekologisia toimintamalleja muun muassa sähköautojen sekä yhteiskäyttöautojen käyttöön otolla. Lounais-Suomen Jätehuolto Oy, jätehuoltolautakunta ja Salon kaupungin ympäristönsuojelu taas puolestaan opastavat asukkaita sekä julkisia toimijoita kestävämpään toimintaan sekä jätteen hyvään lajitteluun. Salo on mukana Luonnon- ja riistanhoitosäätiön sekä Baltic Sea Action Groupin (BSAG) yhteisessä Järki-hankkeessa. Hankkeessa on mukana useita Salossa toimivia maatiloja, joiden tavoitteena on muun muassa luonnon monimuotoisuuden ja vesiensuojelun edistäminen.

Salossa on toiminut vuodesta 2018 lähtien tulevaisuuden puolesta puhuva, avoin ja sitoutumaton Ilmastoviisas Salo -kansalaisryhmä, jonka tavoitteena on edistää ilmastonmuutoksen hillintää sekä siirtymistä kohti kestävää tulevaisuutta. Kansalaisryhmä kutsuu kaikki ilmastotyöstä kiinnostuneet kansalaiset keskustelemaan ja verkostoitumaan ilmaston puolesta. Ryhmä järjestää monia iltamia, joihin vieraksi on saatu puhumaan ilmastotyön alan asiantuntijoita eri puolelta Suomea. Iltamissa ideoidaan tekoja, joilla Salossa voidaan tukea ilmastonmuutoksen hillintää ja herättää lisää ilmastoviisasta ajattelua. (Ilmastoviisas Salo, 2019) Tekoja pyritään tuomaan käytäntöön yhteistyössä paikallisten toimijoiden, kuten kaupungin ja seurakunnan kanssa. Lisäksi Ilmastoviisas Salo -ryhmän jäseniä on osallistunut perjantaisin Salon kaupungintalon edustalla maailmanlaajuiseen Fridays For Future -mielenosoitukseen, jossa vaaditaan pikaisia toimia ilmastonmuutoksen torjumiseksi ja nuorten tulevaisuuden turvaamiseksi. (Lehtinen, 2019)

3 SÄHKÖAUTO TALOYHTIÖSSÄ

Ekologisuus, kestävä kehitys ja muut ympäristöarvot ohjaavat hankintoja yhä enemmän. Ladattavat hybridi- ja täyssähköautot ovat yleistyneet. Niiden määrän ennustetaan nousevan Suomessa vuoteen 2020 mennessä jopa kymmeneen tuhansiin. Suomen hallituksen tavoite on saada ainakin 250 000 sähköautoa tieliikenteeseen vuoteen 2030 mennessä. Sähköisellä liikenteellä on Suomen ilmasto- ja energiatavoitteiden vuoksi erittäin tärkeä rooli tulevaisuudessa – biopolttoaineita kuitenkaan unohtamatta. Yhä

useammalle taloyhtiölle tuleekin tarve miettiä sähköautojen latausmahdollisuutta. Taloyhtiön kannattaa harkita lataustolppien perustamista, sillä sen lisäksi että sähköautot yleistyvät nopeasti, tuovat lataustolpat taloyhtiölle lisäarvoa ja ne auttavat yhtiötä erottumaan kiinteistömarkkinoilla. Asunto-osakeyhtiöiden määrä Suomessa on noin 90 000 ja niissä asuu lähes 2,7 miljoonaa ihmistä, joten asia koskettaa monia ihmisiä (Turkula, 2018, s. 54–55).

Tällä hetkellä ei ole velvoitetta, joka määräisi taloyhtiön antamaan luvan auton lataamiseen taloyhtiössä olevalla autopaikalla. Lataamiseen tarvitaan taloyhtiön lupa riippumatta siitä, onko autopaikka osakkaan vai yhtiön hallinnassa. Vaikka taloyhtiöiden toivotaan tukevan sähköautojen lisääntymistä, vielä ei ole lakia, joka tähän velvoittaisi. Lataustolppia ei monenkaan taloyhtiöön ole alettu perustamaan, sillä niiden kysyntä on koettu liian vähäiseksi; joka neljäs taloyhtiössä asuva sähköautoilija ei ole saanut itselleen järjestettyä latauspistettä. Sähköautojen suosio kuitenkin kasvaa ja jo muutaman vuoden päästä kysyntä on aivan eri tasolla kuin nyt. Muuttuviin tilanteisiin on hyvä varautua ajoissa ja tämä voisi olla taloyhtiölle tapa osallistua ilmastotalkoisiin. Monelle isännöitsijälle asia on kuitenkin vieras, eikä ole sovittu käytännöistä, miten tällaisten tilanteiden noustessa esiin tulee toimia. Muutaman sähköauton lataaminen taloyhtiössä ei yleensä tuota ongelmaa. Yhdenvertaisuus tulee muistaa huomioida sähköautojen lataustolppia hankittaessa. Jos yhdellä henkilöllä on lupa ladata sähköautoaan taloyhtiön pihalla, myös muille halukkaille tulee antaa siihen lupa, heidän niin halutessaan. Ennen kuin sähköautojen lataustolppia perustetaan taloyhtiön pihalle, tulee asia käsitellä yhtiökokouksessa.

Jos taloyhtiössä ilmenee kiinnostusta sähköautojen lataustolppien perustamiseen, tulee yhtiön miettiä tilannetta monesta näkökulmasta:

- Kenen hallinnassa taloyhtiön autopaikat ovat?
- Millaiset ovat taloyhtiön lämmitystolpat?
- Millainen on taloyhtiön sähköverkon tila?
- Kuka maksaa investoinnit?
- Kuka maksaa sähkönkulutuksen?
- Miten sähkönkulutus laskutetaan?
- Voidaanko latausta tarjota yhdenvertaisesti? (Turkula, 2018, s. 54–55; Kulomäki, 2017; Linja-aho, 2016, s. 59–66; ks. myös Partanen, 2018; Siren, 2016)

Sähköautojen lataukseen taloyhtiössä on käytännössä kolme erilaista tapaa: hidas-, perus- ja teholataus. Hidaslataukseen käytetään tavallista sähköjohtoa ja -pistoketta, eli niin sanottua roikkaa, jota käytetään muun muassa autojen lämmittämiseen. Peruslataukseen käytetään erillistä, vain sähköautolle tarkoitettua pistoketta. Erilliseen pistokkeeseen riittää kuitenkin normaali vaihtovirta, jolloin pistokkeen uusinta riittää taloyhtiölle. Teholatauksessa taas käytetään normaalin vaihtovirran sijasta tasavirtaa ja se vaatii eniten teknisiä muutoksia taloyhtiöltä. (Kontulan Huolto Oy, n.d.)

3.1 Latauspisteiden rakentamisen vieminen yhtiökokoukseen

Mikäli hallitus ja isännöitsijä päättävät selvittää sähköautojen lataustolppien perustamista, tuo hallitus asian yhtiökokoukseen päätettäväksi. Osakas tai osakkaat voivat itse myös pyytää hallitusta viemään asiaa eteenpäin. Jos hallitus ei ole halukas viemään asiaa eteenpäin, osakas voi itse esittää asian käsittelemistä yhtiökokouksessa. Vaatimus tulee kirjoittaa ajoissa ja kirjallisena, jotta se ehtii mukaan asunto-osakeyhtiön yhtiökokouksen esityslistalle. Mikäli lähiaikana ei ole tulossa kokousta, voivat 1/10 yhtiön osakkeista omistavaa osakasta vaatia kirjallisesti ylimääräistä kokousta järjestettäväksi. (Motiva, 2018a, s. 4)

3.2 Latauspisteet taloyhtiön tai osakasvähemmistön hankkeena

Jos autopaikat ovat yhtiön hallinnassa, voidaan yhtiökokouksessa tehdä enemmistöpäätös siitä, että latauspaikat toteutetaan yhtiön omana hankkeena, kunhan se ei aiheuta kohtuutonta maksurasitusta asukkaille. Kyseessä on tällöin taloyhtiön hanke, jonka kulut katetaan yhtiövastikkeella. Hanke voidaan suunnitella osaan tai kaikkiin yhtiön hallinnassa oleviin autopaikkoihin. Helpoiten liikkeelle pääsee rakennuttamalla yhtiön hallinnassa oleville autopaikoille vain sen verran lataustolppia, minkä nykyinen sähköjärjestelmä kestää. (Motiva, 2017a, s. 10) Mikäli sähköverkko on uudistuksen tarpeessa joka tapauksessa, voidaan latauspaikat toteuttaa, mikäli niiden toteutus ei aiheuta kohtuutonta maksurasitusta. Jos sähköverkko joudutaan uusimaan vain latauspisteiden vuoksi, uudistusta ei voida tehdä vastikevaroin enemmistöpäätöksellä.

Yhtiökokous voi päättää enemmistöllä ajankohdan uudistuksesta, vaikka siitä aiheutuva maksurasitus olisikin suuri. Tällöin uudistuksesta aiheutuvat kulut voidaan periä vain siihen suostuneilta osakkeenomistajilta sekä heidän osakkeidensa uusilta omistajilta. Kulut jaetaan yhtiöjärjestyksessä määrättyjen vastikeperusteiden mukaan.

Yhtiökokouksessa voidaan tehdä enemmistöllä päätös perustaa latauspisteet vain osakashallinnassa oleviin paikkoihin, mutta kulujen tulee olla kohtuulliset ja lisäksi yhdenvertaisuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Päätös voidaan kuitenkin tehdä yhtiökokouksen enemmistöllä, vaikka kulut olisivat kohtuuttomat – tietyn reunaehdoin: Enemmistöllä yhtiökokous voi tehdä päätöksen, että uudistusta varten peritään vastiketta vain niiltä, jolle uudistus tuottaa etua. Tällaiseen päätökseen tarvitaan yhtiökokouksen enemmistön lisäksi autopaikkojen hallintaan oikeuttavien osakkeenomistajien kaksi kolmasosaa äänistä. Mikäli osakasvähemmistö haluaa rakentaa latauspisteen yhtiön hallinnassa olevalle paikalle, kannattaa autopaikasta tehdä määräaikainen vuokrasopimus. Olisi kohtuutonta, jos latauspaikkojen perustamisen sekä niistä aiheutuneiden kustannusten jälkeen, paikat irtisanottaisiin ja annettaisiin muille. Jos myöhemmin ilmaantuu uusi osakasvähemmistö, joka haluaa itselleen myös latauspaikan,

hyväksytään asia samalla tavalla, kahden kolmasosan määräenemmistöllä. (Kulomäki, 2017; Partanen, 2018)

3.3 Latauspistoke autopaikan haltijan tai osakkaan omana hankkeena

Mikäli autopaikka on osakkaan hallinnassa ja osakas haluaa ladata autoa autopaikallaan, voidaan lataustolppien hankinta tehdä osakkaan omana investointina. Sähköautot ovat vielä melko uusi asia, joten sähköauton lataaminen kannattaa ottaa puheeksi kasvotusten. Sähköpostitse saattaa syntyä väärinymmärryksiä ja ennakkoluuloja, joita voi olla vaikea muuttaa myöhemmin. Hankkeen eteenpäin viemisessä kannattaa painottaa sitä, että kustantaa itse muutostöistä tai lataustolpan perustamisesta sekä sähkön lataamisesta aiheutuvat kulut. Sen lisäksi, että osakkaan tai autopaikan haltijan tulee itse kustantaa tarvittavat muutostyöt, niistä ei saa aiheutua kuluja muille osakkaille. Lisäksi sähkö tulee voida laskuttaa sähköautoa lataavalta autopaikan haltijalta kulutuksen mukaan. Taloyhtiön sähkökapasiteetin riittävyys tulee tarkastaa. Yleensä, jos taloyhtiössä sisälämmittimen käyttö ei ole kielletty, sähköverkon (lämmitystolpan) pitäisi kestää 1–2:n sähköauton lataaminen. Kesähelteillä kannattaa kuitenkin vahtia, että latauksen aikana pistorasia ei kuumene liikaa. Uudemmissa taloyhtiöissä lataus voidaan yleensä tehdä suoraan lämmitystolpasta, vanhemmissa taloyhtiöissä kestävyys kannattaa ensin tarkastaa.

Lataustolppien perustamisen yhteydessä tulee muistaa yhdenvertaisuuskohtelun periaate: kaikilta osakkailta tulee ensin tiedustella halukkuutta lataustolppien perustamiseen. Taloyhtiön olisi hyvä luoda pelisäännöt myös sille, mikäli sähkökapasiteetti ei riitäkään uuden latauspisteen rakentamiselle. Jos yhdelle osakkaalle annetaan lupa latauspisteen perustamiseen, tulisi muillakin halukkailla olla siihen tulevaisuudessa mahdollisuus. Autopaikkojen ollessa yhtiön hallinnassa, voidaan paikan vuokranneelle antaa lupa toteuttaa latauspiste autopaikalle. Mikäli vuokralaiselle annetaan lupa, tulee sopia säännöt, miten toimitaan vuokrasuhteen aikana sekä sen päättymisen jälkeen. (Kulomäki, 2017; Linja-aho, 2016, s. 62–66; ks. myös Motiva, 2017a)

3.4 Latauspisteen sähkökulutuksen laskuttaminen

Tärkeää sähköauton lataustolpan perustamisessa on se, että lataukseen käytetyn sähkön maksaa sähköautoaan siinä lataava henkilö, eikä tästä aiheudu muille asukkaille kuluja. On olemassa muutamia tapoja sähkökulutuksen laskuttamiseen: Pistorasian viereen voidaan asentaa kulutusmittari, joka laskee sähkökulutuksen ja joka luetaan esimerkiksi kerran vuodessa. Sähköasentajan tulee tarkistaa sähköinfran kunto ennen kulutusmittarin asentamista; samalla kytkinkello on syytä ohituttaa, jos ei halua ladata autoa kahden tunnin välein. Toinen tapa sähkön laskutukseen on, että se laskutetaan vuosittain taloyhtiön hallituksen kanssa tehdyn arvion mukaan. Mikäli sähkö otetaan jo olemassa olevasta lämmitystolpasta,

sähköä ei tulisi laskuttaa talvikuukausilta, jolloin myös muut autopaikasta maksavat taloyhtiön asukkaat saavat käyttää lämmitystolppien sähköä autojensa lämmittämiseen. Kolmantena vaihtoehtona on lämmitystolppien vaihtaminen älytolppiin, joita ohjataan matkapuhelimilla. Älytolppaan kytkinkelloa ei tarvitse asentaa, vaan käyttäjä maksaa sähkönkulutuksen, menee se sitten auton lämmittämiseen tai lataukseen. Jos latauspisteen rakentamisen vuoksi koko sähkönsyöttöjärjestelmä pitäisi uusia, kannattaa harkita lataussähkölle omaa, erillistä sähkönsyöttöjärjestelmää. Erillisen sähkönsyöttöjärjestelmän ansiosta sulakekohtainen perusmaksu voidaan kohdistaa lataajiin eikä koko taloyhtiöön. Helpoin tapa latauskustannusten jakamiseen on tehdä vanhoista lämmitystolpista lataustolppia tai perustaa täysin uusia älytolppia. (Turkula, 2018, s. 55–56; Linja-aho, 2016, s. 59–66; ks. myös Siren, 2016)

4 KESTÄVÄ LIKKUMINEN TALOYHTIÖSSÄ

Kestävällä, eli viisaalla liikkumisella, tarkoitetaan ympäristöä säästäviä kulutapoja: taloudellisia, sujuvia, turvallisia sekä liikkujan terveyttä ylläpitäviä. Kestävän liikkumisen ensisijaiset muodot ovat kävely, pyöräily ja joukkoliikenne. (Motiva, 2018b) Jakamistalouden suosio on kasvussa, jonka vuoksi kimpapakyytejä ja yhteiskäyttöisiä ajoneuvoja käytetään enemmän kuin ennen. Autojen tulisi olla mahdollisimman pienikulutuksellisia sekä toimia tulevaisuuden polttoaineilla. (Kansan Uutiset, 2016) Kestävään liikkumiseen mielletään hybridi- ja täyssähköautot, muut sähköajoneuvot sekä biopolttoaineella liikkuvat autot. On kuitenkin muistettava, että sähköajoneuvot eivät ole täysin päästöttömiä, vaikka niillä olisikin ajonaikainen päästöttömyys.

4.1 Yhteiskäyttöiset ajoneuvot

Yhteiskäyttöpyörät sopisivat erinomaisesti taloyhtiöön, mikäli asukkaiden keskuudessa ollaan asiasta kiinnostuneita. Yhteiskäyttöpyöräksi sopisi esimerkiksi sähkökäyttöinen lastipyörä, jollaista muun muassa Jyväskylän taloyhtiöissä on kokeiltu (Kuva 1.). Kokeilu osoitti, että lastipyörä sopii yhteispyöräksi hyvin ja se sopii kaikenikäisille. Yhteiskäyttöpyöräksi voidaan valita toki muunlainenkin yleishyödylliseen käyttöön soveltuva pyörä. Taloyhtiöstä yhteiskäyttöisen pyörän pyöränavaimen voisi saada käyttöönsä avainsäilöstä esimerkiksi numerokoodilla ja pyörä varattaisiin käyttöön varuskalenterin kautta ennakkoon. Yhteiskäyttöpyörän tavoitteena on vähentää asukkaiden autoilun tarvetta ja lisätä pyöräilyä, jotta kasvihuonekaasupäästöjä vähennetään. Taloyhtiöt voisivat ottaa kokeiluun yhteiskäyttöpyörän, jolloin luotaisiin toimintamalli taloyhtiön kimpapyörän käytölle. Kimppapyörällä olisi myös taloyhtiön jakamistaloutta, yhteishenkeä sekä yhteisöllisyyttä nostattava vaikutus. (Resurssiviisas asuminen, n.d.a)



Kuva 1. Jyväskylän taloyhtiöissä kokeilussa ollut sähkökäyttöinen lastipyörä (Resurssiviisas asuminen, n.d.b).

