

Jussi Korkalainen

KUNTIEN ENERGIA TEHOKKUUSSOPIMUS

Kuntien energiatehokkuussopimus case Nurmeksen kaupunki

**Opinnäytetyö
CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Tuotantalouden insinööri koulutus
Huhtikuu 2021**



TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

Centria-ammattikorkeakoulu	Aika Huhtikuu 2021	Tekijä/tekijät Jussi Korkalainen
Koulutus Tuotantotalous		<input checked="" type="checkbox"/> AMK <input type="checkbox"/> YAMK
Työn nimi KUNTIEN ENERGIATEHOKKUUSSOPIMUS. Kuntien energiatehokkuussopimus case Nurmeksen kaupunki		
Työn ohjaaja Aki Suokko		Sivumäärä 25 + 3
Työelämäohjaaja Timo Pelkonen		
<p>Ilmastonmuutos on maailmanlaajuinen ongelma. Tätä ongelmaa ryhdyttiin ratkaisemaan Pariisin ilmastokokouksessa vuonna 2015. Tämän kokouksen tärkeimpänä antina oli Pariisin ilmastopimus, jossa sopijaosapuolet sopivat yhteisistä päästövähennystavoitteistaan.</p> <p>Suomen valtio määrittäi vuonna 2016 omat tavoitteensa ilmastonlämpenemisen hillitsemiseksi. Asetettuihin tavoitteisiin pääsemistä varten yritykset ja kunnat on otettu mukaan ilmastonmuutoksen hillinnän vastaiseen työhön. Yleisimmät kunta-alalla käytettävät sopimukset ovat HINKU ja KETS.</p> <p>Nurmeksen kaupunki on mukana sekä HINKU- että KETS-sopimuksissa. Opinnäytetyön tutkimuksellisessa osiossa selvitettiin Nurmeksen energiatehokkuuden nykytilaa ja energiatehokkuutta. Kohdassa Nurmeksen kaupungin tavoitteet tarkastellaan tulevia toimenpiteitä, joilla energiatehokkuustoimia voidaan toteuttaa.</p> <p>Energiatehokkuustyö kunnissa koostuu useista pienistä tekijöistä, joista saadaan aikaan suurempi kokonaisuus. Energiatehokkuustyö vaatii pitkäjänteisyyttä ja sitoutumista sekä jonkin verran taloudellisia panostuksia.</p>		
Asiasanat energiatehokkuus, energiatehokkuussopimus, ilmasto, kunta, Nurmes		

ABSTRACT

Centria University of Applied Sciences	Date April 2021	Author Jussi Korkalainen
Degree programme Industrial management		
Name of thesis THE MUNICIPAL ENERGY EFFICIENCY AGREEMENT Municipal energy efficiency agreement. The City of Nurmes		
Centria supervisor Aki Suokko	Pages 25 + 3	
Instructor representing commissioning institution or company Timo Pelkonen		
<p>Climate change is a global problem. This problem was addressed at the Paris Climate Summit in 2015. The main output of this meeting was the Paris Agreement, in which the parties agreed on their common emission reduction targets.</p> <p>In 2016, the Finnish state set its own targets for curbing global warming. To achieve the set goals, companies and municipalities have been involved in the work against climate change mitigation. The most common agreements used in the municipal sector are HINKU and KETS.</p> <p>The city of Nurmes is involved in both HINKU and KETS agreements. In research part of the thesis, the current state and energy efficiency of Nurmes were investigated. The section on the objectives of the city of Nurmes examines future measures that can be used to implement energy efficiency measures.</p>		
Key words climate, energy efficiency, Energy Efficiency Agreement, municipality, Nurmes		

KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY

Seuraavassa esitellään tässä asiakirjassa käytetyt termit ja lyhenteet määritelmineen.

ENERGIAN SÄÄSTÖ

Energiansäästöllä tarkoitetaan nykyisen energiankulutuksen vähentämistä tai sellaisen tulevan kulutuksen ehkäisemistä, joka aiheutuisi ilman toimenpiteitä.

FOSSIILISET POLTTOAINEET

Fossiilisilla polttoaineilla tarkoitetaan tässä asiakirjassa öljyä, hiiltä, maakaasua.

GWP

Global Warming Potential on indeksi, joka kuvaa kasvihuonekaasun vaikutusta ilmaston lämpenemiseen verrattuna hiilidioksidin vaikutukseen.

HIILIDIOKSIDIEKVIVALENTTITONNI

Hiilidioksidiekvivalentti-tonnilla (CO₂-ekv.) tarkoitetaan kasvihuonekaasun määrää suhteessa hiilidioksidin lämpenemisvaikutukseen. Näin ei tarvitse huomioida eri kasvihuonekaasujen erilaisia vaikutuksia ilmaston lämpenemiseen massayksikköä kohti.

HIILINEUTRAALIUS

Hiilineutraalisuudella tarkoitetaan tässä asiakirjassa sitä, että tuotetaan vain sen verran hiilidioksidipäästöjä kuin niitä pystytään sitomaan.

HINKU

HINKU:lla tarkoitetaan tässä asiakirjassa kriteerit täyttävää kuntaa, joka on sitoutunut tähän sopimukseen.

KAUKOLÄMPÖ

Kaukolämmityksellä tarkoitetaan laajan, yleensä etukäteen rajoittamattoman alueen kiinteistöjen lämmitystä putkiverkon välityksellä siirrettävän veden avulla käyttäen lämmön tuottamiseen lämmitysvoimaitoksia ja/tai lämpökeskuksia.

KETS

Kuntien energiatehokkuussopimus.

UUSIUTUVA ENERGIALÄHDE

Uusiutuvalla energianlähteellä tarkoitetaan tässä asiakirjassa puu- pelto- biomass- ja jäteperäisiä polttoaineita, tuuli- ja aurinkoenergiaa sekä vesivoimalla tuotettua sähköä ja lämpöpumpuilla tuotettua lämpöä.

UUSIUTUMATON ENERGIANLÄHDE

Uusitumattomilla energianlähteillä tarkoitetaan tässä asiakirjassa fossiilisia polttoaineita sekä turvetta.

**TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY
SISÄLLYS**

1 JOHDANTO	1
2 ILMASTONMUUTOS JA TOIMENPITEET	2
2.1 Pariisin ilmastosopimus	2
2.2 Ilmastotoimenpiteet Suomessa	4
2.3 Ilmastotoimenpiteet kunnissa	5
3 ENERGIATEHOKKUUS JA SOPIMUKSET.....	9
3.1 Energiatehokkuuden nykytila.....	9
3.2 Edelläkävijäkunnat	10
3.3 Tavanomainen tilanne kunnissa	10
3.4 HINKU	11
3.5 Kunta-alan energiatehokkuussopimus.....	13
4 NURMES JA NURMEKSEN ILMASTOTOIMET	15
4.1 Nurmes	15
4.2 Nurmeksen kaupungin energiatehokkuuden selvittäminen.....	16
4.3 Nurmeksen kaupungin nykytila.....	18
4.4 Nurmeksen kaupungin tavoitteet.....	20
5 POHDINTA JA PÄÄTELMÄT.....	23
LÄHTEET	26
LIITTEET	
KUVIOT	
KUVIO 1. Energian kulutus Nurmeksen kaupungissa.	18

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä tarkoituksena oli kartoittaa kunnan energiatehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä. Tarkastelun lähtökohtana oli kuntien energiatehokkuussopimus ja sen eri tasot. Kartoituksessa saatavat tiedot auttavat Nurmeksen kaupungin energiatehokkuuden parantamisessa ja tämän tutkimuksen avulla luodaan pohja toimintasuunnitelmalle koskien energiatehokkuussopimusta. Tarkoituksena oli löytää juuri Nurmeksen kaupungille sopivat tavat lähestyä kohti energiatehokasta kuntaa.

Nurmeksen kaupunki liittyy kuntien energiatehokkuussopimukseen, jossa yhtenä vaatimuksena on toimintasuunnitelma koko sopimuksen voimassaoloaikana. Tarkoituksena oli tehdä tämän opinnäytetyön tekemisen aikana yhtä aikaa sopimuskaudelle 2020–2025 toimintasuunnitelma. Työssäni paneuduin erilaisiin menetelmiin säästää energiaa ja energiatehokkuuteen yleisesti, energiatehokkuuden tuomiin mahdollisuuksiin ja energiatehokkuuteen Suomessa ja kuntakentällä. Tämän tarkastelun jälkeen luotiin Nurmeksen kaupungille toimintasuunnitelma energiatehokkuussopimukseen kausille 2020–2025 yhdessä organisaatiossa toimivien henkilöiden avulla.

Ensimmäisenä otetaan tarkasteluun Nurmeksen kaupunki ja HINKU-sopimus, johon Nurmeksen kaupunki on liittynyt vuonna 2014. HINKU-sopimukseen liittyy myös vaatimus olla mukana kuntien energiatehokkuussopimuksessa (KETS), ja tähän sopimukseen Nurmeksen kaupunki myös liittyi vuonna 2020. (Nurmes HINKU–kunta).

2 ILMASTONMUUTOS JA TOIMENPITEET

Maapallon ilmakehän keskilämpötila on noussut vuodesta 1880 vuoteen 2010 noin 0,85 celsiusastetta ja on edelleen nousussa. Maailman laajuinen ilmaston lämpeneminen on helpoimmin havaittavissa, kun tarkastellaan maapallon keskilämpötilan kehittymistä vähintään usean vuosikymmenen ajalla. Ilmakehän lämpeneminen on seurausta ilmastonmuutoksesta, joka puolestaan on seurausta ihmisen toiminnan aiheuttamasta kasvihuonekaasujen, kuten hiilidioksidin lisääntymisestä ilmakehässä. Ilmaston lämpeneminen ei kuitenkaan ole tasaista, vaan välillä lämpötilan nousu on ollut nopeampaa ja välillä vauhti on hidastunut. Tästä syystä ilmaston lämpenemistä täytyykin tarkastella pitkällä aikavälillä, että saataisiin totuudenmukaisempi kuva tästä kyseistä ilmiöstä. Ilmastonmuutos ja sitä myötä ilmaston lämpeneminen tulee tutkijoiden mukaan jatkumaan 2100-luvun loppuun saakka, koska hiilidioksidin poistuminen ilmakehästä on varsin hidasta. Tämä ilmastonmuutos näkyy muun muassa merenpintojen nousemisena ja merivesien lämpenemisenä sekä kuivuuden ja tulvien yleistymisenä. Tämä on myös aiheuttanut manner- vuoristojäätiköiden sulamista, ja tästä johtuen jäätiköt napapiireillä ovat myös alkaneet pienentyä. (Ilmatieteen laitos).

Ilmaston lämpenemiseen onkin herätty maailmanlaajuisesti vasta 2000-luvulla, ja käännteentekevässä asiana tässä voidaan pitää Pariisin ilmastosopimusta, jossa kehittyneet ja kehittyvät maat sopivat yhdessä ensimmäistä kertaa tavoitteistaan ilmastonlämpenemisen hillitsemiseksi. (Pariisin ilmastosopimus 2015).

2.1 Pariisin ilmastosopimus

Pariisissa joulukuun 12. päivänä 2015 hyväksyttiin ilmastosopimus. Pariisissa kaikkien maaryhmien osapuolet olivat ensimmäistä kertaa valmiita yhdessä sopimaan yhteisistä päästövähennystoimista. Sopimuksessa sopijaosapuolet sitoutuivat toimenpiteisiin, joilla pitkän aikavälin tavoitteena on pyrkimys rajoittaa maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahteen celsiusasteeseen. Tätä kyseistä sopimusta on pidetty merkittävänä ja mullistavana saavutuksena kansainvälisessä ilmastopolitiikassa, vaikka sen määräävät päästövähennykset eivät olekaan sitovia. Sopimusta ohjaaviksi arvoiksi valikoituivat köyhyyden vähentäminen ja kestävä kehitys. (Pariisin ilmastosopimus 2015).