Yhteiskäyttöautot ovat myös kestäväää liikkumista ja näitä näkee jo jonkin verran – muun muassa Helsingissä on useita sähköisiä yhteiskäyttöautoja tarjoavia yrityksiä (Yle Uutiset, 2018). Yksi yhteiskäyttöinen auto saattaa säästää noin viiden autopaikan verran parkkitilaa. Lisäksi yhteiskäyttöauto vähentää tarvetta omistaa omaa autoa. Autot voivat olla jopa 90 % ajasta käyttämättä, joten autojen yhteiskäyttö on myös taloudellisesti kannattavaa. (Motiva, 2018c) Tämä on lisäksi ympäristöystävällistä toimintaa. Sallossa julkinen liikenne ei tarjoa riittävän hyvää vaihtoehtoa auton omistamiselle, joten yhteiskäyttöautoille olisi tilaa. Taloyhtiö voi hankkia muutamia jaettuja autoja esimerkiksi OP Yhteisauton kautta. Yhteiskäyttöauton saa taloyhtiön parkkipaikalle palveluoperaattorilta ilman sitoutumispakkoa ja vain autoa käyttävät asukkaat maksavat sillä ajamisesta. Taloyhtiön pihalla täytyy olla yhteiskäyttöautolle oma parkkiruutu. Jos yhteisautolle on taloyhtiössä riittävästi käyttöä, jätetään se pysyvästi asukkaiden käyttöön. Yhteiskäyttöautot lisäävät asukasviihtyvyyttä, vähentävät pysäköintiongelmia sekä lisäksi ne nostavat taloyhtiön asuntojen haluttavuutta – ympäristönäkökulmaa unohtamatta. (OP Lab, n.d.; TM Rakennusmaailma, 2018)

Taloyhtiöille sopisi myös autojen vertaisvuokraus, joka on yksi muoto yhteiskäyttöautoilussa. Siinä auton vuokraajana toimii esimerkiksi yksityinen taloyhtiössä asuva auton omistaja. Vertaisvuokrauspalvelua tarjoaa internetin välityksellä muun muassa RidenRent ja uusimpana tulokkaana Shareit Blox Car, johon sisältyy Ifin myöntämä liikennevakuutus. Ifin vertaisvuokraus sisältää myös petos- ja väärinkäyttöturvan. Auton omistaja voi palvelun kautta vuokrata omaa autoaan naapureilleen tai muille käyttäjille. Tällainen auton vuokraaminen muistuttaa enemmän auton lainaamista tutulle, joten palvelu tuntuu monesta tutummalta kuin palveluoperaattorin kautta vuokraaminen. Auton omistaja voi hyväksyä tai hylätä saapuvan vuokrauspyynnön. Auton omistaja voi käyttää omaa autoaan aina kun haluaa ja vuokrata sitä vain silloin, kun se itselle sopii. Omistaja myös päättää auton vuokrauksen hinnan, ajan ja ajokilometrit sekä ylimenevien kilometrien hinnan. Auton vuokraajalle kuuluu myös bensojen kustantaminen. Vuokraajan tulee esittää voimassa oleva ajokortti, pysyä ennalta

määritellyssä aikataulussa ja avaintenluovutus tapahtuu yleensä kasvotusten. Auto palautetaan sovittuun paikkaan ajallansa. Omistaja saa palvelusta rahaa vuokratuottojen kautta ja lisäksi autoa käyttävät hyötyvät, sillä heidän ei tarvitse omistaa autoa päästäkseen paikkoihin, joihin julkinen liikenne ei kulje. Vertaisvuokrauksella voidaan vähentää parkkitilan tarvetta, autoilusta syntyviä ruuhkia sekä kasvihuonekaasupäästöjä. (Motiva, 2018c; BloxCAR, n.d.; Moottori, 2017)

Yksityisautoilun määrää voidaan vähentää myös kimpakkyydillä. Kunnat voivat edesauttaa kimpakkyytien suosimista tukemalla kimpakkyytien hakupalvelujen luomista. Hakupalvelun voisi luoda joko internettiin tai kännykkäsovellukseksi. Tällainen olisi erittäin tärkeää kaupungeissa, joissa julkisen liikenteen resursseja on jouduttu leikkaamaan. Joissakin taloyhtiöissä on jo perustettu kimpakkyytipalveluja asukkaiden käyttöön; Länsi-Uudenmaan taloyhtiöt tarjoavat asukkailleen ilmaisen kimpakkyytipalvelun, josta muut kaupungit voivat ottaa mallia. (Motiva, 2017b) Kimpakkyytipalveluja löytyy myös internetistä muun muassa osoitteesta kimppa.net, kydit.net ja lansi.fi/kimppakyyti. Internetistä löytyviä kimpakkyytipalveluja voidaan mainostaa taloyhtiössä esimerkiksi sähköisen käytävänäytön avulla. Lisäksi samassa asunto-osakeyhtiössä asuvien kannattaisi muistaa hyödyntää yleisimpiä sovelluksia, kuten WhatsApp- ja Facebook-sovellusta. Saman taloyhtiön asukkaat voisivat luoda yhteisen WhatsApp- tai Facebook-ryhmän, jonka kautta olisi mahdollista sopia autojen vertaisvuokrauksesta ja ilmoittaa kimpakkyydeistä.

4.2 Sähköinen käytävänäyttö julkisen liikenteen tukena

Monessa taloyhtiössä mietitään miten siirtyä paperitiedottamisesta kestävämpään. Monien rappukäytävien ilmoitustaulut pursuavat paperilappusia ja vihkoja. Nykyaikainen tiedottaminen voi tapahtua taloyhtiöissä sähköisellä digitaalisella käytävänäytöllä. Digitaalinen käytävänäyttö voi toimia tavallisena infotauluna tai kosketusnäyttötauluna. Nettiliittymällä toimivalta kosketusnäytöltä asukas näkee perinteisen asukaslistan sekä kaikki ajankohtaiset asiat. Asukas voi varata kerhotilan, pesutuvan tai vaikka saunan sähköisen näytön kautta. Sää tiedot sekä julkinen liikenne löytyvät myös näytöltä. Lähipysäkkien liikenneaikataulujen näkyminen helpottaa arkea ja lisää julkisen liikenteen käyttöä huomattavasti. Digitaaliselta näytöltä löytyy lisäksi yhtiön säännöt ja ohjeet sekä asukaspalsta. Periaate on sama kuin esimerkiksi älykännyköissä. Tiedot ja ominaisuudet ovat käytettävissä myös tietokoneen tai mobiililaitteen avulla. Internetissä toimivat Kodinportaali-etäliittymän avulla ei tarvitse olla kotona tehdäkseen esimerkiksi varauksia asunto-osakeyhtiön yhteisiin tiloihin. Tällainen sähköinen käytävänäyttö on nykyaikaa ja se lisää taloyhtiön imagoa sekä asuntojen haluttavuutta. Suurena etuna on julkisen liikenteen käytön helpottaminen ja lisääminen, samalla kasvihuonekaasupäästöjä vähentäen. Talojen digitaalisia infotauluja toimittaa muun muassa Kodinportti.fi. Sähköinen käytävänäyttö ei vaadi suuria investointeja ja on käyttökustannuksiltaan edullinen. Kosketustaulu tarvitsee toimiakseen vain internet-liittymän,

sähkövirran sekä vandaalisuojatun näytön. Internet-liittymä voi olla myös kiinteistön yhteinen. Digitaalisen käytävänäytön (Kuva 2.) voi hankkia jo olemassa olevaan tai vasta rakenteilla olevaan kiinteistöön. (Kotitalo, 2016; Kodinportti, n.d.a)



Kuva 2. Digitaalinen käytävänäyttö (Kodinportti, n.d.b).

4.3 Viisaasti ajaminen

Taloudellisesti ajaminen on hyvä keino vaikuttaa autoilun energiankulutukseen, sillä sitä voi jokainen hyödyntää. (Motiva, 2017c) Energiankulutusta vähentämällä vähennetään myös liikenteen hiilidioksidipäästöjä. Taloudellinen ajaminen tarkoittaa älykästä, sujuvaa sekä turvallista ajamista pienemmillä kierrosluvuilla, mikä säästää polttoainetta noin 5–10 % pidentämättä matka-aikaa. Taloudelliseen ajotapaan liittyy ajamisen lisäksi vähän polttoainetta kuluttavan ajoneuvon hankinta. Polttoaineen säästäminen alkaa aina energiatehokkaan ajoneuvon hankinnasta. Taloudellinen ajotapa on sisällytetty autokoulujen ohjelmiin, jotta siitä tulisi uuden ajokortin saaneiden normaali ajotapa. Renkaanpaineet kannattaa myös tarkistaa säännöllisin väliajoin, sillä liian alhaiset renkaanpaineet lisäävät kitkaa ja polttoaineen kulutusta. (Motiva, 2006) Taloyhtiössä asuvat voivat kiinnittää huomiota ajamistapaansa ja täten säästää polttoainekustannuksissa sekä liikkua hieman vähemmän luontoa kuormittaen.

Viisaasti ajamiseen voidaan sisällyttää ketjuttaminen. Ketjuttamisella tarkoitetaan sitä, että mietitään jo etukäteen voiko useamman asian hoitaa samalla ajomatalla. Töistä tullessaan voi käydä kaupalla ja hoitaa muita asioita, jotka osuvat matkan varrelle. Tällöin ei tule jatkuvaa turhaa edestakaisin ajamista. Viisasta liikkumista on, että suunnitellaan jo aamulla, miten liikutaan paikasta toiseen. (Kansan Uutiset, 2016) Myös etätöy, mahdollisuuksien niin sallien, on kestävää liikkumista. Monet korkeakoulut ja

yliopistot ovat lisänneet etäopiskelun mahdollisuutta. Työpaikoilla muun muassa palavereja järjestetään yhä useammin internetin välityksellä – työnantajat voivatkin osallistua ilmastotalkoisiin lisäämällä etätyöskentelymahdollisuutta.

5 TALOYHTIÖN ENERGIATEHOKKUUS

Hiilineutraalisuuteen pyrkivissä kaupungeissa taloyhtiöiden tulee olla mahdollisimman energiatehokkaita. Taloyhtiön asukkaat eivät kuitenkaan toimi usein aktiivisina kiinteistökehittäjinä, vaikka tämä vaikuttaisi paljon puhutun ympäristönäkökulman lisäksi oman omaisuuden arvoon sitä nostavasti. Energiankulutus riippuu rakennuksen energiatehokkuudesta, mutta myös sen ylläpidon laadusta. Taloyhtiössä asuvien ihmisten kuluttotottumukset ja valinnat vaikuttavat paljon energiankulutukseen. Asuntojen lämmitystavat ja asukkaiden liikkumistavat ovat avainasemassa. (Rakennusteollisuus RT ry, n.d.)

Taloyhtiössä energiatehokkuutta voidaan parantaa hallinnon, asukkaiden ja kiinteistöhuollon hyvällä yhteistyöllä. Käyttötottumusten tulee olla energiaa säästäviä ja kiinteistöhuollon toimia kunnolla. Monet toiminnot voidaan tehdä ilman suurempaa investointia. Laitteiden ja järjestelmien oikeanlaisella säätämällä sekä toimintatapojen muuttamisella saadaan jo muutosta aikaiseksi. Lisäksi energiatehokkuustoimenpiteet tuovat itsensä rahallisesti takaisin usein jo muutamassa vuodessa. (Motiva, 2018d) Tänä päivänä ympäristöarvot ovat erittäin tärkeässä roolissa, joten asioita ei tule pohtia vain rahallisen säästön kautta, vaan myös ympäristö huomioiden. Asukkaita tulee kannustaa ja innostaa energiatehokkaaseen asumiseen. Taloyhtiöiden tulee saada puolueetonta ja luotettavaa tietoa erilaisen lämmitystavojen energiankulutuksesta, ympäristövaikutuksista sekä investointi- ja käyttökuluista. (Rakennusteollisuus RT ry, n.d.)

Jokainen taloyhtiössä asuva voi osaltaan lisätä asunto-osakeyhtiön energiatehokkuutta. Motivan sivuilla on muun muassa energiaekspertin tukimateriaalia taloyhtiön asukkaille. Sivuilla on myös energiaekspertin vuosikalenteri (Liite1.), josta voi tarkistaa huoltotoimenpiteet, jotka taloyhtiössä olisi hyvä suorittaa jokaisen vuoden aikana. Vuosikalenteri ja tiedote pohjat löytyvät osoitteesta https://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/taloyhtiot/energiaeksperttitoiminta/energiaekspertin_tukimateriaalit (Motiva, 2016)

5.1 Energiatehokkuus asetukset korjaus- sekä muutostöissä

Suomen tavoite on täyttää EU:ssa vahvistetut energiankulutuksen ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteet sekä nousta edelläkävijäksi energiatehokkuudessa. Ratkaisevassa asemassa on rakennettu ympäristö,

josta aiheutuu suuri osa energiankulutuksesta sekä päästöistä. Hyvin tärkeää on aikaisemmin rakennettujen rakennusten energiankulutuksen pienentäminen, koska vuonna 2050 noin puolet rakennuksista on ennen vuotta 2010 rakennettu. Tavoite on, että rakennusten energiankulutus olisi vuoteen 2050 mennessä noin 60 prosenttia alhaisempi kuin nyt. (Rakennusteollisuus RT ry, n.d.) Kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi on luvanvaraiseen korjaushankkeeseen ryhdyttäessä aina huomioitava myös energiatehokkuuden parantaminen, mikäli se on teknisesti, toiminnallisesti ja taloudellisesti mahdollista. Energiatehokkuuden vähimmäisvaatimuksen täytyminen tulee esittää laskelmilla. Korjaushankkeeseen ryhtyvän on suunniteltava ja toteutettava parannus niin, että se tulevaisuudessa kuluttaisi mahdollisimman vähän energiaa sekä tämän kautta säästäisi myös luonnonvaroja. Lisäksi energiankulutusta tulee pystyä seuraamaan oikeanlaisilla laitteilla. (Ympäristöministeriö, 2017) Rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- sekä muutostöiden yhteydessä säädetään ympäristöministeriön asetuksessa 4/13, joka on astunut voimaan kaikkien rakennusten osalta 1.9.2013. (Ympäristöministeriö, 2013)

Korjausrakentamisen energiatehokkuusmääräyksiä sovelletaan luvanvaraisissa toimenpide- ja rakennuslupa hankkeissa, joita voivat olla esimerkiksi

- rakennuksen ulkovaipan korjaus
- ilmanvaihtojärjestelmän uusinta
- käyttövesiputkiston uusinta
- lämmitysjärjestelmän uusinta.

Energiatehokkuuden parantamiseen on annettu kolme vaihtoehtoista tapaa:

- Rakennus täyttää peruskorjattavien, uudistettavien ja uusien rakennusosien osalta 4 §:ssä säädetty rakennusosakohtaiset vaatimukset.
- Rakennuksen energiankulutus on enintään 6 §:ssä säädettyjen vaatimusten mukainen.
- Rakennuksen kokonaisenergiankulutus on enintään 7 §:ssä säädettyjen vaatimusten mukainen.

(Ympäristöministeriö, 2013b; Suomen Kiinteistölehti, 2017)

5.2 Hallituksen rooli energiatehokkuuden parantamisessa

Hallitusten jäsenet taloyhtiöissä ovat merkittäviä yhteistyökumppaneita kaupunkien ilmastotavoitteiden saavuttamisessa. Taloyhtiö voi säästää omilla toimenpiteillään paljon energiaa. Mikäli moni taloyhtiö tekee energiatehokkuustoimenpiteitä, voivat vaikutukset olla kaupunkitasolla suuria. (TM Rakennusmaailma, 2017) Taloyhtiön hallitus on se, joka luo taloyhtiölle suunnitelman energia-asioista. Hallituksen tehtäviin kuuluu myös energiatehokkuuden seuranta ja päätös niihin liittyvistä toimenpiteistä. Asukkailla ja osakkailla tulee olla mahdollisuus vaikuttaa korjauspäätöksiin

hyvissä ajoin. Vaikka ei olisikaan hallituksen jäsen, voi pyytää hallitusta koolle energiakokouksen järjestämiseksi, sillä hallituksella on taloyhtiön asioiden yleinen hoitovelvollisuus. Energia-asiat voidaan ottaa seuraavan kokouksen asialistalle ilman erillistä energiakokousta. Vähäisempiin toimiin hallitus ja isännöitsijä voivat ryhtyä ilman yhtiökokouksen erillistä päätöstä, edellyttäen hankkeen toteuttamista hyväksytyt talousarvion puitteissa. Järkevän kiinteistönpidon ja päätöksenteon kannalta on tärkeää, että yhtiön hallituksella, isännöitsijällä ja osakkailla on riittävästi tietoa kiinteistön ominaisuuksista sekä suunnitelmallisesta ylläpidosta ja korjaamisesta.

Ennen energiakokousta:

- selvitetään taloyhtiön energiankäyttö sekä korjaussuunnitelmat yhdessä isännöitsijän sekä kiinteistöhuollon kanssa
- täytetään taloyhtiön energiankulutuksen lähtötietolomake (Liite 2.)
- tutustutaan energiankäyttöön liittyviin oppaisiin. Oppaita ja ideoita löytyy runsaasti mm. Motivan verkkosivuilta sekä energiahukka.fi-sivulta
- tutustutaan korjaushankkeisiin liittyviin oppaisiin <http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Korjaustieto/Taloyhtiöt>
- hyödynnetään taloyhtiön energiakokouksen valmista esityslistaa (Liite 3.).
(Motiva, 2018d)

5.3 Maalämpö

Maalämpö eli geoenergia on vielä melko uusi lämmitysmuoto taloyhtiöissä, mutta sen käyttö lisääntyy jatkuvasti. Maalämpöä hyödynnetään paljon omakotitaloissa, mutta myös taloyhtiöt ovat alkaneet kiinnostua tästä ekologisesta uusiutuvasta energiasta. Maalämpö on energiaa ja luontoa säästävää lämmitysmuotoa, jonka säästöt näkyvät parhaiten mitä suuremmasta kiinteistöstä on kyse. Tämän vuoksi taloyhtiöt sopivat maalämmön käyttäjiksi erittäin hyvin, mikäli taloyhtiöstä löytyy vesikiertoinen lämmitysjärjestelmä ja mikäli taloyhtiö ei sijaitse pohjavesialueella. (Valjakka, 2012, s. 31)

Maalämpöjärjestelmän rakentamista varten tulee hankkia maankäyttö- ja rakennuslain mukainen toimenpidelupa, jonka myöntää rakennusvalvontaviranomainen. Jos maalämpöjärjestelmän rakennuttaminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi muutoksia pohjaveden laatuun tai pinnankorkeuteen tarvitaan lisäksi vesilain mukainen lupa. Mikäli maalämpöä suunnitellaan I- tai II-luokan pohjavesialueelle, ohjaa kunnan ympäristönsuojeluviranomainen hankkeeseen ryhtyvää hakemaan vesilain mukaista lupaa. Vesilain mukaisen luvan käsittelee Aluehallintovirasto. Kunta voi myös kysyä ELY-keskuksen mielipidettä hankkeesta. (Juvonen & Lapinlampi, 2013; ELY, 2013)

5.3.1 Maalämpöpumpun valinta ja asennus

Mikäli maalämpöä suunnitellaan taloyhtiöön, ensimmäinen askel on ottaa yhteyttä palvelua tarjoaviin yrityksiin ja pyytää heiltä tarjous. Tässä apuna voi käyttää myös asiaan erikoistunutta konsulttia. Kilpailuttaminen kannattaa ehdottomasti tehdä, sillä eri tarjoajilla voi olla suuria eroja hinnoissa. Erilaisiin kohteisiin sopii erilaiset maalämpöjärjestelmät ja päätös sopivasta järjestelmästä kuuluu kokeneelle alan ammattilaiselle. Näin taataan pitkäikäinen ja kustannustehokas tulos. Hankkeen alussa hankkeen edustajaksi valittu tekee kartoituskäynnin pohjalta laskelmat siitä, mikä maalämpöpumppu kiinteistöön soveltuu. Mitoituksen mukaan tehdään myös arviot energiankulutuksesta ja lämmityskuluista saatavista säästöistä.

Eri kivilajit johtavat lämpöä eri tavalla ja Suomen maaperä on hyvin vaihtelevaa. Tämän vuoksi tulee suorittaa TRT-mittaus, jotta saadaan selville energiakaivosta saatavan energian määrä. Yli- ja alimitoituksen välttäminen tuo huomattavasti kustannussäästöjä. TRT-mittauksella tarkoitetaan sitä, että porataan testikaivo. Energiakaivossa esiintyvän vastuksen lisäksi testikaivosta voidaan mitata peruskallion lämmönjohtokyky sekä keskilämpötila. Saatujen tulosten avulla määritellään miten monta ja miten syviä kaivoja energiakenttä vaatii sopivan energiamäärän saavuttamiseksi. Keruupiirin oikea mitoitus vaikuttaa yhtä paljon järjestelmäntoimintaan kuin itse lämpöpumppu ja sen teho. Mitoitukseen vaikuttavat myös talon vaatima lämmitysteho sekä maaperän ominaisuudet. Lämpöpumpun tehokkuutta kuvaa lämpökerroin, mikä kertoo kuinka paljon pumppu tuottaa lämpöä verrattuna sen käyttämään sähköenergiaan. Yleisimmin lämpökerroimenkeskiarvo vuositasolla on noin 3. (Motiva & Sulpu ry, n.d.; ks. myös Biomode, n.d.; Rototec, n.d.; Tipitek, n.d.)

Maalämpöpumpun keräämä lämpö saadaan auringosta, mutta sen talteen ottamiseen tarvitaan sähköä. Yleisimmin lämpö otetaan joko syvästä porakaivosta tai pintamaahan asennetusta pitkästä vaakaputkistosta. Porakaivo soveltuu hyvin saneerauskohteisiin, sillä se ei vaadi suuren pinta-alan auki kaivamista. Kallioon poraaminen on helpompaa ja halvempaa kuin maahan poraaminen, sillä maahan porattaessa on porausreikään asennettava suojaputki, mikä pitää reiän auki sekä estää pintavesien pääsyn pohjaveteen. Porakaivon syvyyteen vaikuttavat muun muassa porakaivon vedentuotto ja rakennuksen lämmöntarve. Jos yhdestä kaivosta ei saada riittävästi lämpöä, porataan useampia kaivoja vähintään 15–20 metrin välein. Vaakaputkisto on mahdollinen, jos tontti on riittävän suuri. Se on myös hieman edullisempi kuin porakaivo. Kosteasta savimaasta saadaan lämpöä enemmän kuin hiekkamaasta. Kivinen maaperä ei kuitenkaan sovi vaakaputkistolle hyvin, sillä esimerkiksi roudan liikuttamat kivet voivat rikkoa putkistoa. Jos tontti sijaitsee vesistönsäällä, voidaan lämpö ottaa myös vedestä, sillä vesi sitoo lämpöä hyvin. Vesistöistä saadaan yhtä paljon lämpöenergiaa kuin hyvästä porakaivosta. Sopiva vesistö keruuputkistolle on nopeasti syvenevä; vesistö, joka on jo lähellä rantaviivaa 2 metriä syvä. Putket upotetaan pohjaan tai painoilla pohjamutaan.

Jos remontoitavasta talosta löytyy vesikiertoinen lattialämmitys, maalämpöpumppu sopii usein hyvin ja mikäli taloyhtiön patteriverkosto on hyväkuntoinen, sitäkin voidaan käyttää lämmönjakamiseen maalämpöpumpun kanssa. Osa pattereista voidaan tarvittaessa vaihtaa isommiksi tai pattereita voidaan lisätä. Mikäli maalämpöpumppu korvaa öljykattilan, kannattaa huomioida, että kattilan lämpöhäviöt ovat mahdollisesti pitäneet kattilahuoneen lämpimänä. Maalämpöpumppu tuottaa vähän hukkalämpöä, joten kattilahuoneeseen tarvitaan todennäköisesti lisälämmitys.

Maalämpöpumppuja voidaan käyttää myös huonetilojen viilennykseen, varsinkin silloin, kun porakaivo on lämmönkeruuverkostonä. Porakaivon kanssa erillistä sähköä kuluttavaa jäähdytyskonetta ei tarvita. Yleisin viilennystapa on johtaa keruupiirin neste ilmanvaihtoonkytkettyyn jäähdytyspatteriin, joka viilentää tuloilmaa. Toinen vaihtoehto on jäähdyttää erillisessä lämmönvaihtimessa lattialämmitysverkostoon menevää lämmityspiirin vettä. Tehokas viilennys saadaan myös rakentamalla erillinen vesikiertoinen jäähdytyspiiri jäähdytystä vaativiin tiloihin. Viilennysmenetelmällä huonetilojen lämpötilaa saadaan laskettua muutamalla asteella. Erillisellä vesikiertoisella jäähdytinpiirillä lämpötilaa saadaan laskettua enemmän.

Maalämpöpumput voidaan mitoittaa joko täys- tai osateholle. Molemmat ovat hyvin toimivia maalämpöjärjestelmiä. Osateholle (60–80 %) mitoitettu lämpöpumppu tuottaa noin 95 % vuotuisesta lämpöenergiasta, loppuosa varsinkin kovilla pakkasilla tuotetaan yleisimmin varaajan sähkövarastuksella. Täysteholle mitoitettu lämpöpumppu kattaa kaiken lämmityksen ja lämpimän käyttöveden energiatarpeen – myös kovilla pakkasilla. (Motiva & Sulpu ry, n.d.)

5.3.2 Maalämpöpumpun hyödyt

Maalämpö on luotettava ja huoltovapaa lämmitysjärjestelmä, kunhan käyttöönoton jälkeinen huolto on tehty. Maalämmön kovin kilpailija taloyhtiöissä on kaukolämpö. (Ekolämpö, n.d.) Maalämpöpumppu on melko kallis hankinta, mutta se tuottaa edullista ja ympäristöystävällistä lämpöä. Maalämpöpumpun asentaminen maksaa itsensä takaisin yleensä 5–10:ssä vuodessa. Vaikka maalämmön asennuttaminen kustantaa perinteisempää lämmitysjärjestelmää enemmän, pienentää se lämmitys- (ja viilennys-) kustannuksia jopa 35–70 %. Putkien tulisi kestää noin 50 vuotta ja pumpun noin 22 vuotta. Maalämpöpumpun hankintakustannukset ovat kolminkertaiset suoraan sähkölämmitykseen verrattuna ja noin 1,6 kertaiset kaukotai öljylämmitykseen verrattuna. Lämmityslasku on kuitenkin pienempi kuin muissa lämmitysmuodoissa: maalämpö maksaa alle puolet verrattuna suorasähköllä lämmitettävään taloon, öljylämmitys on 42 % kalliimpaa ja kaukolämpökin 25 % kalliimpaa.

Rahansäästön lisäksi maalämpöpumput ovat saatavilla olevista ilmastointijärjestelmistä ympäristöystävällisimpiä sekä energia- ja kustannustehokkaimpia. Maalämmön hyödyntämisestä on 2000-luvulla tullut yhä suositumpaa kaasun ja öljyn hintojen nousun sekä ihmisten ympäristötietoisuuden kasvun myötä. Vaikka maalämmön näkymät ovat Suomessa hyvät ja yli puolet pientalorakentajista päätyy siihen, Suomen rakennuskannassa on silti satoja tuhansia öljyllä lämpiäviä taloja. (Valjakka, 2012, s. 31, s. 51) Noin kaksi kolmasosaa maalämpöpumpun tuottamasta lämmöstä on uusiutuvaa energiaa, josta ei aiheudu kasvihuonekaasupäästöjä. Mikäli lämpöpumpun vuotuinen lämpökerroin on hyvä, kolme tai suurempi, voidaan sanoa, että lämpöpumpulla tuotettu energia on uusiutuvaa. (Motiva & Sulpu ry, n.d.)

5.4 Aurinkosähkö

Aurinko tuottaa energiaa, jota saapuu maapallolle 14.5 sekunnissa yhtä paljon kuin ihmiskunta kuluttaa vuorokaudessa. Auringon lämpöä talteen ottavat keräimet ovat kehittyneet viime vuosina ja energiantuotannossa aurinkotalous lisääntyy jatkuvasti. Aurinkotalouteen kuuluvat uusiutuvat energialähteet, kuten aurinkosähkö ja -lämpö, vesi-, tuuli- ja aaltovoima, geoterminen lämpö sekä biomassa sen kaikissa muodoissaan.

Tulevaisuudessa aurinkoenergialla tulee olemaan suuri rooli energian tuotannossa. Fossiilisista polttoaineista siirtyminen aurinkosähköjärjestelmiin kestää kuitenkin kauan, jonka vuoksi aurinkosähköjärjestelmiä tulisi lisätä voimakkaasti jo nyt. Taloyhtiöt voivatkin osallistua hiilidioksidipäästöjen pienentämiseen lisäämällä aurinkosähköjärjestelmien käyttöä. Aurinkosähkön tuotanto on maailman parhailla alueilla kaksi kertaa suurempaa kuin Suomessa. Vuositasolla Suomen kokonaissäteilyenergian määrää voidaan kuitenkin verrata Saksaan sekä Tanskaan – Saksassa aurinkosähköä tuotetaan kuitenkin noin 300 kertaa ja Tanskassakin noin 15 kertaa enemmän. Näissä maissa vauhdittajana on ollut takuuhinta tuotetulle sähkölle. Suomessa on käytetty muun muassa verokannustimia, kuten kotitalousvähennyksiä sekä suuriin hankkeisiin uusiutuvan energian investointitukea. Aurinkopaneelijärjestelmien hinta on laskenut viime vuosina, joten niistä on alkanut tulla taloudellisesti kannattavia ilman tukimekanismejakin. (LUT, 2019)

5.4.1 Aurinkosähkö taloyhtiöön

Taloyhtiössä aurinkosähköjärjestelmä on kannattavin silloin, kun koko taloyhtiö pystyy hyödyntämään yhteistä järjestelmää. Mitä suurempi järjestelmä on, sitä helpommin sähkön tuotto ja kulutus saadaan kohtaamaan toisensa. Liian suuri aurinkosähkövoimala johtaa sähkön myyntiin energia-yhtiölle, mikä ei ole kannattavaa. Sen lisäksi, että taloyhtiön oma aurinkosähkövoimala tuottaa asennuksen jälkeen ilmaista sähköä, on se myös uusiutuvaa, eikä siitä synny melua tai kasvihuonekaasupäästöjä. Lisäksi

taloyhtiön sähköntuotanto on omavaraista – ainakin osittain. Oman aurinkosähkövoimalan myötä taloyhtiö voi osoittaa pystyvänsä asukkaiden ja ympäristön kannalta vastuullisiin ratkaisuihin. Kiinteistön käyttökulujen pienentämisen sekä ympäristön suojelemisen lisäksi tällainen energiatehokkuus vaikuttaa positiivisesti myös kiinteistön arvoon. (FinSolar, 2017; Ilmastokatu, n.d.)

Taloyhtiön sähkön kokonaiskulutus koostuu sekä taloyhtiön kiinteistösähköstä että asuntojen kuluttamasta taloussähköstä. Taloyhtiössä voi tuottaa aurinkosähköä eri tavoin, mutta helpointa on, jos taloyhtiö omistaa järjestelmän ja hyödyntää siitä saadun energian kiinteistösähkön kulutuksessa. Kiinteistösähköä on esimerkiksi hissien, yhteisten tilojen valaistuksen ja taloyhtiön saunan käyttämä sähkö. Rivitaloyhtiössä kuluu yleensä vähemmän kiinteistösähköä, mutta kulutusta voi olla enemmän, mikäli yhtiössä on maalämpö tai esimerkiksi yhteiskäytössä olevat sähköautojen latauspisteet. Aurinkosähkö sopiikin erittäin hyvin maalämmön rinnalle. Aurinkopaneeleille tulee löytyä katolta riittävästi varjostamatonta tilaa. Paneeleja on kuitenkin mahdollista asentaa myös esimerkiksi talon seinustalle pystyyn. (Motiva, 2018e) Kannattaa muistaa, että taloyhtiöt voivat asentaa muun remontin yhteydessä aurinkosähkökaapeloinnin, vaikka aurinkopaneeleita ei oltaisikaan vielä sillä hetkellä hankkimassa. Tämä helpottaa tulevaisuudessa aurinkosähkön hyödyntämistä ja alentaa näin ollen asennuskustannuksia.

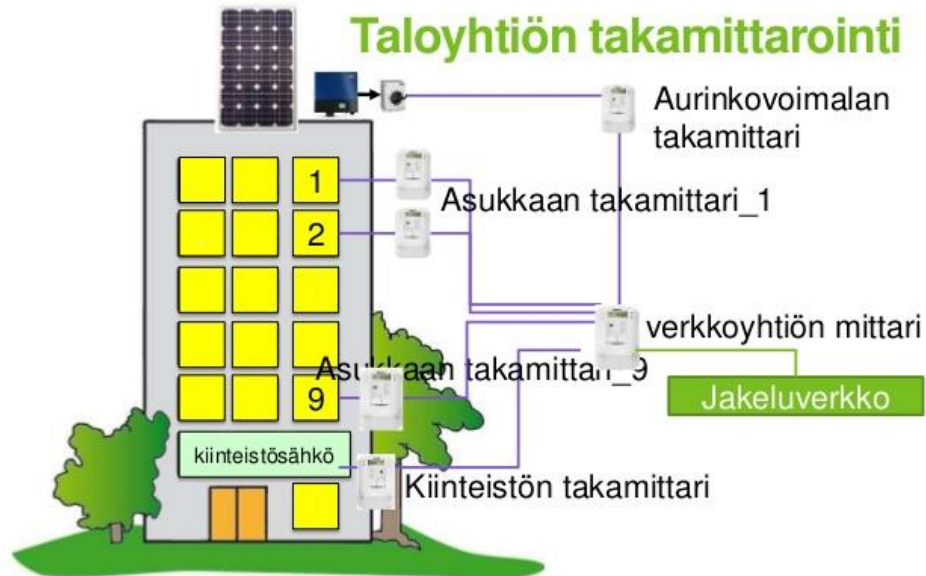
Aurinkosähköjärjestelmän hankintaa ja aurinkosähkökatselmuksen teettämistä voi ehdottaa taloyhtiön hallitukselle. Lopullinen hyväksyntä tehdään yleensä vasta yhtiökokouksessa. Aurinkosähkökatselmuksen voi tilata aurinkosähkön asiantuntijalta ja se maksaa taloyhtiöille noin 400 euroa. Katselmuksen teettäminen ei kuitenkaan velvoita aurinkosähköjärjestelmän hankkimiseen. Jos järjestelmä hankitaan, katselmuksen hinta hyvitetään hankinnan hinnasta. Katselmuksessa asiantuntija kartoittaa taloyhtiöön soveltuvan aurinkosähköjärjestelmän. Aurinkosähkökatselmuksen yhteydessä esimerkiksi sähköauton latauksen mahdollisuudet voidaan myös tarkastaa. Katselmuksen jälkeen asiantuntija antaa järjestelmän hankinnasta tarjouksen sekä kirjallisen raportin. Kirjallista raporttia voidaan myöhemmin hyödyntää yhtiökokouksessa, kun tehdään päätöstä, hankitaanko kyseinen järjestelmä vai ei. Katselmuksen kilpailuttamiseksi ja päätöksen teon tueksi voi palkata myös asiaan erikoistuneen konsultin, joka etsii parhaan ratkaisun puolueettomasti. Ennen asian käsittelemistä yhtiökokouksessa kannattaa laskea paljonko kiinteistön katolla voisi tuottaa aurinkosähköä vuosittain; verkosta löytyy useita valmiita aurinkolaskureita, joita voi hyödyntää mm. <https://www.helen.fi/aurinko/kodit/aurinkolas-kuri/> ja <https://aurinkopaneeli.vattenfall.fi/> (Helen Oy, n.d.a; Helen Oy, n.d.b; Helen Oy, n.d.c; Vattenfall, n.d.)

5.4.2 Taloyhtiön aurinkosähköjärjestelmät

Kaikkein kannattavin tapa hyödyntää aurinkosähköä taloyhtiössä, on taloyhtiön oma aurinkosähköjärjestelmä, jolla tuotetaan aurinkosähköä kiinteistösähköön. Tärkeää tässä on oikeanlainen mitoitus, jotta sähkön tuotto ja käyttö kohtaavat, sillä ylijäämänsähkön verkkoon myyminen ei ole kannattavaa. Järjestelmän perustaminen vaatii yhtiökokouksessa enemmistöpäätöksen. Lisäksi hankinnasta ei saa aiheutua yksittäiselle osakkaalle merkittävää maksurasitusta. (Ilmastokatu, n.d.)

Yksittäinen osakas tai osakasryhmä voi myös hankkia omaan käyttöön oman aurinkosähköjärjestelmän, jos yhtiö antaa siihen luvan. Tällöin tulee sopia muun muassa vastuista ja vakuutuksista. Kerrostalon katolle voidaan asentaa aurinkopaneelit, jotka tuottavat sähköä vain osakkeenomistajan omaan käyttöön, mutta tämä on harvinaista. Osakkaan tai osakasryhmän hankkiessa omaa aurinkosähköjärjestelmää, tulee muistaa huomioida yhdenvertaisuusperiaate. Jos yhdelle annetaan lupa aurinkosähköpaneelien asentamiseen katolle, myös muiden halukkaiden tulee saada katolta oma tila. Omat aurinkopaneelit ovat niin suuri investointi, että niiden hankinta vaatii hyvää perehtymistä asiaan. Kerrostalossa osakkaan oma aurinkosähköjärjestelmä ei ole kovin kannattava ratkaisu, sillä yksittäisen kerrostaloasunnon kulutus on erityisesti kesällä vähäistä – ellei asukas käytä aurinkosähköä esimerkiksi sähköauton lataamiseen. Hyvin pienen järjestelmän tuotantohinta voi jäädä kuitenkin korkeaksi. (Kiinteistöposti, 2016a; Motiva, 2018e; Ilmastokatu, n.d.)

Takamittarointi mahdollistaa kaikkein suurimman aurinkosähkön tuotannon taloyhtiössä, koska katolla tuotettua energiaa voidaan hyödyntää kiinteistösähkön lisäksi osakkaiden taloussähkön käyttöön. Tällainen järjestelmä vaatii yhtiökokouksessa yksimielisen päätöksen, sillä asukkaat luopuvat kokonaan oikeudestaan valita sähköntoimittaja. Taloyhtiöstä tulee sähköntoimittaja, eli huoneistojen sähköliittymät poistetaan ja taloyhtiö myy huoneistoihin sähkön mittaroituna sähkövastikkeena (Kuva 3.). (Ilmastokatu, n.d.)



- Yhtiö kaikki asunnot ja kiinteistösähkö ovat yhden mittarin takana
Kuvassa vihreät viivat kuvaavat verkkoyhtiön eli yleisen jakeluverkon sähköjohtoja sekä violetit viivat asukkaiden ja taloyhtiön johtoja. Verkkoyhtiö omistaa sähkömittarin sekä asukkaat ja taloyhtiö takamittarit.

Kuva 3. Malli taloyhtiön takamittaroinnista (Juntunen, 2015).