Toimeenpanossa on sovelluttu ilmastopimuksen pääperiaatteita, kuitenkin ottaen huomioon sopijaosapuolten erilaiset kansalliset olosuhteet. Tavoitteena on pyrkiä rajoittamaan maapallon keskilämpötilan nousu 1,5 celsiusasteeseen esiteolliseen aikaan verrattuna. Tarkoituksena on myös vahvistaa eri maiden sopeutumiskykyä tulevaisuuden tuomiin haasteisiin kohti ilmastokestävyyttä ja vähähiilistä toimintaa maapallolla. Jotta nämä tavoitteet olisivat saavutettavissa, sopijaosapuolet yrittävät saavuttaa maailmanlaajuisten kasvihuonepäästöjen huipun mahdollisimman äkkiä. Tämän jälkeen on tarkoitus vähentää vuosittaisia päästöjä mahdollisimman nopealla aikataululla, jotta ihmisen toimilla aiheutettujen kasvihuonepäästöjen ja kasvihuonepäästöjen nielut olisivat mahdollisimman hyvin tasapainossa tämän vuosisadan loppuun mennessä. (Pariisin ilmastopimus 2015.)

Pariisin ilmastopimuksessa kehittyneet sopijamaat sitoutuivat antamaan koko taloutensa laajuisia päästövähennystavoitteita, kun taas kehittyvien maiden kohdalla tavoitteena olisi hillitä päästöjä, ja sitä myöten kannustaa näitä maita kohti päästövähennyksiä kuitenkin ottaen huomioon kansalliset olosuhteet. Siinäkin mielessä Pariisin ilmastopimus oli käännteentekevä, että tämän sopimuksen myötä poistui ainakin osittain kehittyneiden ja kehittyvien maiden välillä ollut jyrkkä kahtiajako. Aiemmissa sopimuksissa päästövähennystavoitteet koskivat ainoastaan kehittyneitä maita. (Pariisin ilmastopimus 2015.)

Pariisin ilmastopimuksen mukaan sopijaosapuolet sitoutuvat itse määrittämään omat päästövähennystavoitteensa eli kansallisesti määritellyt panoksensa tavoitteiden saavuttamiseen. Sopija osapuolilla on myös velvoite laatia kansallinen raportti viiden vuoden välein päästötavoitteiden toteutumisesta. Sopimuksessa sovittiin myös progressioperiaatteesta, jolla tarkoitetaan, että uusien päästövähennystavoitteiden on oltava edistyneempiä aiemmin asetettuihin tavoitteisiin nähden. Sopimuksessa todetaan, että maat voivat tehdä yhteistyötä päästövähennysten saavuttamiseksi, ja EU ja sen jäsenvaltiot toteuttavatkin päästövähennystavoitteensa yhteisesti. Kaikilta sopijaosapuolilta odotetaan myös toimia ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi, ilmatorahoituksen lisäämiseksi, teknologian kehittämiseksi ja siirtämiseksi, toimintavalmiuksien vahvistamiseksi sekä läpinäkyvyyden lisäämiseksi. Sopimuksen mukaan tehdään myös kattavia väliarviointeja viiden vuoden välein, joista ensimmäinen on tarkoitus toteuttaa vuonna 2023. Osapuolet velvoitetaan väliarvioinnissa tehtävän katsauksen tulosten mukaan ottamaan huomion raportissa tulevat seikat huomioon ajantasaistaessaan ja vahvistaessaan ilmastotoimiaan. (Pariisin ilmastopimus 2015.)

2.2 Ilmastotoimenpiteet Suomessa

Suomessa ilmastopolitiikkaa ohjaava tekijä on kansallinen ilmastolaki, joka astui voimaan 1.6.2015. Ilmastolaissa todetaan, että Suomen on vähennettävä kasvihuonekaasupäästöjä 80 prosenttia vuoteen 2050 mennessä, kun verrokivuodeksi otetaan 1990. Ilmastolaissa säädetään tähän liittyvästä suunnittelujärjestelmästä. Suunnittelujärjestelmässä on tavoitteena, että Suomi saavuttaa ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi asettamansa tavoitteensa ja ilmastotavoitteiden toteutumisen seurannasta, jonka avulla voidaan seurata jatkuvasti tavoitteisiin pääsemistä. (Ympäristöministeriö.)

Suomen hallitus on asettanut tavoitteekseen olla hiilineutraali vuonna 2035, ja hiilinegatiivinen pian sen jälkeen. Aiemmin asetetun tavoitteen mukaan Suomen on tarkoitus vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 80 prosenttia vuoteen 2050 mennessä, mutta ilmastolakia uudistetaan tällä hetkellä siten, että hallituksen tavoite hiilineutraaliudesta toteutuu vuonna 2035. (Ympäristöministeriö.)

Suomen ilmastopolitiikka koostuu kolmesta pääkohdasta. Ensimmäisinä pääkohtina ovat pitkän- ja keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma. Toisena pääkohtana on sopeutumissuunnitelma, ja kolmantena pääkohtana ovat energiasuunnitelma ja energiastrategia. (Ympäristöministeriö.)

Vuonna 2016 Suomen kärkihankkeita oli *Hiilettömään, puhtaaseen ja uusiutuvaan energiaan kustannustehokkaasti*. Pääministeri Juha Sipilän hallitus julkaisi vuonna 2016 energia- ja ilmastostrategian, jossa linjataan niitä konkreettisia toimia ja tavoitteita, joiden avulla Suomi saavuttaa hallitusohjelmassa asetetut ilmastotavoitteet vuoteen 2030 mennessä. Linjauksissa todetaan muun muassa, että Suomi luopuu kokonaan kivihiilen energiakäytöstä vuoteen 2030 mennessä ja valmistelee tuulivoiman ympäristö- ja terveys selvityksen vuosina 2018–2020, joiden perusteella maksettaisiin ympäristötukea kustannustehokkaille ja kilpailukykyisille uusiutuvan energian investoinneille. Suomi ottaa käyttöön 10 prosentin uusiutuvaksi luokitellun sekoitusvelvoitteen työkoneissa ja lämmityksessä käytettävään kevyeen polttoöljyyn. Tavoitteena on myös, että biopolttoaineen osuus tieliikenteeseen myydystä polttoaineista nostetaan vuoteen 2030 mennessä 30 prosenttiin. Ympäristöystävällisten autojen määrä pyritään lisäämään siten, että sähköautoja olisi liikenteessä olisi vuonna 2030 250 000 kappaletta ja kaasukäyttöisiä autoja 50 000 kappaletta. (Ympäristöministeriö 2017.)

2.3 Ilmastotoimenpiteet kunnissa

Suomessa suurella osalla kunnista ilmasto tavoitteet ovat jopa suurempia kuin Suomen valtiolla, hiukan samaan tapaan kuin esimerkiksi Kalifornian osavaltiolla on Yhdysvaltain liittovaltiota kunnianhimoisemmat ilmastotavoitteet. Tämä kunnianhimoisuus on kasvanut merkittävästi viimeisimpien vuosien aikana. Jopa yli 25 prosenttia suomalaisista asuu nykyisin kunnissa, jotka tähtäävät omien toimenpiteidensä osalta hiilineutraaleiksi vuoteen 2030 mennessä. Jotta kunnat pääsevät näihin tavoitteisiin tarvitaan kunnille vertailukelpoista päästödataa ja tietoa erilaisten päästötoimenpiteiden vaikutuksista, niiden kustannuksista ja hyödyistä. Ilmastotyössä kohdattavat haasteet ovat hyvin erilaisia kuntien välillä riippuen kuntien lähtökohdista ja erityispiirteistä. Eritoten suurilla kunnilla ongelmana on lämmityksestä ja liikenteestä aiheutuvat päästöt, jotka vaativat suuria investointeja päästöjen vähentämiseksi. Pienillä kunnilla puolestaan on ongelmana ilmastotyön organisoinnissa ja sille osoitettavissa resursseissa. (SITRA 2018.)

Suomen kunnista 50 suurinta kattaa jopa kolmanneksen kaikista Suomen päästöistä ja jopa puolet liikenteeseen kohdistuvista päästöistä. Lämmityksen ja liikenteen osuus kuntien päästöistä kattaa noin 75 prosenttia kuntien päästöistä. Kunnille on kuitenkin tarjolla tukiverkkoja, joiden avulla kunnat voivat saada strategista ja viestinnällistä tukea sekä rahoitusta kohdatessaan haasteita ilmastotyön toteuttamisessa. Ongelma ilmastopolitiikassa on, että tämä edellä mainittu seikka kattaa myös paljon päästöjä, joihin kunnilla itsellään ei ole suoraa vaikutus mahdollisuutta. Mikäli Suomen kunnat pääsevät kuitenkin näihin kunnianhimoisiin tavoitteisiinsa, tämä vaikuttaisi merkittävästi Suomen kasvihuonekaasupäästöihin, tämä tarkoittaisi jopa 17 prosentin vähennystä vuoteen 2035 vuoteen mennessä, kun verrokki vuodeksi otetaan 2015. Näihin tavoitteisiin pääseminen vaati kuitenkin kunnilta merkittäviä investointeja muun muassa lämmöntuotannon päästöttömyyteen. (SITRA 2018.)

SITRA:n listaamia haasteita kuntien ilmastotyössä ovat seuraavat:

Rahoitus

- Rahoituksen osalta kunnilla on rajalliset rahalliset resurssit ilmastotyöhön, ja toimenpiteisiin mahdollisesta saatavilla olevat tuet ovat usein vain hankemuotoisia tukia.

Henkilöresurssit

- Henkilöstöresursseissa ongelmaksiksi nousee se, että ei ole ohjattu riittävästi henkilöresursseja ilmastotyöhön, mikä vähentää tiedonkulkua ja toimeenpanon mahdollisuuksia.

Tietopohja

- Tietopohjassa haasteina on kuntien mahdollisuudet saada riittävän vertailukelpoista päästötietoa ja se, että ilmastotyön pitkän aikavälin haasteita tunnistetaan heikosti.

Osaaminen

- Osaamisen haasteina on ilmastotyön vaatima syvällisen osaamisen puuttuminen eri toimialoittain ja se, että ei osata välttämättä hakea rahoitusta ja tukea näille toimenpiteille.

Poliittinen ohjaus

- Kunnissa toimii ilmastotyö hiukan sekavasti, koska valtion ilmastopolitiikka ei aseta riittävän selkeitä tavoitteita, jotka toimisivat yli vaalikausien.

Parhaat käytännöt

- Ilmastotyö tehdään hyvin jo monissa Suomen kunnissa mutta resursseja menee hukkaan, koska samoja ratkaisuja kehitetään useissa paikoissa eikä tunnisteta yhteistyön antamia synergia etuja.

Sitoutuminen ja asenteet

- Ilmastotoimien mahdollistavat resurssoinnit vaativat kuntapäätäjiltä sitoutumista ja kunnianhimoisia ilmastotavoitteita.

(SITRA 2018.)