5.5 Lämmitysverkoston säätö

Mikäli huoneistot lämpenevät epätasaisesti osaan huoneistoista joudutaan tuomaan liikaa lämpöä, jotta kylmin huoneisto saadaan lämpimäksi. Lisäksi lämpökäyrä määrää patterijärjestelmään lähtevän veden lämpötilan ulkolämpötilojen mukaan. Järjestelmään menee pakkasilla kuumempaa vettä kuin nollakeleillä. Tarpeettoman korkea veden lämpötila hukkaa energiaa ja sitä pääsee myös sellaisiin talon rakenteisiin, joita ei tarvitse pitää lämpimänä. Taloyhtiöiden asuintilojen välillä saattaa olla suuret lämpötilaerot ja etenkin julkisissa tiloissa, kuten rappukäytävissä, on usein aivan liian lämmintä. Tämä kuluttaa paljon energiaa. (Käpylehto, 2016, s. 193; Tasapainota talo, n.d.)

Mikäli patteriverkosto on epätasapainossa, tulee se tasapainottaa, eli tehdä patteriverkoston perussäätö. Tämä tarkoittaa sitä, että linjaventtiileitä säätämällä saadaan kaikkiin tiloihin oikea lämpötila. Tasapainotus vie hieman aikaa, mutta sitä ei tarvitse uusia, ellei taloyhtiössä tehdä muutoksia eristyksiin tai lämmitysjärjestelmään. Jotta asukkaat tottuvat muutokseen, tulisi lämpökäyrän säätö tehdä asteittain. Säätökäyrä säädetään lämmityksen säätökeskuksesta. Jokaiselle taloyhtiölle löytyy kokeilemalla oikeanlainen säätökäyrä. Patterijärjestelmien huollon lämmönsäätöpotentiaali on noin 10 prosenttia. (Motiva, 2018f; Käpylehto, 2016, s. 193; ks. myös WWF, 2018)

5.6 Sähkönkulutuksen hallinta

Taloyhtiöissä sähkönkulutukseen vaikuttaa niin talous- kuin kiinteistösähkö. Taloussähköllä tarkoitetaan huoneistoihin kuuluvia irtaimistoja, jotka kuluttavat sähköä, kuten elektroniikkalaitteita, kylmälaitteita ja lampuja. Vanhat kylmälaitteet kannattaa tarkistaa, sillä ne saattavat kuluttaa paljon energiaa. Sähkölaitteiden valmiustila kuluttaa jonkin verran energiaa, joten mikäli haluaa olla tarkka, kannattaa useampi määrä esimerkiksi viihde-elektroniikkaa olla kytkimellä varustetun jatkojohdon päässä. Valaistus kannattaa vaihtaa kokonaisuudessaan led-polttimoihin. Oman sähkönkulutuksen voi tarkistaa mittarilla, joka maksaa 10–20 euroa tai sellaisen voi lainata sähköyhtiöltä.

Taloyhtiössä kiinteistösähköön kuuluu muun muassa pihvalaistus, rappukäytävän valaistus, vesikiertopumput sekä auton lämmitystolppiin, saunaan ja hissiin käytettävä sähkö.

Kiinteistösähköön liittyviä energiatehokkuusratkaisuja ovat:

- sähköisen lattialämmityksen muuttaminen vesikiertoiseen lattialämmitykseen
 - lämmitysverkoston säätö
 - julkisten tilojen lämmön säätö, kuten rappukäytävän lämmön alentaminen
 - valaistus led-valoilla
 - liiketunnistin valaisimet
 - saunavuorojen järjeistäminen: ketjuttaminen, eli ei turhaa lämmitystä taukojen vuoksi
 - kylmäkellarin tarkastus: onko oikeasti käytössä (kannattaako pitää päällä) tai onko laitteisto uudistuksen tarpeessa
 - vanhan hissin vaihtaminen uuteen (käyttö- ja huoltokustannukset pienenevät)
 - hissiin automaattivalaistus
 - ilmalämpöpumpun hankinta
 - vanhojen sähkökäyttöisten työkalujen uusiminen.
- (Käpylehto, 2016, s. 198; saasto.fi, 2018; ks. myös Suomen Kiinteistöliitto, n.d.)

5.7 Vedenkulutuksen hallinta

Keskimääräinen vedenkulutus on taloyhtiössä noin 155 l/hlö/vrk. Eri kotitalouksien kulutuslukemat kuitenkin vaihtelevat suuresti. Taloyhtiöissä, joissa on huoneistokohtainen vedenkulutuksen mittausta, on huomattu kulutuksissa suuriakin vaihteluja huoneistojen välillä. Vaihtelu johtuu erilaisista käyttötottumuksista ja elämäntavoista. Huoneistokohtaisella vedennittauksella on saatu taloyhtiöissä noin 10–30 prosentin säästö kokonaisvedenkulutuksessa sekä 3–9 prosentin säästö lämmitysenergiankulutuksessa. Huoneistokohtainen vesimaksu saattaa vähentää vedenkulutusta.

Vedenkulutus on taloyhtiöissä hyvä minimoida. Vedenkulutukseen vaikuttaa myös vesivirtaama ja veden paine. Vedenkulutusta voidaan vähentää asentamalla vakioapaineventtiilit. Mikäli sellaiset puuttuu, sillä voidaan säästää paljon vettä. Suihkun tai ison hanan oikea virtausnopeus on 12 litraa minuutissa ja pienen hanan 6 litraa minuutissa. Jos vedenkulutus nousee äkillisesti, kannattaa syy selvittää. Yksittäiset vuodot kannattaa tarkastaa, sillä ne tulevat taloyhtiölle erittäin kalliiksi. Esimerkiksi WC:n jatkuva vuoto (noin 3 000 m³/vuosi) tuo jopa 12 000 euron lisäkustannukset vuodessa. Käyttöveden lämpötila kannattaa myös tarkastaa – lämpötilan tulisi olla vähintään 55 astetta ja sen ei kannata olla paljoa yli 60 astetta, sillä tämä vie turhaa energiaa. Uusia kalusteita hankittaessa kannattaa valita vettä säästävä tuote. Vanhojen kalusteiden uusimista vettä säästäviin kalusteisiin kannattaa myös harkita. Mikäli taloyhtiössä on suora sähkölämmitys ja käyttövedenvaraaja on vanha, kannattaa tämä myös uusia. Hyvin toimiva käyttövesivaraaja vähentää energiankulutuksen lisäksi veden kulutusta, koska lämmintä vettä saadaan nopeammin. (Käpylehto, 2016, s. 199; Motiva, 2018g; Ympäristöministeriö, 2018c)

5.8 Ulko-ovien ja ikkunoiden tiivistys

Lämmitysenergian tehokas käyttö sekä ikkunoiden ja ovien tiivistäminen kulkevat käsi kädessä. Jos ikkunat ovat huonosti eristettyjä, eivätkä ne ole ilmatiiviitä, menee 10–15 % lämmityksestä hukkaan. Hyvällä tiivistämisellä saadaan taloudellista säästöä sekä samalla pienennetään kasvihuonekaasupäästöjä. Tiivistyksellä myös ikkunan käyttöikä pitenee. (Ympäristöministeriö, 2018d) Taloyhtiöiden ikkunoissa on usein alkuperäiset, vuosia olleet tiivisteet. Tiivisteet kuitenkin hapertuvat ajan myötä ja niiden joustokyky alkaa pettää. Tiivisteiden materiaali vaikuttaa myös vaihtovälin tarpeellisuuteen: Silokoniputkitiivisteellä saavutetaan pisin, noin 15 vuoden vaihtoväli. TPE-muovista valmistetut tiivisteet tulee vaihtaa 7 vuoden välein, kun taas edullisimmat solukumitiivisteet kestävät vain pari vuotta. Jos taloyhtiössä halutaan olla energiatehokkaita, kannattaa taloyhtiön ottaa myös sisäpuolisten ikkunoiden huolto itselleen. (Kiinteistöposti, 2016b) Lämpökameraa apuna käyttäen voidaan etsiä vuotokohtia taloyhtiön tiivisteistä ja eristeistä. Myös ikkunoiden ja ovien tiivisteiden huono kunto erotetaan lämpökameralla. (Käpylehto, 2016, s. 195)

5.9 Ylä- ja alapohjan lisälämmöneristys

Joissakin taloyhtiöissä yläpohjan lisäeristäminen voi olla tarpeen. Etenkin ennen vuotta 1985 rakennetuissa rivi- tai paritaloissa yläpohjan lisälämmöneristämistä kannattaa ehdottomasti harkita. Kattoremonttien yhteydessä eristeen lisäämistä kannattaa harkita aina. Yläpohjan lisälämmöneristäminen on melko helppo toimenpide ja helpointa se on toteuttaa harjakattoiseen taloon, jossa yläpohjan tuuletustilassa on paljon tilaa. Tällöin uuden eristeen voi asentaa vanhan päälle, jos vanhan eristeen kunto on hyvä ja yläpohjan tuuletus toimii kunnolla. Yläpohjan lisäeristämällä

saatava säästö riippuu eristeen tasosta. Mikäli eriste vastaa 1980-luvun alussa voimassa olleita määräyksiä, on 320 m² taloyhtiössä mahdollista saavuttaa yläpohjan lisäeristämällä jopa 400 euron säästöt lämmityskustannuksissa vuodessa. Parhaimmillaan yläpohjan lisälämmöneristykseen takaisinmaksuaika on alle 5 vuotta. (Ympäristöministeriö, 2018e) Taloudellisen säästön lisäksi tulee muistaa, että yläpohjan lisälämmöneristämällä säästetään myös luontoa, sillä kasvihuonekaasupäästöt vähenevät vähentyneen lämmitystarpeen myötä.

Alapohjan lisäeristämällä saavutettavat energiasäästöt ovat melko pieniä, jonka vuoksi alapohjan lisäeristämistä suositellaan vain, jos nykyinen rakenne aiheuttaa ongelmia tai sen korjaus on todella tarpeen. Toimivaan ja vedottomaan alapohjaan ei kannata tehdä muutoksia. Jos vetohaitat ovat suuria, kannattaa alapohjan lisäeristämistä harkita. Usein kuitenkin pahin vuotokohta on lattian reuna-alueilla, jolloin eristäminen ja tiivistäminen reuna-alueilla riittää. Seinän ja lattian kapea ilmarako voidaan tiivistää liimatulla paperikaistaleella. Reunakaistaleelle voidaan myös lisätä eristettä siten, että lattia avataan noin metrin leveydeltä ulkoseinän viereltä. Alapohjan tiivistämisen jälkeen tulee muistaa tarkistaa ilmanvaihdon toimivuus. (Energiakorjaus, 2013)

5.10 Julkisivun lisälämmöneristys

Rakennuksen julkisivu toimii suojana erilaisia sääoloja vastaan. Sateiden, kylmyyden ja tuulen lisäksi sen on eristettävä myös äänet. Ilmastonmuutoksen ennustetaan tulevaisuudessa lisäävän muun muassa sadantaa, mistä seuraa tulvia, eroosiota, lumimyrskyjä ja maanvyörymiä. Myös erilaisten myrskyjen, kuten hurrikaanien ennustetaan lisääntyvän. (Ilmasto.org, n.d.) Kestävä ja hyvin eristetty julkisivu on tulevaisuudessa tarpeen ilmaston muuttuessa entistä arvaamattommaksi. Julkisivun lämmöneristävyys sekä ilmanpitävyys ovat myös hyvän sisäilman sekä niin asuimukavuuden kuin energiatehokkuudenkin lähtökohtia. Hyvin tehdyllä eristystyöllä lämmityskustannuksissa voidaan säästää paljon. Julkisivulta vaaditaan myös huoltovapautta. (Rakentaja.fi, 2012)

Moni Suomen rakennuskannasta on tullut tai on tulossa siihen ikään, että suuria remontteja, kuten julkisivuremontteja on toteutettava. Lisälämmöneristämistä kannattaa harkita julkisivuremontin yhteydessä, sillä kustannukset laskevat, kun se toteutetaan muun remontin yhteydessä. Julkisivujen lisälämmöneristämällä saavutettava säästö rakennuksen lämmityskustannuksissa on noin 10 %. Kannattavuutta voidaan arvioida vertaamalla lisäeristämisestä syntyneitä kustannuksia lämmitysenergiassa säästettäviin kustannuksiin. Tällä vertailulla voidaan laskea investointien takaisinmaksuaika. Lisälämmöneristämisestä saatavaa energiatalouden säästöä ei tule arvioida vain investointien takaisinmaksuaikojen mukaan. Hyvin tehty julkisivuremontti parantaa myös sisäilman laatua ja alkuperäisen seinärakenteen vaurioherkkyys pienenee, mikä puolestaan lisää kiinteistön käyttöikä ja arvoa.

Taloudellisen säästön lisäksi tulisi muistaa ympäristönäkökulmat. Suomi on lupautunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään vähintään 20 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä. Julkisivuremontin yhteydessä tehtävällä lisälämmöneristämällä säästetään lämmitysenergiaa, joka puolestaan vähentää kasvihuonekaasupäästöjä – mikäli lämmitys on toteutettu muulla kuin uusiutuvalla luonnonvaralla. Lisälämmöneristäminen voidaan toteuttaa monella eri tavalla: eristeteippauksella, tuulettuvalla levyverhouksella, tiilimuurauksella tai näiden yhdistelmillä. (Julkisivuyhdistys ry, 1997, s.87–88)

5.11 Ilmanvaihdon tarkastus ja säätö

Ilmanvaihdon ylläpidosta tulee huolehtia vuosittain. Mikäli ilmanvaihto on epätasapainossa joissakin huoneistoissa saattaa vetää, joissakin ilma ei vaihdu ja osassa alipaine voi olla liian suuri (Tasapainota talo, n.d.). Ilmanvaihdon ylläpitoon kuuluu ilmanvaihtokanavien nuohous sekä ilmavirtojen säätäminen tarpeen mukaan. Usein kun asukas tuntee vedon tunnetta, tukkii hän vuotokohtia liian paljon, jolloin sisäilman laatu saattaa huonontua. Huono sisäilma altistaa asukkaat hengitystiesairauksille. Huonoa sisäilmaa ei näe eikä haista, joten sitä on todella vaikea huomata. (Kiinteistöposti, 2016b) Tämän vuoksi taloyhtiön olisi hyvä hoitaa myös sisäpuolisten ikkunoiden huolto säännöllisin väliajoin. Tiivistämisen ja energiaremontin yhteydessä tulee muistaa huomioida taloyhtiön ilmanvaihto. Vanhemmissa painovoimaisella ilmanvaihdolla toimivissa taloissa tiivistäminen saattaa johtaa tuloilmaventtiilin asennustarpeeseen. Korvausilman tulee tulla puhtaita kanavia pitkin, eikä rakenteiden läpi. Asunnon ilmamäärän tulisi vaihtua kerran kahdessa tunnissa. Tämän mittaamiseen voidaan apuna käyttää virtausnopeusmittaria, mittaamalla joko kaikki tulokanavat tai kaikki poistokanavat. Liian vähäinen ilmanvaihto voi johtaa kosteuden kertymiseen ja sisäilma- sekä homeongelmiin. (Käpylehto, 2016, s. 197) Mikäli ilmanvaihtojärjestelmästä ei löydy ilmanvaihdon lämmön talteenottoa, kannattaa harkita ilmanvaihtojärjestelmän vaihtamista uudempaan, sillä lämmön talteenotolla saadaan suuria säästöjä energiakulutukseen.

5.12 Ilmanvaihdon lämmöntalteenotto

Uusimmissa ilmanvaihtokoneissa on useimmiten lämmön talteenotto- eli LTO-laite. Taloyhtiössä kannattaa harkita ilmanvaihdon uusimista energiaremontin yhteydessä, mikäli lämmön talteenottoa ei vielä taloyhtiössä ole hyödynnetty. LTO:lla otetaan lämpöä talteen poistettavasta huoneilmasta ja lämmitetään sisälle puhallettavaa ulkoilmaa. Poistuvalla ilmalla siis lämmitetään sisään otettavaa kylmää ilmaa. Tyypillisiä LTO-ratkaisuja ovat levylämmönsiirrin ja pyörivä lämmönsiirrin. Lämmön talteenotolla voidaan vaikuttaa taloyhtiön energiatehokkuuteen, sillä lämmitykseen käytettävästä energiasta poistuu usein noin 40 % poistoilman mukana. Lämmöntalteenottolaitteen talteen ottama lämpöenergia riittää esilämmittämään

rakennukseen saapuvan ilman. Ilmanvaihtokoneessa on jälkilämmityspatteri, jolla lämmitetään ilmaa kylmimpinä aikoina. Se voi olla vesikiertoinen tai sähkövastuksella toimiva. (Suomen Kiinteistölehti, 2016; Energiatehokaskoti, 2018)

6 PROJEKTIN TAVOITTEET

Päädyin kysymään opinnäytetyötä Salon kaupungin ympäristönsuojelulta, sillä halusin tehdä työn asuinkaupungilleni ja ympäristönsuojelutoimi tuntui loogiselta valinnalta, sillä olin toiminut kesän 2017 siellä harjoittelijana. Salon kaupungin ympäristönsuojelulla oli ehdottaa minulle kolmea eri vaihtoehtoista opinnäytetyöaihetta, joista itseäni kiinnosti eniten tämä taloyhtiöille suunnattu ilmastotalkoinen aihe. Koin, että tähän työhön minulla on hyvät lähtökohdat, sillä koulutukseni on kiteytynyt vahvasti kestävään kehitykseen.

Salon kaupungin ympäristönsuojelua kiinnosti, onko Salon kaupungin taloyhtiöillä kiinnostusta ryhtyä toimiin ilmastomuutoksen hillitsemiseksi. Työhön päätettiin sisällyttää Salon kaupungin isännöitsijöille suunnattu internetkysely, jonka avulla saataisiin vastauksia ja tietoa taloyhtiöiden kiinnostuksesta energiatehokkuuteen ja kestäväan liikkumiseen. Kyselyllä haluttiin selvittää, mitä energiatehokkuuden ja kestäväan liikkumisen välineitä on jo otettu käyttöön taloyhtiöissä, mistä ollaan kiinnostuneita ja onko jotkin muutokset jo suunnittelun alla. Kyselyllä haluttiin myös kartoittaa aiheeseen liittyviä mahdollisuuksia sekä haasteita. Opinnäytetyön tietoperustalla (Luku 3.–5.) haluttiin Salon kaupungin isännöitsijöille luoda tietopaketti energiatehokkuudesta ja kestävästä liikkumisesta. Alun perin opinnäytetyön piti olla toiminnallinen, johon sisältyisi lisäksi sähköinen pdf-opas eli nk. työkalupakki taloyhtiöiden energiatehokkuudesta ja kestävästä liikkumisesta. Tammikuussa 2019 päätimme kuitenkin työn tilaajan kanssa jättää oppaan opinnäytetyöstä pois ja keskittyä kyselytutkimukseen ja sen tuloksiin.

Salon kaupungin ympäristönsuojelu kokee, että internetkyselyn tulosten perusteella voidaan myöhemmin aloittaa taloyhtiöiden hallitusten innostaminen itse tekoihin. Salon kaupungin ympäristönsuojelu voi myös myöhemmin hyödyntää kyselyn tuloksia, kun heidän on aika lähteä määrittelemään tarkemmin Salon kaupungin keinoja hiilineutraalisuuteen pääsemiseksi. Projektin tarkoituksena on lisäksi saada mahdollisimman moni isännöitsijä taloyhtiöineen kiinnostumaan ilmastotalkoista.

Pyrin tutkimuksessani vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

- Miten Salon kaupungin alueen taloyhtiöiden energiatehokkuutta ja kestäväa liikkumista voidaan parantaa?
- Ovatko Salon kaupungin alueen taloyhtiöt kiinnostuneita energiatehokkuusratkaisuista?

- Mistä kestävästä liikkumisesta Salon kaupungin alueen taloyhtiöt ovat kiinnostuneita?
- Mitkä ovat taloyhtiöiden suurimmat haasteet uusien palveluiden ja ratkaisujen suunnittelulle ja käyttöönotolle?
- Miten Salon kaupunki voi tukea taloyhtiöiden energiatehokkuutta ja kestävästä liikkumisesta?

6.1 Projektin eteneminen

Opinnäytetyön ensimmäinen vaihe koostuu opinnäytetyöraportin teoreettisesta osuudesta, joka sisältää tietoperustan taloyhtiöille sopivista kestävästä liikkumisesta sekä energiatehokkuusratkaisuista. Kestävästä liikkumisesta osassa (Luku 3. ja 4.) pääpainona on antaa taloyhtiölle mahdollisimman hyvät ohjeet sähköautojen lataustolppien perustamiseen. Lisäksi on listattu myös muita taloyhtiölle sopivia kestävästä liikkumisesta muotoja. Energiatehokkuusratkaisut osio (Luku 5.) keskittyy maalämpöön ja aurinkosähköön sekä kiinteistöhuoltoon. Lähdeaineistoa on kerätty niin internetin kuin aiheeseen liittyvän kirjallisuudenkin kautta.

Asunto-osakeyhtiöiden isännöitsijöille tehtiin sähköinen kyselyhaastattelu taloyhtiöiden energiatehokkuuteen ja kestävästä liikkumisesta liittyen, jonka jälkeen tulokset analysoitiin (tuotu opinnäytetyöraportin lukuun 8. Tulokset). Työhön on haastateltu lisäksi Salon kaupungin energia-asiantuntija Mikko Rantasta yksilöhaastattelulla.

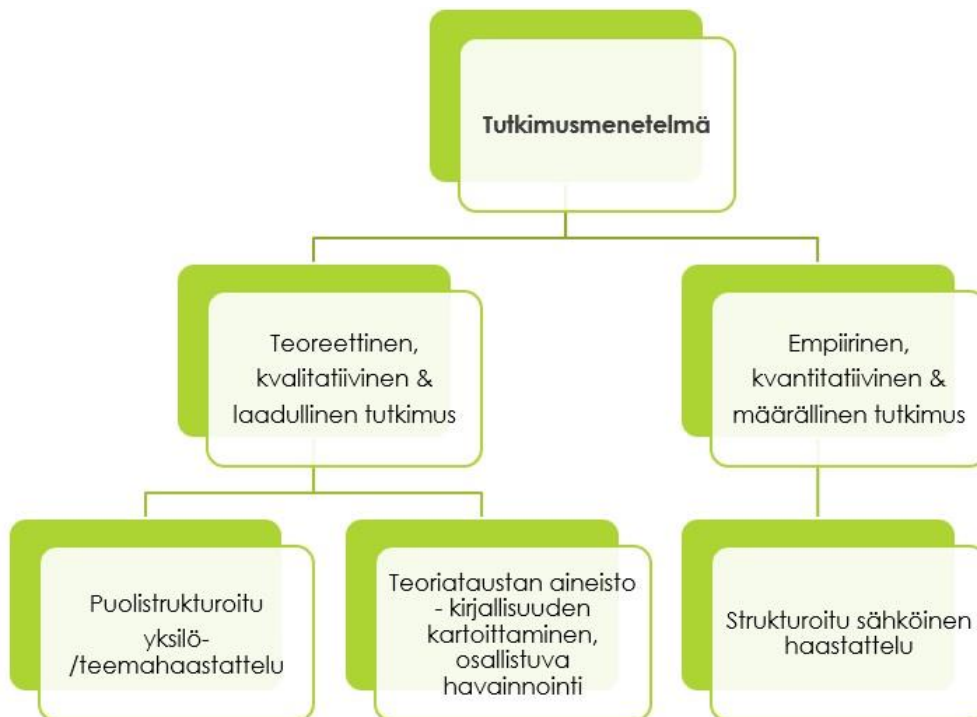
6.2 Tutkimusmenetelmät

Tässä opinnäytetyössä käytettiin sekä kvalitatiivista (laadullista) että kvantitatiivista (määrällistä) tutkimusmenetelmää, jotka täydensivät toinen toisiaan. Laadullisen tutkimusmenetelmän mukaisesti tämä opinnäytetyö sisältää teoriataustan aineiston keruun eli kirjallisuuden kartoittamisen. Työhön sisältyy myös yksilöhaastattelu, joka toteutettiin teemahaastatteluna. Osallistuvaa havainnointia tehtiin muun muassa osallistumalla Ilmastotalkoot Salo -kansalaisjärjestön tapaamisiin.

Määrälliseen tutkimustapaan liittyen tämä opinnäytetyö taas sisältää sähköisen kyselytutkimuksen. Kyselytutkimus toteutettiin pääosin strukturoituna, eli kysymykset sisälsivät valmiit vastausvaihtoehdot. Kyselyssä oli kuitenkin myös puolistrukturoitu osuus, jotta kyselyyn voitiin upottaa avoimia kysymyksiä. Avoimet vastaukset olivat hyödyksi opinnäytetyön loppuvaiheessa, sillä niitä oli mahdollista hyödyntää tutkimustulosten sekä johdopäätösten esittämisessä.

Määrällisen tutkimuksen tulokset on esitetty numeerisessa muodossa ja ne vastaavat kysymyksiin ”mikä, missä, paljonko ja kuinka usein”? Laadullisella tutkimusosuudella ilmiötä tutkittiin syvemmin ja sillä haluttiin vastauksia ”miksi, miten ja millainen”? Kvantitatiivisen tutkimuksen avulla

pystyttiin hahmottamaan nykyistä tilannetta, mutta ei voitu riittävästi selvittää asioiden syitä – tämän vuoksi tutkimus vaati rinnallensa kvalitatiivisen tutkimuksen. Kvalitatiivisella eli laadullisella tutkimuksella pyrittiin ymmärtämään tutkimuskohdetta. (Heikkilä, 2014, s. 6–8) Alla kaaviokuva opinnäytetyössä käytetyistä menetelmistä (Kuva 4.).



Kuva 4. Opinnäytetyön tutkimusmenetelmät.

6.3 Projektin aikataulu

Aloitin tämän opinnäytetyön teon syksyllä 2018. Suunnitelmaseminaarin pidin joulukuussa 2018. Tammikuussa 2019 niin kutsutun teoriaosuuden tuli valmistua, mutta opinnäytetyöni sai muutoksen, kun työstä päätettiin jättää alkuperäissuunnitelmiin kuuluva työkalupakki eli pdf-opas pois. Opinnäytetyöni muuttui myös toiminnallisesta tutkimukselliseksi, jolloin päätin vielä laajentaa työn teoreettista tietoperusta osuutta. Salon kaupungin energia-asiantuntijaa haastattelin tammikuussa 2019. Maaliskuussa 2019 aloitin internetkyselyn laatimisen ja sain kyselytutkimuksen lopulliset tulokset huhtikuun puolessa välissä. Väliseminaarin suoritin toukokuun puolessa välissä, jonka jälkeen tein kielenhuollon. Loppuseminaari pidettiin 29.5.2019.

7 HAASTATTELU JA TUTKIMUS

Opinnäytetyötä varten tehtiin yksilöhaastattelu sekä sähköinen kyselytutkimus. Ensimmäinen pienimuotoinen haastattelu tapahtui tammikuussa 2019 haastatteleamalla Salon kaupungin energia-asiantuntija Mikko Rantasta. Haastattelu oli yksilöhaastattelu ja se toteutettiin kasvotusten Salon kaupungintalolla puolistrukturoituna teemahaastatteluna. Sähköinen kyselytutkimus suoritettiin Salon kaupungin alueen isännöitsijöille huhtikuussa 2019. Kysely sisälsi sekä määrällisiä, että laadullisia kysymyksiä. Haastattelun ja kyselytutkimuksen tulokset on tuotu opinnäytetyöraportin lukuun ”8. Tulokset”.

7.1 Yksilöhaastattelu

Yksilöhaastattelussa haastateltiin Salon kaupungin energia-asiantuntija Mikko Rantasta taloyhtiöiden energiatehokkuudesta sekä kestävästä liikkumisesta. Haastattelu toteutettiin kasvotusten puolistrukturoituna teemahaastatteluna. Haastattelun aiheet olivat etukäteen mietittyjä ja haastateltava sai vastata kysymyksiin avoimilla vastauksilla. Teemahaastattelulla saadaan kokemukseen pohjautuvaa tietoa. Sen avulla voidaan tutkia haastateltavan ajatuksia sekä tuntemuksia. (Hannila & Kyngäs, 2008, s. 5)

Yksilöhaastattelun kysymyksiä:

- Mitkä ovat mielestäsi tärkeimmät energiatehokkuusratkaisut, joita taloyhtiöt voivat hyödyntää?
- Minkälaisia kestävästi liikkumisen muotoja taloyhtiöt voisivat mielestäsi hyödyntää? (muuta kuin sähköautoja)
- Minkälaiset aurinkosähköenergiamallit sopivat mielestäsi parhaiten taloyhtiöön?
- Onko joihinkin Salon kaupungin taloyhtiöihin perustettu jo sähköautojen lataustolppia?
- Mihin/kehen Salon kaupungin taloyhtiöt voivat olla yhteydessä, jos heillä herää kiinnostus esim. sähköautojen lataustolppien perustamiseen tai maalämpöön siirtymiseen? (Onko jotain ohjaavaa tahoja?)
- Mitkä koet Salon kaupungin taloyhtiöiden suurimmiksi haasteiksi, kun mietitään ilmastoviisasta asumista?
- Mihin asioihin minun kannattaa opinnäytetyössäni kiinnittää erityistä huomiota?

7.2 Sähköinen kyselytutkimus

Sähköinen kyselytutkimus toteutettiin opinnäytetyön loppuvaiheessa. Se luotiin Google Forms-sovelluksella, jonka avulla voidaan luoda kyselylomakkeita verkossa. Kyselyyn vastaaminen tapahtui myös helposti selaimen kautta. Sovellus on osa Googlen tekstinkäsittelyohjelmaa Docsia, joka

kuuluu laajempaan palvelupakettiin Google Driveen. (Metropolia, n.d.a; G Suite, n.d.)

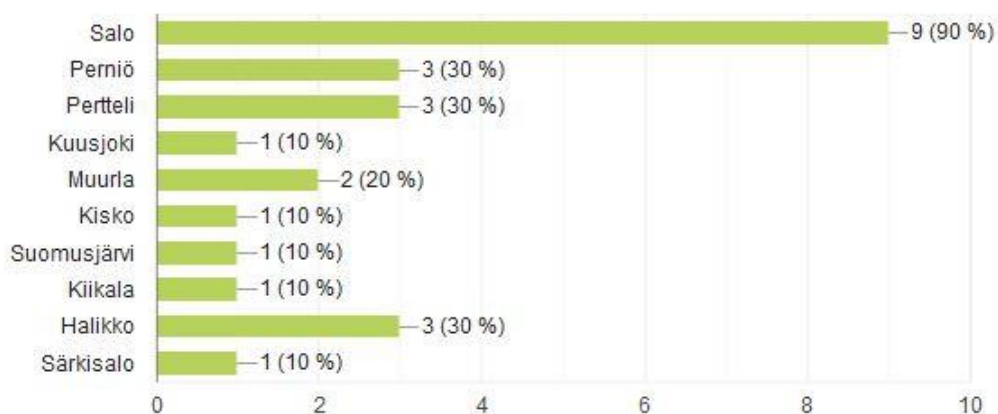
Kyselytutkimus toteutettiin sekä strukturoiduilla (suljetuilla) että puolistrukturoiduilla (avoimilla) kysymyksillä. Strukturoidussa eli määrällisessä menetelmässä haastattelukysymykset ovat kaikille samat ja ne on esitetty kaikille samassa järjestyksessä. Lisäksi kysymyksiin on luotu valmiit vastausvaihtoehdot. Määrällisellä tutkimusotteella eli strukturoiduilla kysymyksillä, voidaan saada tilastollista tietoa. Puolistrukturoitu menetelmä on strukturoitua haastattelua vapaampi, mutta sillä on silti myös selkeä linja. Sähköisessä haastattelussa käytettiin myös puolistrukturoitua menetelmää, eli haastattelu sisälsi avoimia kysymyksiä. (Metropolia, n.d.b; Survey Monkey, n.d.)

Kyselytutkimus lähetettiin huhtikuun alussa viidelletoista Salon kaupungin alueen asunto-osakeyhtiön isännöitsijälle, joiden yhteystiedot koottiin internetistä isännöintitoimistojen sivuilta. Kyselyn avulla kartoitettiin taloyhtiöiden ajatuksia energiatehokkuustoimenpiteistä sekä kestävän liikkumisen tukemisesta. Se sisälsi 34 kysymystä, joista 17 liittyi energiatehokkuuteen ja 11 kestävään liikkumiseen. Kysely sisälsi 24 pakollista kysymystä ja 10 vapaavalintaista kysymystä. Vireillä oleva kyselytutkimus kesti kaiken kaikkiaan 3 viikkoa. Kyselystä lähetettiin ensimmäisen lähetyksen jälkeen kaksi muistutusviestiä viikon välein. Sähköinen kyselytutkimus löytyy kokonaisuudessaan osoitteesta <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe3LiSRR5M-6JDAXc3emWY5buHXS09ZR6MpJ0NTPttzrtT2Ag/viewform>

8 TULOKSET

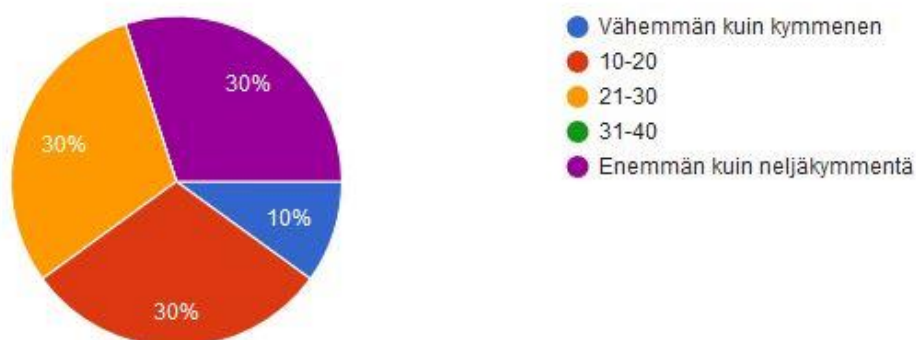
Yksilöhaastattelu suoritettiin tammikuussa 2019 Salon kaupungin energia-asiantuntija Mikko Rantaselle. Yksilöhaastattelun kysymykset ovat nähtävissä opinnäytetyön luvussa ”7.1. Yksilöhaastattelu”.

Sähköinen internetkysely lähetettiin viidelletoista Salon alueen isännöitsijälle ja kyselyyn vastasi heistä kymmenen. Tämä tarkoittaa sitä, että kyselyyn vastasi 2/3 eli 66 % isännöitsijöistä, joille kysely lähetettiin. Kuvasta 5. voi nähdä, että vastauksia saatiin kaikilta Salon alueilta. Kuvassa näkymillä Salon alueella isännöitsijöiden isännöimät taloyhtiöt sijaitsevat.



Kuva 5. Isännöitsijöiden isännöimien taloyhtiöiden sijainti.

Isännöitsijöillä saattaa olla yli neljäkymmentä asiakasyhtiötä, jonka vuoksi halusin selvittää, kuinka monen taloyhtiön puolesta isännöitsijät ovat kyselyyn vastanneet. Alla kuva isännöitsijöiden asiakasyhtiöiden määrästä (Kuva 6.). Kyselyyn on karkeasti arvioituna vastattu 220–300 taloyhtiön puolesta.

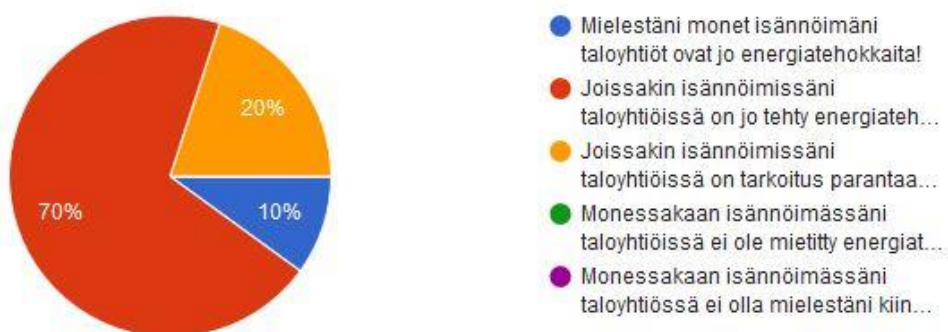


Kuva 6. Isännöitsijöiden isännöimien asiakasyhtiöiden määrä.

Kaikki kymmenen isännöitsijää vastasivat, että heidän isännöimiinsä alueisiin ei sisälly uudisrakennuksia. Taloyhtiöistä, joiden puolesta vastattiin, oli 70 % omistusasuntoja, 10 % vuokra-asuntoja ja loput 20 % sekä omistusettä vuokra-asuntoja.

8.1 Energiätehokkuus taloyhtiöissä

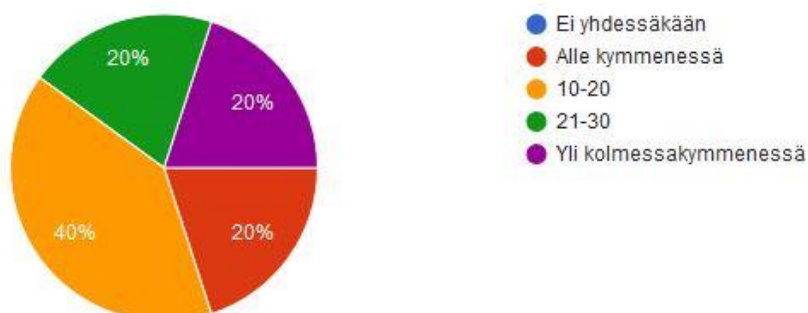
Kuvasta 7. nähdään, että 70 % isännöitsijöistä oli sitä mieltä, että joissakin heidän isännöimissään taloyhtiöissä on jo tehty energiätehokkuusratkaisuja. 20 % vastaajista oli sitä mieltä, että joissakin taloyhtiöissä on tarkoitus parantaa energiätehokkuutta. 10 % vastaajista oli sitä mieltä, että monet heidän isännöimistään taloyhtiöistä ovat jo energiätehokkaita.



Kuva 7. Taloyhtiöiden energiatehokkuus.