Kunnat ovat suunnitelleet ilmastotoimenpiteitä sektoreittain. Seuraavassa SITRA:n raportissa esiintyvät tärkeimmät ilmastotoimenpiteet:

Energiasektori

- Polttoainevaihdokset kaukolämmön tuotannossa
- Energiatohokkuustoimenpiteet (KETS)
- Vihreän sähkön ostaminen kunnan rakennuksiin
- Öljylämmityksestä luopuminen tai suunnitelma luopumisesta kunnan rakennuksissa
- Aurinkopaneelien yhteishankintaohjelmat kunnan ja kuntalaisten rakennuksissa

Liikenne

- Julkisen liikenneverkoston laajentaminen ja lippuhintamuutokset
- Julkisen liikenteen käyttövoimalähteiden muuttaminen sähköä tai biokaasua hyödyntäviksi
- Kävely- ja pyöräilyverkoston laajentaminen ja kehittäminen
- Sähköisen liikenteen latausinfrastruktuurin edistäminen kunnan alueella

Julkiset hankinnat ja palvelut

- Energiatehokkuusvaatimukset hankinnoissa
- Elinkaariarviointien mukaan ottaminen hankittavien palveluiden arvioinnissa
- Hankintojen polttoainevaatimukset

Rankentaminen ja kaavoitus

- Rakennusten energiatehokkuusvaatimukset
- Yhdyskuntarakenteen tiivistäminen
- Kaavoituksen muuttaminen tukemaan ilmastotavoitteita
- Kiinteistöjen peruskorjaukset ja energiatehokkuustoimenpiteet
- Kunnallisen katu- ja sisävalaistuksen toteuttaminen LED-valaisimilla

Jätesektori

- Kaatopaikkojen sulkeminen ja kaatopaikkakaasujen talteenotto
- Kierrätysjärjestelmän laajentaminen ja kehittäminen
- Jätevesilaitosten peruskorjaukset ja kaasujen talteenotto
- Kuntien oman toiminnan seurauksena syntyvän jätteen ehkäiseminen

Maatalous

- Kunnallisten ruokapalveluhankintojen ohjaaminen tukemaan kasvis- ja lähiruokatuotantoa
- Ravinnekiertoa tehostavat hankkeet ja maatalouden jätteiden hyödyntäminen biokaasun tuotannossa

Muut

- Ilmastokoulutus oppilaitoksissa
- Viestintä ja neuvontapalvelut
- Kuntalaisten ja yritysten aktivoiminen erilaisilla kampanjoilla ja tapahtumilla
- Ilmastoverkostoihin liittyminen ja niissä mukana oleminen

(SITRA 2018.)

On hyvä huomata, että Sitran raportti ei ota luonnon monimuotoisuuden katoon liittyviä asioita huomioon. Ilmastomuutoksen hillinnässä on syytä välttää tilanne, jossa pahennetaan muita ympäristöongelmia. Esimerkiksi liian suuri biopolttoaineiden tuotanto voisi aiheuttaa painetta maankäytön vaatimuksiin ja ihminen käyttää maapallon pinta-alasta jo liian suuren osuuden (Suokko & Partanen 2017, 143

-145.)

3 ENERGIATEHOKKUUS JA SOPIMUKSET

Tässä luvussa tarkastellaan energiatehokkuutta Suomessa yleisesti ja kuntien tilannetta energiatehokkuudessa sekä kunta-alalla olevia sopimuksia, joilla pyritään hillitsemään ilmastonmuutosta sekä kannustetaan kuntia energiatehokkuuteen.

3.1 Energiatehokkuuden nykytila

Euroopan unionin energiatehokkuusdirektiivin (2012/27/EU) mukaan energiatehokkuudella tarkoitetaan ”suoritteen, palvelun, tavarankäytön tai energian tuotoksen ja energiapanoksen välistä suhdetta”. Suomessa energiatehokkuuskentällä loppukäyttäjät on jaoteltu viiteen sektoriin, jotka ovat teollisuus, liikenne, palvelut, kotitaloudet ja muut. Teollisuus on näistä ylivoimaisesti suurin energian käyttäjä 44 prosentin osuudella kokonaismäärästä. Suurin yksittäinen toimiala teollisuuden energiankulutuksessa on metsäteollisuus, jonka osuus teollisuuden käyttämästä energiasta on yli puolet. Suomalaiset yritykset aikovat tehostaa energiakäyttöään, lisätä tähän tarvittavia investointeja ja vähentää ilmastopäästöjään. Tekijän omien havaintojen mukaan yrityksissä tällä hetkellä puheenaiheina energiatehokkuusmielessä ovat ennen kaikkea aurinkosähkö, energiatehokas kiinteistötekniikka ja energiatehokkuutta parantavat digitaaliset ratkaisut. Teollisuudessa yritykset panostavat ylijäämälämmön talteenottoon käytettäviin suuriin lämpöpumppuihin ja ratkaisuihin, joiden avulla voitaisiin luopua fossiilisista polttoaineista. Lämpöpumpuissa on sekin hyvä puoli, että ne parantavat lämmön laatua lämpötilan kohoamisen myötä. Neljä viidestä yrityksestä kertookin energiatehokkuudesta saatavien kustannussäästöjen olevan merkittävin syy investointeihin (Motiva 2019.)

Vuonna 2017 energiatehokkuussopimukseen oli liittynyt noin 80 % yrityksistä, jos mittarina pidetään koko Suomen teollisuuden energian käyttöä. Jo pelkästään vuoden 2017 raportoidut toimet vähensivät energian kulutusta noin 2,4 TWh. Tämä noin kahden prosentin vähennys kokonaisenergiankulutuksessa koostuu lämpöenergian polttoaineiden ja sähkönsäästöstä. (Motiva 2019.)