Kyselyn mukaan Salon alueen taloyhtiöissä on eniten kaukolämmöllä ja suorasähköllä lämpiäviä taloyhtiöitä. Kolmanneksi suurin lämmitysmuoto on öljy. Maalämmöllä lämpiäviä taloyhtiöitäkin löytyy, mutta vastaajien isännöimissä taloyhtiöissä ei ole yhtäkään aurinkosähköä hyödyntävää taloyhtiötä. Kahden isännöitsijän isännöimissä taloyhtiöissä ei ole lämmitysmuotona ollenkaan öljylämmitystä. Seitsemän isännöitsijää ilmoitti öljylämmitteisten taloyhtiöiden kattavan alle kymmenen taloyhtiötä. Vastauksen perusteella ainakin 46 taloyhtiötä olisi vaihtanut jo öljylämmityksen ympäristöystävällisempään lämmitysmuotoon ja 17 taloyhtiötä on miettinyt sitä. Maalämmöllä lämpiäviä taloyhtiöitä vastausten perusteella löytyi 23 kappaletta ja 22 taloyhtiötä on miettinyt maalämpöön siirtymistä. Aurinkosähköpaneelien hyödyntämistä on mietitty 16:sta taloyhtiössä, mutta puolet vastaajista (50 %) ilmoittivat, että aurinkosähkön hyödyntämistä ei olla mietitty lainkaan.

80 % vastaajista ilmoitti, että yhdessäkään heidän isännöimässään taloyhtiössä ei ole poistoilman lämmöntalteenottoa. 20 % vastaajista ilmoitti LTO:n löytyvän alle kymmenestä heidän isännöimästään taloyhtiöstä. Tämä tarkoittaa, että alle kahdestakymmenestä taloyhtiöstä löytyy LTO. Huoneistokohtaisen vedenmittaroinnin käyttö on yleisempää (Kuva 8.).



Kuva 8. Taloyhtiöt, joissa huoneistokohtainen vedenmittarointi.

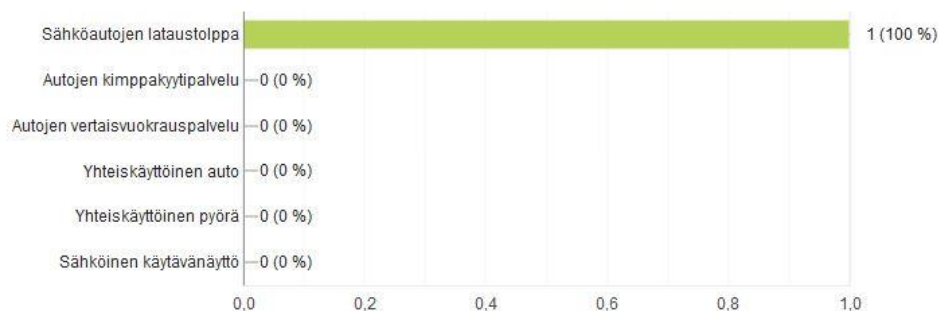
Suurimmiksi haasteiksi taloyhtiöiden energiatehokkuutta mietittäessä koettiin niihin liittyvät kustannussyyt. Lisäksi osakkaiden ja asukkaiden haluttomuus muutoksiin sekä se, että ei ole riittävästi tietoa energiatehokkuusratkaisuista koettiin haasteeksi. Suurimmiksi jo tehdyiksi energiatehokkuusratkaisuiksi mainittiin muun muassa julkisivujen uusiminen sekä niiden lisäeristäminen, ovien ja ikkunoiden uusiminen sekä poistoilman lämmöntalteenotto. Isännöitsijöiden mielestä Salon kaupunki voisi tukea taloyhtiöiden energiatehokkuuden kasvua niihin liittyvillä hankeavustuksilla sekä tukirahoilla. Lisäksi toivottiin tiedotusta ja neuvontaa eri energiatehokkuusratkaisuista sekä niihin tarvittavista luvista.

Salon kaupungin energia-asiantuntija Mikko Rantasen (haastattelu tammi-kuu 2019) mielestä tärkeimpiä energiatehokkuusratkaisuja, joita taloyhtiöiden tulisi hyödyntää ovat asuntokohtainen vedenmittarointi sekä ilmanvaihdon lämmön talteenotto (LTO). Rantanen muistutti myös, että remonttien yhteydessä energiatehokkuuden parantaminen sekä niihin liittyvät uudet määräykset tulee muistaa huomioida. Rantasen mukaan aurinkosähköpaneelit sopivat hyvin taloyhtiölle maalämmön rinnalle ja aurinkosähkökaapeloinnin voisi suorittaa muiden remonttien yhteydessä jo valmiiksi, vaikka vielä ei oltaisikaan hankkimassa aurinkosähköpaneeleita. TRT-mittaukset sekä koeporaukset tulee muistaa suorittaa hyvin maalämpöön siirryttäessä, Rantanen vielä lisää.

”Mikäli Salon kaupungin taloyhtiöillä herää kiinnostus esimerkiksi sähköautojen lataustolppien perustamiseen tai maalämpöön siirtymiseen, kannattaa olla yhteydessä alan konsultteihin ennen myyjää” (Rantanen, 2019).

8.2 Kestävä liikkuminen taloyhtiöissä

Kestävä liikkuminen taloyhtiöissä on selvästi vieraampi asia, kuin energiatehokkuus. Jopa 60 % vastaajista ilmoitti, että heidän isännöimissään taloyhtiöissä ei ole mietitty kestävää liikkumista ja 30 % vastaajista oli sitä mieltä, että kestävää liikkumista tulisi parantaa heidän isännöimissään taloyhtiöissä. Vain 10 % vastaajista oli sitä mieltä, että taloyhtiöissä liikutaan jo melko kestävästi. Kestävän liikkumisen välineitä ei löydy Salon alueen taloyhtiöistä juuri lainkaan (Kuva 9.). Vain yhdestä taloyhtiöstä löytyi sähköautoille latauspiste. Sähköautojen lataustolppien perustamisesta ollaan kuitenkin kiinnostuneita kahdessakymmenessä taloyhtiössä ja muutama isännöitsijä toivoi sähköautojen lataamistarpeen selvitystä ja hankintaa tehtävän heidän isännöimissään taloyhtiöissä. Yhteiskäyttöisistä ajoneuvoista ei oltu kiinnostuneita yhdessäkään Salon kaupungin alueen taloyhtiössä.



Kuva 9. Taloyhtiöiden kestävän liikkumisen apuvälineet.

Suurimmiksi haasteiksi taloyhtiöiden kestävän liikkumisen palvelujen luomiselle koettiin isännöitsijöiden mielestä se, että asukkaiden puolelta kysyntä on niille liian vähäistä ja taloyhtiöillä ei ole riittävästi tietoa kestävän liikkumisen apuvälineistä. Myös kustannussyt lueteltiin yhdeksi suureksi esteeksi. Osakkaiden ja asukkaiden haluttomuus muutoksiin sekä huono tiedonkulku koettiin myös haasteeksi. Salon kaupungin julkinen liikenne koettiin myös riittämättömäksi.

Isännöitsijöiden mielestä Salon kaupunki voisi tukea taloyhtiöiden kestävämpää liikkumista muun muassa lisäämällä julkista liikennettä ja pitämällä sen edullisena, lisäämällä pyöräteitä sekä antamalla asukkaiden käyttöön kestävän liikkumisen välineitä kokeiluun tai vuokralle. Salon kaupungin taloyhtiöiden asukkaille toivottiin myös informaatiotilaisuuksia aiheeseen liittyen. Lisäksi mainittiin, että kestävästä liikkumisesta tulisi kirjoittaa paikallisissa lehdissä, minkä avulla voitaisiin saada liikkeelle niin sanottua ”asennemuutosta”.

Parannettavaa nähtiin muun muassa lämmityspuolessa: suurten talojen lämmöntalteenotossa, aurinkosähkön ja maalämmön hyödyntämisessä sekä kaukolämmön käytössä. Omilta taloyhtiöiltä toivottiin enemmän osallistumista päätöksen tekoon ja oman asuinympäristön parantamiseen.

Salon kaupungin energia-asiantuntija Mikko Rantanen (haastattelu tammi-kuu 2019) pitää Salon julkista liikennettä yhtenä suurena esteenä, kun mietitään taloyhtiöiden ilmastoviisaampaa asumista. Rantasen mukaan taloyhtiöiden kestävämpää liikkumista olisi mahdollista lisätä ottamalla käyttöön elektroniset (sähköiset) käytävänäytöt, joilta asukkaat näkisivät Salon kaupungin julkisen liikenteen aikataulut.

9 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Tuloksista voidaan päätellä, että Salon kaupungin alueen taloyhtiöille energiatehokkuus ja niihin liittyvät ratkaisut ovat hieman tutumpia, kuin kestävä liikkuminen. Energiatehokkuusratkaisuja on monessa taloyhtiössä jo lähdetty toteuttamaan tai niitä on suunnitteilla, mutta kestävä liikku- misen apuvälineitä ei juurikaan ole, eikä niitä olla edes mietitty.

Suurin osa Salon kaupungin alueen taloyhtiöistä lämpenee kaukolämmöllä sekä suorasähköllä, mutta maalämpö on nostanut suosiotaan Salossa. Maalämpöä on mietitty tai se on suunnitteilla noin 22:een taloyhtiöön ja 23 taloyhtiötä lämpenee jo maalämmöllä. Öljylämmitteisiä taloyhtiöitä oli kolmanneksi eniten, mutta 46:sta taloyhtiöstä öljylämmitys on vaihdettu ympäristöystävällisempään lämmitysmuotoon ja 17:sta öljylämmitteisessä taloyhtiössä lämmitysmuodon vaihtamista on harkittu. Se, että jo 46 taloyhtiötä on vaihtanut öljylämmityksen ympäristöystävällisempään lämmitysmuotoon, kertoo mielestäni siitä, että öljylämmityksestä ollaan siirtymässä pois pikkuhiljaa. Vielä on kuitenkin paljon tehtävää, sillä 80 % vastaajista ilmoitti osassa taloyhtiössään lämmitysmuotona olevan öljyn. Öljylämmitys kuitenkin 70 %:n vastaajan mukaan on vain alle kymmenessä heidän isännöimässään taloyhtiössä. Vain 10 % vastaajista ilmoitti luvun olevan suurempi.

Aurinkosähköä ei ole hyödynnetty vielä yhdessäkään kyselyssä mukana olleessa Salon kaupungin alueen taloyhtiössä, mutta sen hyödyntämistä on miettinyt 16 taloyhtiötä. Aurinkosähkön omavaraista tuotantoa ei vielä tällä hetkellä koeta taloyhtiöissä kovin kannattavaksi, sillä lainsäädäntö estää ylijäämäsähkön käytön huoneistojen taloussähkössä sähkönsiirtoyhtiöiden mittareilla. Ylijäämäsähkön myynti ei ole myöskään kannattavaa. Koen kuitenkin, että jos nämä 16 taloyhtiötä ottavat käyttöönsä aurinkosähköpaneelit, saattaa kiinnostus aurinkosähkön hyödyntämistä kohtaan herätä myös muissa taloyhtiöissä. Vaikka oma voimala ei tuottaisikaan voittoa, tulee muistaa, että sen avulla taloyhtiö voi olla osittain omavarainen ja haitalliset ympäristöpäästöt pienenevät.

Ilmanvaihdon lämmön talteenotto (LTO) on melko harvassa taloyhtiössä – tämä johtuu osittain siitä, että taloyhtiöiden joukossa ei ollut yhtään uudisrakennusta. LTO on alle kahdessakymmenessä taloyhtiössä. Huoneisto-kohtainen vedenmittarointi löytyi melko monesta taloyhtiöstä, sillä jokaisen isännöitsijän jostakin taloyhtiöstä tämä löytyi.

Se, että kestävää liikkumista ei ole mietitty Salon kaupungin alueen taloyhtiöissä kertoo, että asialle on jotain tehtävä. Jotta yksityisautoilusta aiheutuvat hiilidioksidipäästöt saataisiin pienemmiksi, tulisi kestävään liikkumiseen kiinnittää enemmän huomiota. Koen, että tämä on asia johon taloyhtiöt tarvitsevat Salon kaupungilta tukea ja neuvontaa. Salossa kimpapakyytien ja yhteiskäyttöisten ajoneuvojen käyttö ei ole vielä yhtä suurta, kuin

esimerkiksi Helsingissä. Yhteiskäyttöiset ajoneuvot, kimppakyytisovellukset ja muut kestävän liikkumisen apuvälineet ovat selvästi Salon alueen taloyhtiöissä vielä vieraita asioita. Sähköautot ovat yleistyneet, joten en koe yllätykseksi sitä, että 80 % vastaajista ilmoitti, että heidän taloyhtiössään on ilmennyt kiinnostusta sähköautojen lataustolppien perustamiseen. Sähköautojen latauspiste on kuitenkin vain yhdessä taloyhtiössä – kahdeskymmenessä taloyhtiössä asiasta ollaan kiinnostuneita. Toivon, että opinnäytetyöni luku ”3. Sähköauto taloyhtiössä” antaa hyviä neuvoja ja ohjeita niin isännöitsijöille, hallituksille kuin taloyhtiön asukkaillekin latauspisteiden harkinnan ja perustamisen eteenpäin viemisessä.

9.1 Haasteet

Kustannussyyt koettiin esteeksi niin energiatehokkuudessa kuin kestävässä liikkumisessakin. Rahallinen arvo menee usein ympäristöarvojen ohi. Tulisi muistaa, että vaikka muutoksilla ei saataisi välitöntä rahansäästöä, hankinnat maksavat itsensä takaisin. Energiatehokkuusratkaisut sekä kestävän liikkumisen apuvälineet nostavat myös yhtiön arvoa, näkyvyyttä sekä haluttavuutta asuntomarkkinoilla.

Osakkaiden ja asukkaiden haluttomuus muutoksiin on myös yksi haaste. Miten innostetaan kaikki asukkaat mukaan? Haasteena on myös se, että taloyhtiöillä ei ole riittävästi tietoa energiatehokkuudesta ja kestävästä liikkumisesta. Koen, että nämä asiat kulkevat osittain käsi kädessä: Kun ei ole tarpeeksi tietoa, ei myöskään haluta muutoksia.

Salon kaupungin alueen taloyhtiöiden kestävämmässä liikkumisessa suurena haasteena on riittämättömäksi koettu julkinen liikenne. Miten saadaan julkinen liikenne paremmaksi alueilla, jotka ovat hyvin harvaan asuttuja? Julkista liikennettä ei koettu kuitenkaan suurimpana esteenä, vaan suurimmiksi nousivat kustannussyyt, vähäinen kysyntä palveluille sekä se, että ei ole riittävästi tietoa erilaisista kestävän liikkumisen apuvälineistä.

9.2 Kehittämisideat

Niin energiatehokkuudesta kuin kestävästä liikkumisestakin tulisi kirjoittaa paikallisissa lehdissä, kuten esimerkiksi Salon Seudun Sanomissa. Kestävästä liikkumisesta saataisiin hyviä aiheita lehteen ja aiheista kirjoittaminen voisi saada nk. ”asennemuutosta” aikaiseksi. Mitä useampi asukas saadaa aiheesta kiinnostumaan, sitä helpompi on saada kysyntä palveluille suuremmaksi.

Informaatiotilaisuuksia liittyen energiatehokkuusratkaisuihin tulee järjestää Salon kaupungin alueen taloyhtiöille. Myös kestävästä liikkumisesta voitaisiin pitää informaatiotilaisuuksia. Tilaisuudessa Salon kaupunki voisi esitellä taloyhtiöille suunnattuja kestävän liikkumisen apuvälineitä, kuten yhteiskäyttöisiä pyöriä ja autoja sekä kimppakyytipalveluita ja näihin

kaikkiin liittyviä toimintamalleja. Yhteiskäyttöisiä autoja sekä pyöriä olisi hyvä saada kokeiluun taloyhtiöille, jolloin niistä innostuneet taloyhtiöt voisivat jatkossa jatkaa palveluiden käyttöä. Salon kaupunki voisi edistää yhteiskäyttöautoilua myös rahallisella tuella. Tuen voisi myöntää esimerkiksi toiminnan tukemiseen tai itse kaluston hankkimiseen. Yhteiskäyttöisille sähköautoille voitaisiin tarjota polttoainetta tuettuun hintaan. Yhteiskäyttöisten sähköautojen latauspisteitä tulisi myös perustaa enemmän.

Taloyhtiöt voivat hankkia muutamia jaettuja autoja muun muassa OP Yhteisauton kautta. Palveluntarjoaja toimittaa kimppa-auton taloyhtiön parkkipaikalle veloituksetta ja ilman sitoutumispakkoa. Ainoastaan autoa käyttävät asukkaat maksavat sen käytöstä. Taloyhtiön tulee muistaa mahdollistaa autolle pysäköintipaikka ja tiedottaa asukkaille uudesta liikkumismahdollisuudesta kokeilun aikana. Mikäli autolle löytyy taloyhtiössä riittävästi säännöllistä käyttöä, voidaan se jättää pysyvästi asukkaiden käyttöön. (OP Lab, n.d.) Salon kaupunki voisi antaa taloyhtiöille kokeiluun myös yhteiskäyttöisen lastipyörän, joka olisi jokaisessa taloyhtiössä kokeilussa muutaman kuukauden, jonka jälkeen se siirrettäisiin seuraavalle taloyhtiölle kokeiluun. Kaupunki voisi näin luoda valmiin toimintamallin yhteiskäyttöisen pyörän käytölle ja saada asukkaat innostumaan asiasta. Kestävää liikkumista voidaan parantaa myös lisäämällä pyöräteitä ja vaikka remontoimalla taloyhtiön pyöräkellarit, jolloin asukkaiden pyörille saadaan asianmukaiset säilytystilat ja -telineet.

Sähköautojen latauspisteiden valmistelulle ja hankinnalle löytyy paljon hyviä ohjeita ja oppaita muun muassa Motivan-sivuilta. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli myös luoda selkeät ohjeet taloyhtiöille sähköautojen lataustolppien harkintaan ja perustamiseen liittyen. Sähköautojen latauspisteiden yleistymistä taloyhtiöissä hidastaa usein taloyhtiöiden päätöksentekoprosessin vaikeus – kuka maksaa remontin sekä latauspisteiden käytön ja toteutuuko yhdenvertaisuusperiaate?