3.2 Edelläkävijäkunnat

Energiaviisaat kaupungit -hankkeessa mukana olevat kaupungit Tampereen johdolla etsivät uusia älykkeitä ja vähähiilisiä ratkaisuja kaupunkien asuin- ja palvelukiinteistöjen energiatehokkuuden parantamiseksi. Tampereen lisäksi hankkeessa olivat Helsinki, Espoo, Turku, Oulu ja Vantaa eli käytännössä melkein kaikki suurimmat kaupungit. Jokaisella näistä kaupungeista on kunnianhimoiset ilmastotavoitteet, jotka on asetettu kaupungeissa strategia-tasolla. Hankkeessa kaupungit kokeilivat erilaisia keinoja päästöjen vähentämiseksi, enimmäkseen jo rakennetuissa kohteissa, joiksi valikoitui muun muassa kouluja ja erilaisia liikuntatiloja. Turussa toteutettiin Energiansäästöpilotti, jossa haettiin säästöjä lämmityskustannuksissa. Ehtoina lämmönsäästölle oli kuitenkin se, että lämpötila ei saa laskea päiväaikaa ja riittävä peruslämpö on pidettävä yllä, jotta rakenteisiin ei pääsisi kertymään kosteutta. Energiansäästöissä onkin tärkeää huomioida, että ei ajauduta ongelmiin toisaalla. Esimerkiksi vanhan kiinteistön tiivistäminen pulloksi on vaarana, jos kiinteistöä lämpöeristetään liiaksi. Ratkaisut keskittyivät lähinnä kaukolämmön kulutuksen laskemiseen joko pattereita suoraan säätämällä tai koko lämmitysverkon ohjausta säätämällä suoraan lämmönjakokeskuksesta. Hankkeessa on myös luotu useita erilaisia oppaita liittyen energiatehokkuuteen ja yksinkertaisia laskureita helpottamaan kuntien ilmastotyötä. (Energiaviisaat kaupungit.)

3.3 Tavanomainen tilanne kunnissa

Suomessa on yhteensä 310 kuntaa (tilanne 1.1.2020) (Kuntaliitto). Näistä kunnista 107 käyttää itsensä kaupunki-nimitystä ja 203 kunta-nimitystä. Suomen kunnista 120 on jo liittynyt energiatehokkuus sopimukseen. Kunnat, jotka ovat mukana ilmastonmuutoksen hillinnässä ja liittyneet HINKU:un tai KETS:siin, ovat yleensä asettaneet tavoitteekseen suoraan sopimuksessa määritellyt tavoitteet. Usein tämä on myös kirjattuna kunnan strategiaan. Haasteina kunnilla on se, että ilmastotavoitteista ei välttämättä ole tiedotettu riittävästi ja luonnollisesti tätä olisi siltä osin kehitettävä. Muita haasteita luovat jo meneillään olevat organisaatiomuutokset ja tätä kautta töiden uudelleen järjestelyt, eikä siten välttämättä edes tiedetä kenen, vastuulla edellä mainitut asiat ovat.

Kunnissa yleisimpiä energiatehokkuustoimenpiteitä ovat valaistuksen muuttaminen energiatehokkaammaksi, yleensä LED-valaistukseksi, sekä erilaisten lämmöntalteenotto-järjestelmien rakentaminen, joilla otetaan hukkalämpöä talteen. Kiinteistöjen energiankulutusta seurataan aktiivisesti talotekniikan

avulla. Näin pystytään havaitsemaan huippuja muun muassa lämmityksessä, ja suunnittelemaan näille korjaavia toimenpiteitä. Joissakin kunnissa on otettu käyttöön aurinkopaneeleja, joiden avulla voidaan vähentää ostettavan energiaa kulutusta. Samalla saadaan usein suoria säästöjä lämmityskustannuksissa. Öljylämmitteisiä rakennuksia muutetaan vähemmän päästöjä aiheuttaviin lämmitysmuotoihin. (Energiaviisaat kaupungit.)

Haasteena monissa kunnissa on kiinteistökannan ikä ja se, että niiden talotekniikan toiminta itsessään ei ole kovinkaan energiatehokasta. Kunnissa on paljon rakennuskantaa 1970-luvulta ja näiden peruskorjaaminen nykymittapuulla energiatehokkaiksi vaatisi kunnilta mittavia investointeja. Oman haasteensa tuo polkuriippuvuus, joka tarkoittaa sitä, että parhaita ratkaisuja ei pystytä esimerkiksi talotekniikan kannalta valitsemaan tänään, koska eri aikoina rakennettujen järjestelmien eri osat eivät kommunikoi keskenään. Resurssipula on myös yksi suurista haasteista ilmastotyössä kunnissa. Työntekijöiden kuorma saattaa olla jo valmiiksi suuri ilman, että ympäristönäkökulma otetaan huomioon. Kun näin on, on selvää, että näihin seikkoihin keskitytään vain, mikäli energiaa jää muulta työltä. Usein kunnissa ei ole erikseen nimitetty henkilöä, joka hoitaisi ilmastotyötä, vaan aiheesta kiinnostuneet henkilöt hoitavat tätä oman toimensa ohella. (Renkola, T 2019.)

3.4 HINKU

Valtakunnallisesti Kohti hiilineutraalia kuntaa –hanke (HINKU) on aloitettu vuonna 2008 ja sen toimintaa koordinoi Suomen ympäristökeskus (SYKE). Tätä työtä HINKU-verkosto jatkaa yhdessä kuntien kanssa ilmastopäästöjen vähentämiseksi, hyvinvoinnin edistämiseksi ja elinkeinoelämän toimintaedellytysten parantamiseksi. (SYKE 2020.)

Alun perin toiminnassa oli muka viisi kuntaa, mutta nykyisellään toiminnassa on kuntia mukana jo yli 70. Tämän lisäksi on viisi HINKU-maakuntaa, jotka ovat kaikki sitoutuneet sopimuksessa määritettyihin tavoitteisiin, ja toimijoiden muodostama Hinku-verkosto, joka tukee kuntien ilmastotyötä jakamalla tietoa parhaista käytännöistä ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. (SYKE 2020). Voidaan siis sanoa, että Hinku-verkosto on organisaatio, joka kokoaa yhteen päästövähennyksiin sitoutuneet kunnat, ilmastoystävällisiä tuotteita ja/tai palveluita tarjoavat yritykset sekä energia- ja ilmastoalan asiantuntijat. (SYKE 2020).

Kuntien ja maakuntien kiinnostus energiatehokkuutta ja kasvihuonekaasupäästöjen alentamista kohtaan kasvaa koko ajan, ja samalla myös HINKU-kuntien määrä lisääntyy jatkuvasti. Liittyessään kunnat ja maakunnat sitoutuvat valtuuston päätöksellä vähentämään päästöjään vuoteen 2030 mennessä 80 prosenttia, kun vertailutasoksi otetaan vuosi 2007. Samalla kun sitoudutaan tähän tavoitteeseen, sitoudutaan myös ilmastopäästöjen vähentämiseen lisäämällä uusiutuvan energian käyttöä ja parantamalla energiatehokkuutta sekä olemalla esimerkkinä energiatehokkuuden ja uusiutuvien energian lähteiden käytön edistämässä ja tietoisuuden levittämässä asukkaille ja alueen muille toimijoille. Tavoitteena on siis myös kannustaa omalla esimerkillään vastaavanlaiseen toimintaan. (SYKE 2020.)