Sähköauton lataamiseen on kolme vaihtoehtoista tapaa: hidas-, perus- ja teholataus. Taloyhtiöt voivat aloittaa perustamalla peruslataukseen sopivia paikkoja. Sähköautojen lataus tapahtuu pääosin öisin, jolloin sähköautolle riittää peruslatauspaikka. Peruslatauksessa käytetään erityistä, vain sähköautolle tarkoitettua pistoketta (Euroopassa yleisin on Type 2-pistoke). Peruslatauksessa käytössä on edelleen tavallinen vaihtovirta, jolloin taloyhtiölle riittää pelkkä pistokkeen uusiminen. Pistokkeen uusimisen lisäksi tulee toki asennustöiden kulut. Taloyhtiöstä löytyy tällä hetkellä luultavimmin sähköautoja vain muutamalta osakkaalta, joten aluksi voidaan muuttaa esimerkiksi vain muutama lämmitystolppa uudenlaiseksi lämmitys- ja lataustolpaksi. Ainakin uusimpien sähköverkkojen tulisi kestää muutaman sähköauton lataus, mutta sähköverkon tila ja sen kestävyys kannattaa aina tarkastuttaa asiantuntijalla. Mikäli taloyhtiöön tehdään muita remontteja, kannattaa niiden yhteydessä harkita sähköautojen lataustolppien kaapeloinnin tekemistä, vaikka itse tolppia ei oltaisiakaan vielä perustamassa. (Kontulan Huolto Oy, n.d.) Täyssähkö- ja hybridiautojen

yleistyessä olisi tällöin kaapeloinnit jo valmiiksi tehtynä, eikä maata tarvitsisi repiä uudestaan auki, kun tarve lataustolpille tulee. Kaupunki voisi tukea sähköautojen latauspisteiden lisääntymistä taloyhtiöissä myöntämällä tukirahaa taloyhtiöiden neuvontapalvelulle.

Aurinkosähkön hyödyntämisessä taloyhtiöt ovat valitettavasti väliin putoajia, sillä osakkaat joutuvat nykylainsäädännön mukaan ostamaan kallista verkkosähköä, vaikka oma voimala tuottaisi ylijäämäsähköä. Aurinkosähkön hyödyntäminen vaatii usein taloyhtiöiltä mittavan sähkömittariremontin, sillä lainsäädäntö estää aurinkosähkön jakamisen taloyhtiöiden asukkaiden omaan käyttöön sähkönsiirtoyhtiöiden mittareilla. Aurinkosähköä voidaan siis käyttää lähinnä kiinteistösähköön, eli taloyhtiön yleisiin tiloihin, jonka vuoksi aurinkosähkön tuottajat ovat edelleen taloyhtiöissä harvassa. Aurinkosähkövoimalan liittäminen kiinteistösähköön on tällä hetkellä kuitenkin suositeltavin tapa taloyhtiöissä. Tässä erityisen tärkeää on oikea järjestelmäkoko, jossa tuotanto vastaa kiinteistösähkön kulutusta. (Käpylehto, 2017)

Taloyhtiöillä on myös nykylainsäädännön mukaan mahdollista hyödyntää aurinkosähköä sekä kiinteistö- että taloussähköön takamittaroinnin avulla, mutta siihen tarvitaan yhtiökokouksen yksimielin päätös, joten malli sopii parhaiten pienille taloyhtiöille. (Virtanen, 2018) Taloyhtiöiden tulisi huomioida, että esimerkiksi maalämmön rinnalle aurinkosähköpaneelit kuitenkin sopivat hyvin. Aurinkosähkökaapeloinnin voisi suorittaa taloyhtiöihin jo valmiiksi muiden remonttien yhteydessä, vaikka aurinkosähköpaneeleita ei oltaisikaan vielä hankkimassa. Mikäli tulevaisuudessa aurinkosähköntuotantoon ollaan siirtymässä, olisi kaapeloinnit jo valmiiksi tehtynä, jolloin taloyhtiöllä säästyisi huomattavasti rahaa. Kaupunki voisi myös antaa rahallista tukea öljylämmityksestä pois siirtyville taloyhtiöille.

Ilmanvaihdon lämmön talteenottoa tulee ehdottomasti lisätä Salon kaupungin alueen taloyhtiöissä, sillä tämä on todella harvassa taloyhtiössä. Mikäli taloyhtiössä ei ole LTO:ta kannattaa harkita ilmanvaihtojärjestelmän uusimista koneelliseen ilmanvaihtojärjestelmään, joka sisältää LTO:n. Koen, että informaatiotilaisuudet taloyhtiöille LTO:sta ja sen hyödyllisyydestä on tarpeen. Taloyhtiöiden kannattaa harkita ilmanvaihdon uusimista ainakin muiden energiaremonttien yhteydessä.

Monet ovat sitä mieltä, että Salon kaupungin julkista liikennettä tulee lisätä ja se tulee pitää asukkaille edullisena. Salon alueella ei ole voitu järjestää joukkoliikennettä riittäväksi, sillä Salossa on paljon harvaan asuttuja alueita, jolloin joukkoliikenteen järjestämisestä ei nähdä enää tarpeeksi kannattavana. Julkisen liikenteen käyttöä ainakin taloyhtiöiden osalta voitaisiin lisätä vaihtamalla taloyhtiöihin elektroniset sähköiset käytävänäytöt. Sähköisiltä käytävänäytöiltä asukkaat näkisivät julkisen liikenteen – eritoten lähipysäkkiensä aikataulut. Sähköiset käytävänäytöt myös lisäisivät taloyhtiön imagoa ja haluttavuutta kiinteistömarkkinoilla. Julkisen liikenteen vuoroja voitaisiin myös Salossa lisätä ainakin kesäisin, kuuluisille torstain

iltatoripäiville, jolloin keskustaan tulijoita on varmasti enemmän harvaan-asuuiltakin alueilta.

LÄHTEET

6Aika. (n.d.). Ilmastoviisaat taloyhtiöt. Haettu 28.11.2018 osoitteesta <https://6aika.fi/ilmastoviisaat-taloyhtiot/>

Autovuokraus Scandia Rent. (2017). Scandia Rent Sharing – Autojen käytön tehostaminen teknologian avulla. Haettu 29.11.2018 osoitteesta <https://www.scandiarent.fi/yrityksille/scandiarent-sharing>

Biomode. (n.d.). Maalämpö Asunto-osakeyhtiössä. Haettu 31.1.2019 osoitteesta <http://biomode.fi/maalampo-asunto-osakeyhtiossa/>

BloxCar. (n.d.). Find a car wherever you are. Haettu 8.3.2019 osoitteesta <https://bloxcar.fi/how-it-works>

Demos Helsinki. (2010). Ilmastotalkoot 2008-2010. Haettu 28.11.2018 osoitteesta <https://www.demoshelsinki.fi/2010/12/30/ilmastotalkoot-2008-2011/>

G Suite. (n.d.). Forms. Haettu 28.11.2018 osoitteesta <https://gsuite.google.fi/intl/fi/products/forms/>

Ekolämpö. (n.d.). Usein kysytyjä kysymyksiä maalämmöstä taloyhtiössä. Haettu 28.11.2018 osoitteesta https://ekolampo.fi/wp-content/uploads/2015/05/ukk_taloyhtiot.pdf

ELY. (2013). Lämpökaivojen ympäristövaikutukset ja luvantarve. Haettu 28.5.2019 osoitteesta <http://www.vesiyhdistys.fi/pdf/TKinnunen.pdf>

Energiakorjaus. (2013). Alapohjan lisälämmöneristys. Haettu 29.1.2019 osoitteesta http://www.energiakorjaus.info/wp-content/uploads/2013/08/Pientalo_8_Alapohja_2013_02_01.pdf

Energiatehokaskoti. (2018). Ilmanvaihto. Haettu 29.1.2019 osoitteesta https://www.energiatehokaskoti.fi/suunnittelu/talotekniikan_suunnittelu/ilmanvaihto

Energiavirasto. (2018). Energiatehokkuus. Haettu 26.11.2018 osoitteesta <https://www.energiavirasto.fi/energiatehokkuus>

FinSolar. (2017). Aurinkosähköjärjestelmien hintatasot ja kannattavuus. Haettu 30.11.2018 osoitteesta <http://www.finsolar.net/aurinkoenergian-hankintaohjeita/aurinkosahkon-hinnat-ja-kannattavuus/>

Hannila, P. & Kyngäs, P. (2008). *Teemahaastattelu laadullisessa tutkimuksessa*. Opinnäytetyö. Sosiaali- ja terveysala. Helsingin ammattikorkeakoulu Stadia. Kevät 2008. Haettu 29.11.2018 osoitteesta

<https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/38214/stadia-1210852529-2.pdf?sequence=1>

Heikkilä, T. (2014). Kvantitatiivinen tutkimus. Haettu 28.11.2018 osoitteesta <http://www.tilastollinentutkimus.fi/1.TUTKIMUSTUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf>

Helen Oy. (n.d.a). Aurinkopaneelit taloyhtiöön. Haettu 4.12.2018 osoitteesta <https://www.helen.fi/aurinko/taloyhtiot/aurinkopaneelit-taloyhtioon/#miten-edistan-aurinkosahkojarjestelman-hankintaa-taloyhtiossani>

Helen Oy. (n.d.b). Aurinkopaneelien hankinta. Haettu 4.12.2018 osoitteesta <https://www.helen.fi/aurinko/taloyhtiot/aurinkopaneelien-hankinta/>

Helen Oy. (n.d.c). Kuinka paljon kattosi tuottaisi aurinkoenergiaa? Haettu 4.12.2018 osoitteesta <https://www.helen.fi/aurinko/kodit/aurinkolas-kuri/>

Ilmasto- ja ympäristöryhmä. (2015). Salon kaupungin ilmasto- ja ympäristöohjelma. Haettu 7.3.2019 osoitteesta <http://www.salo.fi/attachments/2019-01-08T13-30-08532.pdf>

Ilmasto.org. (n.d.). Usein kysytyt kysymykset ilmastonmuutoksen seurauksista. Haettu 30.1.2019 osoitteesta http://ilmasto.org/ilmastonmuutos/usein-kysytyt-kysymykset/usein-kysytyt-kysymykset-ilmastonmuutoksen-seurauksista#Lisaeaekoe_ilmastonmuutos_aeaerimmaeisiae_saeailmieitae

Ilmastoviisas Salo. (2019). Etusivu. Haettu 7.3.2019 osoitteesta <https://www.facebook.com/ilmastoviisassalo/>

Isännöintiliitto. (n.d.) Asuminen taloyhtiössä. Haettu 29.11.2018 osoitteesta <https://www.isannointiliitto.fi/mita-on-isannointi/asuminen-taloyhtiossa/>

Julkisivuyhdistys r.y. (1997). *Julkisivujen korjausopas*. Hyvinkää: Suomen Media-Kamari Oy.

Jokela, M. (2017). Antaisinko autoni vuokralle? *Moottori* 3.1.2017. Haettu 8.3.2019 osoitteesta <https://www.moottori.fi/liikenne/jutut/antaisinko-autoni-vuokralle/>

Juntunen, J. (2015). Aurinkoenergia taloyhtiöissä – Takamittarointi. FinSolar-hanke. Haettu 30.11.2018 osoitteesta <https://www.sli-deshare.net/FinSolar/aurinkoenergian-takamittarointi-taloyhtiiss-16092015>

Juvonen, J. & Lapinlampi, T. (2013). Energiakaivo. Maalämmön hyödyntäminen pientaloissa. Haettu 21.5.2019 osoitteesta https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/40953/YO_2013.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Kansan Uutiset. (2016). Mitä on kestävä liikkuminen? *Kansan Uutiset* 15.9.2016. Haettu 1.11.2018 osoitteesta <https://www.kansanuutiset.fi/artikkeli/3601563-mita-on-kestava-liikkuminen>

Kiinteistöposti. (2016a). Aurinkosähköä osakkaan omaan käyttöön. *Kiinteistöposti Pääkaupunkiseutu Extra* 8/2016. Haettu 30.11.2018 osoitteesta <https://www.kiinteistoposti.fi/aurinkosahkoa-osakkaan-omaan-kayttoon/>

Kiinteistöposti. (2016b). Ikkunoiden ja ovien huolto taloyhtiön vastuulle. *Kiinteistöposti* 3/2016. Haettu 15.1.2019 osoitteesta <https://www.kiinteistoposti.fi/ikkunoiden-ja-ovien-huolto-taloyhtion-vastuulle/>

Kodinportti. (n.d.a) Kodinportti-taulut. Haettu 6.3.2019 osoitteesta <http://www.kodinportti.fi/fi/ominaisuudet/kodinportti-taulut>

Kodinportti. (n.d.b) Digitaalinen käytävänäyttö, Kodinportti. Haettu 6.3.2019 osoitteesta <http://www.kodinportti.fi/fi/ominaisuudet/kodinportti-taulut>

Kontulan Huolto Oy. (n.d.). Viisi asiaa, mitä sähköautot tarkoittavat taloyhtiölle. Haettu 22.4.2019 osoitteesta <https://kontulanhuolto.fi/viisi-asiaa-mita-sahkoautot-tarkoittavat-taloyhtiolle/>

Kotitalo. (2016). Digitalonäytöllä imagovoittoa taloyhtiölle. Haettu 30.1.2019 osoitteesta <https://www.kotitalolehti.fi/2016/09/diginaytolla-imagovoittoa/>

Kulomäki, M. (2017). SKH-Isännöinti Oy. Sähköautot taloyhtiössä. Blogijulkaisu 28.8.2017. Haettu 1.11.2018 osoitteesta <https://www.skh.fi/sahkoautot-taloyhtioissa/>

Käpylehto, J. (2016). *Auringosta sähköt kotiin, kerrostaloon ja yritykseen*. Helsinki: Into Kustannus Oy.

Käpylehto, J. (2017). Kerrostalossakin kannattaa hyödyntää aurinkosähköä. Haettu 28.5.2019 osoitteesta http://www.sahkoala.fi/koti/aurinkoenergia_ja_tuuli-voima/fi_FI/aurinkosahko_kannattaa_kerrostalossakin/

Lehtinen, T. (2019). Ilmastoviisas Salo -ryhmä. Sähköpostiviesti tekijälle 7.3.2019.

Liikennevirasto. (2016). Kestävä liikkuminen alueellisessa liikennejärjestelmätymyössä. *Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä* 45/2016. Haettu 7.12.2018 osoitteesta https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lts_2016-45_kestava_liikkuminen_web.pdf

Linja-aho, V. (2016). *Ostaisinko sähköauton?* Helsinki: Into Kustannus Oy.

LUT University. (2019). Aurinkoenergia ja aurinkosähkö Suomessa. Lappeenrannan-Lahden teknillisen yliopiston uutiset. Haettu 22.4.2019 osoitteesta https://www.lut.fi/uutiset/-/asset_publisher/h33vOeufOQWn/content/aurinkoenergia-ja-aurinkosahko-suomessa

Metropolia. (n.d.a). Google Forms. Haettu 28.11.2018 osoitteesta <https://wiki.metropolia.fi/display/socialmedia/Google+Forms>

Metropolia. (n.d.b) Kvantitatiivinen tutkimus. Haettu 28.11.2018 osoitteesta <https://users.metropolia.fi/~pervil/kvantsu/Moniste.pdf>

Motiva. (2006). Taloudellinen ajaminen – älykäs ajotapa. Haettu 30.1.2019 osoitteesta https://www.motiva.fi/files/2130/Taloudellinen_ajaminen_-_alykas_ajotapa.pdf

Motiva. (2016). Energiaekspertin tukimateriaalit. Päivitetty 25.11.2016. Haettu 15.1.2019 osoitteesta https://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/taloyhtiot/energiaeksperttitoiminta/energiaekspertin_tukimateriaalit

Motiva. (2017a). Sähköauton ostajan ABC. Haettu 2.11.2018 osoitteesta https://www.motiva.fi/files/12736/Sahkoauton_ostajan_ABC.pdf

Motiva. (2017b). Kimppakyydit. Haettu 29.11.2018 osoitteesta https://www.motiva.fi/ratkaisut/kestava_liikenne_ja_liikkuminen/nain_liikut_viisaasti/kimppakyyti

Motiva. (2017c). Taloudellinen ajaminen. Haettu 30.1.2019 osoitteesta https://www.motiva.fi/ratkaisut/kestava_liikenne_ja_liikkuminen/nain_liikut_viisaasti/taloudellinen_ajaminen

Motiva. (2018a). Kiinteistöjen latauspisteet kuntoon. Haettu 2.11.2018 osoitteesta https://www.motiva.fi/files/15446/Kiinteistojen_latauspisteet_kuntoon_paivitetty_05.11.2018.pdf

Motiva. (2018b). Kestävä liikenne ja liikkuminen. Päivitetty 31.7.2018. Haettu 1.11.2018 osoitteesta https://www.motiva.fi/ratkaisut/kestava_liikenne_ja_liikkuminen

- Motiva. (2018c). Yhteiskäyttöautot. Haettu 30.1.2019 osoitteesta https://www.motiva.fi/ratkaisut/kestava_liikenne_ja_liikkuminen/nain_liikut_viisaasti/yhteiskayttoautot
- Motiva. (2018d). Taloyhtiön hallinta. Päivitetty 17.9.2018. Haettu 2.11.2018 osoitteesta https://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/taloyhtiöt/taloyhtion_hallinto
- Motiva. (2018e). Aurinkosähkö taloyhtiössä. Haettu 29.11.2018 osoitteesta https://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/taloyhtiöt/aurinkosahko_taloyhtiössä
- Motiva. (2018f). Lämmityksen säätökäyrä ja lämpimän käyttöveden oikea lämpötila. Haettu 28.11.2018 osoitteesta https://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/taloyhtiöt/energiaeksperttitoiminta/lahtotilanteeseen_tutustuminen/lammityksen_saatokayra_ja_lampiman_kayttoveden_oikea_lampotila
- Motiva. (2018g). Vedenkulutus taloyhtiössä. Haettu 29.11.2018 osoitteesta https://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/taloyhtiöt/energiaeksperttitoiminta/tietoa_energian_ja_vedenkulutuksesta/vedenkulutus_taloyhtiössä
- Motiva & Sulpu ry. (n.d.). Lämpöä omasta maasta. Haettu 8.3.2019 osoitteesta https://www.motiva.fi/files/7965/Lampoa_omasta_maasta_Maalampopumput.pdf
- OP Lab. (n.d.). OP Yhteisauto – jaettujen autojen helppoa tehokäyttöä. Haettu 30.1.2019 osoitteesta <https://op-lab.fi/op-yhteisauto-jaettujen-autojen-helppoa-tehokaytto/>
- Partanen, P. (2018). Muna vai kana -ongelma taloyhtiöissä: miksi rakentaa latauspisteitä, kun sähköautoja on vähän? Lue, miten latauksesta päätetään. *Yle Oppiminen* 03.02.2018. Päivitetty 5.2.2018. Haettu 15.11.2018 osoitteesta <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2018/02/03/muna-vai-kana-ongelma-taloyhtioissa-miksi-rakentaa-latauspisteita-kun>
- Rakennusteollisuus TR ry. (n.d.). Rakennettu ympäristö ratkaisee energia- ja tehokkuuden. Haettu 7.12.2018 osoitteesta <https://www.rakennusteollisuus.fi/globalassets/julkaisuja/rakennettu-ymparisto-ratkaisee-energiatehokkuuden.pdf>
- Rakentaja.fi. (2012). Julkisivujen eristys. Haettu 29.1.2019 osoitteesta https://www.rakentaja.fi/artikkelit/8653/julkisivujen_eristys.htm
- Resurssiviisas asuminen. (n.d.a). Resurssiviisaita tekoja taloyhtiössä. Haettu 30.1.2019 osoitteesta <http://japary.fi/asuviisaasti/resurssiviisaita-tekoja-taloyhtiössä/>