3.5 Kunta-alan energiatehokkuussopimus

Kunta-alan energiatehokkuussopimus on Työ- ja elinkeinoministeriön, Energiaviraston ja Kuntaliiton välinen sopimus energian tehokkaammasta käytöstä kunta-alalla vuosina 2017–2025. Kuntien energiatehokkuussopimus (KETS) on kunnille tarkoitettu sopimus, joka antaa eväitä energiatehokkuuteen ja oman energiankäytön hallintaan. Sopimuksen keskeisenä tavoitteena on saada energiansäästötoimenpiteet osaksi kaupungin jokapäiväistä toimintaa, olla esimerkkinä energiatehokkuuden, ja uusiutuvien energian lähteiden käytön edistämisessä ja levittää tietoisuutta asukkaille ja alueen muille toimijoille. Tavoitteena on myös kannustaa omalla esimerkillään alueen muita toimijoita vastaavanlaiseen toimintaan. (Energiatehokkuussopimukset 2020.)

On syytä korostaa, että vähäpäästöinen ydinvoima jätetään usein laskematta mukaan edistettävien energiatekniikoiden joukosta. Hallitustenvälisen ilmastopaneelin raporteissa ydinvoima on tuuli- ja aurinkovoiman kanssa samalla tasolla CO₂-päästöjen osalta. Ydinvoiman CO₂-päästöt koko elinkaaren (kaivoksesta ydinvoimalan purkuun asti) ovat mediaanina 12 gCO₂eq/kWh, kun tuulivoiman vastaava tunnusluku on 11 – 12 gCO₂eq/kWh ja aurinkovoimalla tekniikasta riippuen 27 – 48 gCO₂eq/kWh. Mediaani on siinä mielessä hyvä vertailukohta, että siinä otetaan lukuisat eri tutkimukset ja alueet, joissa näitä tekniikoita tarkastellaan. Kunnathan voivat ostaa osuuksia ydinvoimaloista, joten tämä keino olisi hyvä pitää mukana. (Technology-specific Cost and Performance Parameters.)

Sopimukseen liittyessään kunta antaa tietyn säästötavoitteen (MWh) kaudelle 2017–2025. Sopimuksessa annettujen ohjeiden mukaan säästötavoite on vähintään 7,5 prosenttia liittymistä edeltäneen vuoden energian kulutuksesta. Jos kunta on kuitenkin ollut mukana myös edellisessä energiatehokkuussopimuksessa kausilla 2008–2016 ja haluaa hyödyntää tässä sopimuksessa raportoituja energian säästöjä, kunta voi asettaa säästötavoitteen (MWh) kausille 2014–2025, joka on vähintään 10,5 prosenttia verrokkivuodesta. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että energian kulutuksen täytyisi olla pienempi sopimuksen päättyessä verrattuna verrokkivuoteen, vaan kunnan täytyy osoittaa laskennallisesti ne toimet, joilla energiaa on säästetty. Esimerkiksi kunta rakentaa jotain, mutta rakennusvaiheessa käytetäänkin energiatehokkaampia ratkaisuja kuin olisi vaatimuksena ja tämän laskennallinen säästö eli erotus, kuinka paljon vähemmän joku ratkaisu kuluttaa energiaa vaatimuksen mukaiseen ratkaisuun nähden, voidaan kirjata sopimuksen edellyttämällä tavalla energian säästöiksi. (Energiatehokkuussopimukset 2020.)

On sanomattakin selvää, että on jossain määrin subjektiivista, kuinka paljon päästöt todella vähenevät. Olisiko esimerkiksi energiatehottomampi rakennus teoriassakaan kilpailukykyinen energiatehokkaaseen nähden eli oliko kyse aidoista vaihtoehdoista?

4 NURMES JA NURMEKSEN ILMASTOTOIMET

Tässä luvussa esitellään Nurmeksen kaupungin rakennetta, strategiaa ja Nurmeksen osallisuutta ilmastomuutoksen hillinnässä, joiden avulla yritetään luoda tuleville sukupolville hiilineutraalia ja energia-
tehokasta Nurmesta.

4.1 Nurmes

Nurmes on perustettu vuonna 1810, ja se sijaitsee Pohjois-Karjalassa, Pielisen pohjoispäässä. Asukkaita Nurmeksen kaupungissa on 9_552 (Pohjois-Karjalan Maakuntaliitto 2020). Kaupungiksi Nurmes muuttui vuonna 1973, jolloin Nurmeksen kauppala ja maalaiskunta yhdistyivät. Viimeisin kuntaliitos tapahtui 1.1.2020, kun Valtimon kunta liittyi Nurmekseen.

Kaupunginjohtajana toimii Asko Saatsi, ja seuraavana hierarkiassa ovat tekninen johtaja Pasi Parkkinen, hyvinvointijohtaja Petri Moilanen sekä talousjohtaja Jussi Sallinen. Nurmekseen kaupungin kuntakonserni koostuu neljästä osasta. Nämä ovat kaupunginhallituksen toimiala, kaupunkirakennepalvelujen toimiala, hyvinvointipalvelujen toimiala sekä konserniyhtiöt. Näillä kaikilla on oma henkilöstönsä, johon kuuluvat muun muassa aiemmin mainitut johtajat. Kuntaorganisaatio esitellään tarkemmin liitteessä 1 (Nurmes 2020).