Resurssiviisas asuminen. (n.d.b). Jyväskylän taloyhtiöissä kokeilussa ollut sähkökäyttöinen lastipyörä. Haettu 30.1.2019 osoitteesta <http://japary.fi/asuviisaasti/resurssiviisaita-tekoja-taloyhtiössä/>

Rototec. (n.d.) TRT-mittaus. Haettu 30.1.2019 osoitteesta <https://www.geodrill.fi/trt-mittaus/>

Saasto.fi. (2018). Säästövinkkejä. Haettu 29.11.2018 osoitteesta <http://www.saasto.fi/vinkit/hissi/>

Salon kaupunki. (n.d.). Ympäristönsuojelu. Haettu 28.11.2018 osoitteesta <http://www.salo.fi/asuminenjaymparisto/ymparistonsuojelujalvonta/>

Siren, J. (2016). Sähköauto tuo taloyhtiöille pohdittavaa. *Suomen Kiinteistölehti* 5/2016. Haettu 1.11.2018 osoitteesta <https://www.kiinteistolehti.fi/sahkoauto-tuo-taloyhtiöille-pohdittavaa/>

Suomen Kiinteistölehti. (2016). Nyt on aika kytkeä LTO päälle. Haettu 29.1.2019 osoitteesta <https://www.kiinteistolehti.fi/nyt-on-aika-kytkea-lto-paalle/>

Suomen Kiinteistölehti. (2017). Korjausrakentamisen energiamääräykset. Haettu 22.1.2019 osoitteesta <https://www.kiinteistolehti.fi/korjausrakentamisen-energiamaaraykset/>

Suomen Kiinteistöliitto ry, Isännöinti liitto ry, Kiinteistöalan hallitusammattilaiset AKHA ry, oikeusministeriö & Kiinteistöalan Kustannus Oy. (2016). *Taloyhtiön hyvä hallintotapa*. Helsinki: Kiinteistöalan Kustannus Oy

Suomen Kiinteistöliitto. (n.d.). Esimerkkejä energiatehokkaista energiatehokkaista korjausratkaisuista. Haettu 30.1.2019 osoitteesta <http://www.teeparannus.fi/attachements/2010-05-20T09-59-5013206.pdf>

Survey Monkey. (n.d.) Määrällinen vs. laadullinen tutkimus. Haettu 28.11.2018 osoitteesta <https://fi.surveymonkey.com/mp/quantitative-vs-qualitative-research/>

Tasapainota talo. (n.d.) Lämmitys ja ilmanvaihto kuntoon. Haettu 15.1.2019 osoitteesta <http://tasapainotatalo.fi/tasapainotus/>

Tipitek. (n.d.) Maalämpö. Haettu 30.1.2019 osoitteesta <https://www.tipitek.fi/yritykset-ja-taloyhtiöt/maalampo/>

TM Rakennusmaailma. (2017). Energiatehokkuus jakaa taloyhtiöt kahteen leiriin. Haettu 22.1.2019 osoitteesta <https://rakennusmaailma.fi/energiatehokkuus-jakaa-taloyhtiöt-kahteen-leiriin/>

TM Rakennusmaailma. (2018). Kiinnostus yhteiskäyttöautoihin kasvaa – auto osaksi taloyhtiön palveluja. Haettu 30.1.2019 osoitteesta <https://rakennusmaailma.fi/yha-useampi-haluaa-yhteiskayttoauton-taloyhtion-palveluksi/>

Turkula, T. (2018). Sähköauton lataaminen puhuttaa taloyhtiössä. *Moottori* 11, 54-59.

Työ- ja elinkeinoministeriö. (n.d.). Energiatehokkuus. Haettu 26.11.2018 osoitteesta <https://tem.fi/energiatehokkuus>

Työ- ja elinkeinoministeriö. (2017). Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 4/2017. Haettu 26.11.2018 osoitteesta <https://valtioneuvosto.fi/documents/1410877/3506436/Valtioneuvoston+selonteko+kansallisesta+energia-+ja+ilmastostrategiasta+vuoteen+2030.pdf>

Valjakka, N. (2012). *Vihreä elämä. Maalämpö*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Perhemediat Oy.

Vattenfall. (n.d.). Aurinkopaneelilaskuri. Haettu 4.12.2018 osoitteesta <https://aurinkopaneeli.vattenfall.fi/>

Virtanen, S. (2018). Taloyhtiöt aurinkosähkön väliinpuotoajia Suomessa – osakkaat joutuvat ostamaan kallista verkkosähköä, vaikka oma voimala tuottaisi ylijäämänsähköä. *Tekniikka&Talous* 30.8.2018. Haettu 25.4.2019 osoitteesta <https://www.tekniikkatalous.fi/tekniikka/energia/taloyhtiöt-aurinkosähkön-väliinpuotoajia-suomessa-osakkaat-joutuvat-ostamaan-kallista-verkkosähköä-vaikka-oma-voimala-tuottaisi-ylijäämäsähköä-6738755>

WSP Finland Oy. (2016). Henkilöliikennetutkimus 2016: Salo. Haettu 1.11.2018 osoitteesta <http://www.salo.fi/attachements/2018-04-10T14-01-1292.pdf>

WWF. (2018). Viisi vinkkiä taloyhtiöiden energian ja veden säästämiseen: ”Kotitalouksien ilmastopäästöistä 33 prosenttia syntyy asumisesta”. Haettu 28.11.2018 osoitteesta <https://wwf.fi/economise/Viisi-vinkkia-taloyhtiöiden-energian-ja-veden-saastamiseen---Kotitalouksien-ilmastopaastoista-33-prosenttia-syntyy-asumisesta--3615.a>

Yle Uutiset. (2018). Paljon puhuttu autojen yhteiskäyttö yhä harvojen harrastus – Tarjontaa isoissa kaupungeissa, yritykset tuntemattomia

kuluttajille. *Yle Uutiset* 25.6.2018. Päivitetty 25.6.2018. Haettu 14.11.2018 osoitteesta <https://yle.fi/uutiset/3-10250401>

Ympäristöministeriö. (2013). Olemassa olevan rakennuksen energiatehokkuus. Päivitetty 10.1.2017. Haettu 22.1.2019 osoitteesta https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Rakennuksen_energia_ja_ekotehokkuus/Olemassa_olevan_rakennuksen_energiatehokkuus

Ympäristöministeriö. (2013b). Ympäristöministeriön asetus 4/13 rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostöissä. Haettu 22.1.2019 osoitteesta EU_27_2_2013YM_asetus_lopullinen_FIN.pdf

Ympäristöministeriö. (2017). Energiatehokkuus. Päivitetty 2.10.2018. Haettu 22.1.2019 osoitteesta http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Rakentamismääräyskokoelma/Energiatehokkuus

Ympäristöministeriö. (2018a). Euroopan unionin ilmastopolitiikka. Päivitetty 19.9.2018. Haettu 27.11.2018 osoitteesta http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Ilmasto_ja_ilma/Ilmastomuutoksen_hillitseminen/Euroopan_unionin_ilmastopolitiikka

Ympäristöministeriö. (2018b). Kansallinen ilmastopolitiikka. Päivitetty 18.9.2018. Haettu 27.11.2018 osoitteesta http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Ilmasto_ja_ilma/Ilmastomuutoksen_hillitseminen/Kansallinen_ilmastopolitiikka

Ympäristöministeriö. (2018c). Veden kulutus hallintaan. Päivitetty 13.3.2018. Haettu 15.1.2019 osoitteesta https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Korjaustieto/Taloyhtiot/Energiatehokkuus/Energiahukankulutus_vahentaminen/Vedenkulutuksen_hallinta

Ympäristöministeriö. (2018d). Ikkunoiden ja ovien tiivistys. Päivitetty 2.11.2018. Haettu 15.1.2019 osoitteesta https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Korjaustieto/Taloyhtiot/Energiatehokkuus/Energiahukankulutus_vahentaminen/Ikkunoiden_ja_ovien_tiivistys

Ympäristöministeriö. (2018e). Yläpohjan lisälämmöneristämisen parantaminen rivitalossa. Päivitetty 13.3.2018. Haettu 15.1.2019 osoitteesta https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Korjaustieto/Taloyhtiot/Energiatehokkuus/Energiahukankulutus_vahentaminen/Ylapohjan_lisalammoneristaminen

HAASTATTELUT

Rantanen, M. (2019). Energia-asiantuntija. Salon kaupunki. Haastattelu tammikuu 2019.

Energiaekspertin vuosikalenteri



ENERGIAEKSPERTIN VUOSIKALENTERI

Varmista asioita kyselemällä, havainnoimalla yms. yhteistyössä hallituksen, isännöitsijän, kiinteistöhuollon ja asukkaiden kanssa.
Älä kuitenkaan itse lähde toteuttamaan esim. laitteiden käyttöön ja säätöön liittyviä toimenpiteitä.

Syyskuu-lokakuu

Varmistetaan, että lämmitysjärjestelmä on valmiina lämmityskautteen

- Tarvittavat huollot, korjaukset ja uusimiset on tehty
- Kaukolämmön kesäsulku on auki, käytössä on sopivat menoveden lämpötilan pudotukset

Seurataan lämmityksen toimintaa

- Patterit lämpiävät, termostaatit toimivat, pattereissa ei ole ilmaa
- Havainnoidaan sisälämpötiloja asunnoissa ja yleisissä tiloissa

Varmistetaan kello-ohjauksen ja muiden asetusten toiminta

- kellokytkimet talviaikaan, termostaattiasetukset tarkistettu
- Sähkösulatusvarusteet ja autolämmityspistokkeet toimivat
- Pihavalaistuksen ja sen ohjauksen toiminta, esim. hämäräkytkimen toiminta

Tarkistetaan saunovuorot kesäajan jäljiltä

Seurataan kuukausittaisia kulutustietoja ja verrataan aikaisempiin tietoihin

Tiedotetaan asukkaita

- Patteritermostaattien käytöstä, ikkunatuuletamisesta, autolämmityksestä

Huhtikuu-toukokuu

Lämmitysjärjestelmän toiminta

- Käytössä sopivat menoveden lämpötilan pudotukset
- Kaukolämmössä kesäsulku kiinni

Varmistetaan kello-ohjauksen ja muiden asetusten toiminta

- kellokytkimet ja muut ohjaukset/asetukset kesäaikaan
- Sähkösulatusvarusteet ja autolämmityspistokkeet pois käytöstä

Rakennuksen ulko-ovien raitisilmaventtiilit käännetty kesäasettoon

Keskustellaan ikkuna- ja parvekeovien tiivistystarpeesta

Seurataan kuukausittaisia kulutustietoja ja verrataan aikaisempiin tietoihin

Tiedotetaan asukkaita

- Kesäajan sisälämpötilojen hallinnasta
- Poistoilmaventtiilien puhdistamisesta
- Korvausilmaventtiilien puhdistamisesta, mahdollisten suodattimien vaihdosta
- Patteriventtiilien kääntäminen kesäaikaan muutaman kerran kiinni ja auki

Marraskuu-maaliskuu

Seurataan lämmityksen toimintaa

- Patterit lämpiävät, termostaatit toimivat, pattereissa ei ole ilmaa
- Havainnoidaan sisälämpötiloja asunnoissa ja yleisissä tiloissa
- käytössä on sopivat menoveden lämpötilan pudotukset

Havainnoidaan, esiintyykö pitkäaikaista ikkunoiden aukipitämistä

Seurataan toimii ilmanvaihto ja ilmanvaihdon ohjaukset halutulla tavalla

Havainnoidaan ikkunatiivisteiden kuntoa pakkasilla

Havainnoidaan rakennuksen ulko-ovien kohdalla

- sulkeutuvat tiiviisti
- raitisilmaventtiilit ovat talviasennossa

Seurataan, että ei esiinny jääpuikkoja eikä lumi jäädy vesikattoa vasten

Seurataan että lumi ei sula mahdollisten lämpökanaalien päältä

Seurataan kuukausittaisia kulutustietoja ja verrataan aikaisempiin tietoihin

Varmistetaan esim. joulusaunan jälkeen paluu normaaliin saunankiukaan kello-ohjaukseen

Pidetään energiaiinfo yhtiökokouksen yhteydessä

Avustetaan toimintasunnitelman ja budjetin laadinnassa

Tiedotetaan asukkaita

- Asuntojen lämpötilojen seuraamisesta
- ikkunoiden mahd. vuotokohtien seuraamisesta
- Vedenkäytöstä ja siitä aiheutuvista kustannuksista

Kesäkuu-elokuu

Arvioidaan lämmityskauden tulokset

Arvioidaan lämmitysjärjestelmän huolto, korjaus ja uusimistarpeet

Arvioidaan ilmanvaihtojärjestelmän huolto, korjaus ja uusimistarpeet

Varmistetaan mahdollisten ikkuna- ja parvekeovien tiivisteiden puutteiden korjaaminen

Tarkistetaan saunovuorot vastaamaan kesäajan tarvetta

Arvioidaan tarvittaessa hanojen vesivirtaamia

Seurataan kuukausittaisia kulutustietoja ja verrataan aikaisempiin tietoihin

Tiedotetaan asukkaita

- Vedenkäytöstä ja siitä aiheutuvista kustannuksista

Taloyhtiön energiakulutuksen lähtötietolomake

Taloyhtiön kulutustiedot



Taloyhtiön hallituksen puheenjohtaja ja isännöitsijä selvittävät nämä kulutustiedot ennen taloyhtiön energiakokousta. Näin kokouksessa on käsitys taloyhtiön lähtötilanteesta ennen energiahukkajahdin käynnistämistä.

1. Millainen kulutusseuranta taloyhtiössä on lämmityksen, sähkön ja veden osalta (laita rasti ruutuun)?

- Tuntiperusteinen kulutusseuranta
- Kuukausiperusteinen kulutusseuranta
- Ei kulutusseurantapalvelua käytössä



2. Paljonko taloyhtiön lämmitykseen kuluu energiaa

-
- Paljonko taloyhtiön lämmitykseen kuluu energiaa?
- _____ kWh/vuosi (kilowattitunti)
-
- Isännöitsijän arvio lämmitysenergian kulutuksesta suhteessa vastaavansiin taloyhtiöihin (tarvittaessa omasta kaukolämpöyhtiöstä voi kysyä tarkennusta arvion pohjaksi) (normitettu kulutus):
- Samaa luokkaa
- Matalampi
- Korkeampi
- → Isännöitsijän näkemys mistä poikkeama johtuu:

3. Montako litraa per asukas taloyhtiön vedenkulutus on keskimäärin vuorokaudessa?

- _____ litraa/asukas/vuorokausi
- → jos vettä kuluu yli 155 litraa/asukas/vuorokausi on kulutus keskimääräistä enemmän

- → hyvä yleinen tavoitetaso on keskimäärin 100-120 litraa/asukas/vuorokausi

4. Paljonko taloyhtiön sähkön kulutus on?

- _____ kWh/vuosi (kilowattitunti)
- Isännöitsijän arvio sähkön kulutuksesta suhteessa vastaavanlaisiin taloyhtiöihin
(tarvittaessa omasta sähköyhtiöstä voi kysyä tarkennusta arvion pohjaksi):
 - Samaa luokkaa
 - Matalampi
 - Korkeampi
- Isännöitsijän näkemys mistä poikkeama johtuu:

Energiakokouksen esityslista



Energiahukkaa vähentävien toimenpiteiden toteuttaminen edellyttää taloyhtiön hallituksen päätöksiä. Tämän esityslistan avulla voitte käydä läpi tehokkaan hallituksen kokouksen ja käynnistää hukkajahdin.

5. Kokouksen avaus

6. Kokouksen työjärjestyksen hyväksyminen

7. Vinkit taloyhtiöille energiahukan vähentämiseen

- Käydään läpi hallituksen jäsenille etukäteen toimitettu esittelyaineisto (saatavilla osoitteessa www.ymparisto.fi/energiahunna)



8. Taloyhtiön energiankulutus ja nykytilanne

- Taloyhtiön hoitokustannuksista jopa 30-40 % muodostuu energian ja veden kulutuksesta. Lämmitys-, sähkö- ja vesilaskuissa säästö tuntuu taloyhtiön ja asukkaiden kukkarossa, jos energiamenoista saadaan karsittua hukkakulutusta pois samalla säilyttäen asumisolosuhteet hyvinä tai jopa parantaen niitä. Jotta energiankulutukseen voidaan hallitusti puuttua, tulee tietää nykytilanne. Nykytilanteen selvittämiseksi taloyhtiön hallituksen puheenjohtaja ja isännöitsijä täyttävät yhteistyössä lähtötietolomakkeen (taloyhtiön kulutustiedot) ennen energiakokousta. Lähtötilannelomake löytyy osoitteesta www.ymparisto.fi/energiahunna.
- Käydään tietojen perusteella keskustelu onko taloyhtiön lämmön, sähkön ja veden kulutus sekä olosuhteet riittävän hyvällä tasolla vai halutaanko taloyhtiössä kartoittaa energian hukkakulutuksen karsimisen mahdollisuuksia sekä selvittää millaisia säästöjä taloyhtiölle ja sen osakkaille on saatavissa.

- **Päätösesitys:** Merkitään nykytilanne ja käyty keskustelu tiedoksi sekä päätetään
 - A) ryhtyä selvittämään kulutuksen alentamismahdollisuuksia tai
 - B) nykyisten kulutuslukemien olevan niin hyvät, että ei ryhdytä selvittämään säästämismahdollisuuksia.

9. Toimenpiteiden läpikäynti ja päätösesitys

- Käydään läpi www.ymparisto.fi/energiarahka-sivustolta saadut, taloyhtiötä koskevat toimenpidesuosituksukset (5-6 kpl) ja niiden soveltuminen taloyhtiöön. Kunkin toimenpiteen osalta arvioidaan:
 - toimiiko ko. järjestelmä nykyisellään hyvin
 - onko järjestelmä vastikään korjattu/uusittu/parannettu tai
 - onko järjestelmän toiminnassa puutteita tai onko se vanhentunut
- Lisäksi arvioidaan kunkin toimenpidesuosituksen osalta
 - energiansäästöpotentiaali
 - mahdolliset kustannukset ja saavutettava hyöty
 - vaikutukset asumisolosuhteisiin
 - millaisia reunaehtoja toteuttamiseen liittyy sekä
 - millaisia päätöksiä tarvitaan.
- Käydään keskustelu toimenpidesuosituksista ja valitaan ne toimenpiteet, jotka taloyhtiössä tahdotaan toteuttaa.
- **Päätösesitys:** Päätetään ne toimenpiteet, jotka saaduista suosituksista valitaan toteutettavaksi sekä millä aikataululla ja kenen toimesta mitään toimenpidettä valmistellaan ja toteutetaan. Todetaan, että seuraavissa hallitusten kokouksissa seurataan etenemistä ja toimenpiteiden suorittamista sekä arvioidaan mahdollisten ulkopuolisten asiantuntijoiden tarvetta ja saavutettuja tuloksia kulutustietojen perusteella tulevina kuukausina/vuosina.

10. Kokouksen päättäminen

- *Huom! Jos taloyhtiössä ei pidetä erillistä energiakokousta, vaan energiakokouksen käsitellään muun hallituksen kokouksen yhteydessä, poimitaan esityslistalle kohdat 3, 4 ja 5.*