Nurmeksen kaupungin nykyisen strategian tekeminen aloitettiin jo vuonna 2017 kesäkuussa, ja se julkaistiin vuoden 2018 alkupuolella. Työ tehtiin viidessä eri työryhmässä, joita olivat: 1) Yritysjälki, joka keskittyi Nurmeksen elinvoimaan ja kaupungin tulojen lisäämiseen, 2) Konsernijälki, jonka aiheena oli kaupunkikonsernin rakenne ja sen kehittäminen, 3) Nurmeksen jälki, jossa keskityttiin Nurmeksen edunvalvontaan, yhteistoimintaan ja sidosryhmätyöhön, 4) Muutoksen jälki, joka keskittyi muutosvoimiin ja niihin reagoimiseen ja 5) Kuntalaisjälki, jonka aiheena oli kuntalaisten hyvinvointi ja palvelut. Edellä mainittujen työryhmien aikaansaannosten avulla luotiin pohja Nurmeksen strategialle, jonka esittelivät valtuustolle työryhmien puheenjohtajat ja kaupunginjohtaja. Nurmeksen kaupungin nykyisessä strategiassa määritetään tavoitteita vuosille 2018–2021 seuraavasti:

Elinvoimaa kasvun kautta ja Nurmeksens vetovoimaisuus. Tavoitteena on, että Nurmeks säilyttää nykyisen väestömääränsä ja työpaikat lisääntyvät. Tätä tavoitetta varten Nurmeksessa onkin viety päättäväisesti vihreän energian teollisuusalueen toteutusta. Väestömäärän säilyttäminen nykytasolla myös on onnistunut hyvin. Vuonna 2020 Nurmeksens kaupungin oli muuttovoittoinen kunta ja väestömäärä lisääntyi jopa 75 henkilöllä. Nurmeksens kaupunki olikin vuonna 2020 koko Pohjois-Karjalans maakunnan toiseksi paras kunta, jos mittarina käytetään nettomuuttoa. (Nurmeksens suunta 2018).

Järkevä tilojen käyttö, toimitilojen määrä sekä niiden tarve olisi oltava tasapainossa. (Nurmeksens suunta 2018). Tähän strategians osaan liittyy vahvasti Nurmeksens toimitilaohjelma ”Nurmeksens kaupunki – toimitilaa käyttötärpeiden mukaan”. Toimitilaohjelmans tarkoituksena on määrittää Nurmeksens kaupungin omistamien toimitilojen osalta, miksi toimitila on olemassa, minkälaista toimintaa kyseisissä toimitiloissa harjoitetaan, onko yksittäisen toimitilans tai sen käytön osalta muutostarpeita ja täytävätkö toimitila ja sen tarjoamat palvelut käyttäjien odotukset. Toimitilaohjelma kattaa sekä toimintatettä kunnossapito-suunnitelmans toimitilojen osalta. (Nurmeksens kaupungin toimitilaohjelma 2018–2030).

Nurmeksens kaupunki on omalta osaltaan mukana ilmastonmuutoksens hillinnässä, jonka avulla pyritään pysäyttämään ilmastonlämpeneminen. Tämän tavoittees edistämiseksi Nurmeksens kaupunki on mukana Hiilineutraalit kunnat -hankkeessa (HINKU), jonka tarkoituksena on vähentää kaupungin tuottaman hiilidioksidin määrää vuoden 2007 tasosta 80 % vuoteen 2030 mennessä. Tähän edellä mainittuun hankkeeseen Nurmeksens kaupunki sitoutui kaupunginvaltuustons päätöksellä 26.6.2014, ja samalla se myös sitoutui HINKU-kriteereihin. (Nurmeksens kaupunginvaltuustons pöytäkirja, § 43, 26.6.2014). Biotalousden edistäminen ja vihreän energiateollisuusalueen toteutus ovat Nurmeksens kaupungin tärkeimmät toimenpiteet, joilla tätä tavoitellaan. Nurmeksens kaupunki oli myös vuosina 2008–2016 mukana kunta-alans energiatehokkuussopimuksessa ja energiaohjelmassa, joka päättyi 31.12.2016. Tämä myös osaltaan auttoi Nurmeksens kaupunkia saavuttamaan tavoitteitaan ilmastonmuutoksens hillinnässä.

4.2 Nurmeksens kaupungin energiatehokkuuden selvittäminen

Nurmeksens kaupungin nykytila ja tavoitteet -osiossa esiin tulevat seikat ovat 2020 kesällä kesätyönä tekemäni selvityksens tuloksia. Työn toteuttamista varten tarvittiin energiantoimittajien päivitettyt päästötiedot sekä kiinteistöjen energiankulutustiedot Nurmeksens kaupungin osalta. Kaikki energiankulu-

tusta koskevat tiedot koottiin yhdeksi taulukoksi. Nurmeksen kaupungissa toteutettiin kesällä 2020 projekti, jossa tehtiin kartoituksia ja toimenpide-ehdotuksia kaupungin nykytilasta sekä tulevaisuuden suunnitelmia energiatehokkuutta koskien. Projekti toteutettiin Nurmeksen kaupungin kaupunkirakennepalveluissa.

Nämä edellä mainitut tulokset esitellään luvuissa 4.3 ja 4.4. Projektin tarkoituksena oli luoda toimintasuunnitelma Nurmeksen kaupungin energiatehokkuussopimusta varten. Toimintasuunnitelmaa varten piti luoda kartoitus nykytilasta sekä tehdä lista toimenpiteistä, joiden avulla energiatehokkuussopimuksessa määritellyt tavoitteet tulisivat saavuttamaan sopimuskauden 2020–2025 aikana. Kartoitukseen kuului selvitys kaupungin toimitiloista ja niiden energian käytöstä. Energian käytön nykytilan selvitystä varten luotiin Excel-tilastot, joihin koottiin kaikkien toimitilojen energiankulutustilastot, niin sähkön kuin myös lämmityksen osalta. Tutkimusmenetelmänä käytettiin myös kyselyä, joka luotiin Webropol-alustalla. Kysely oli suunnattu Nurmeksen kaupungissa esimiesasemassa toimiville henkilöille.

Kyselyssä olleet kysymykset:

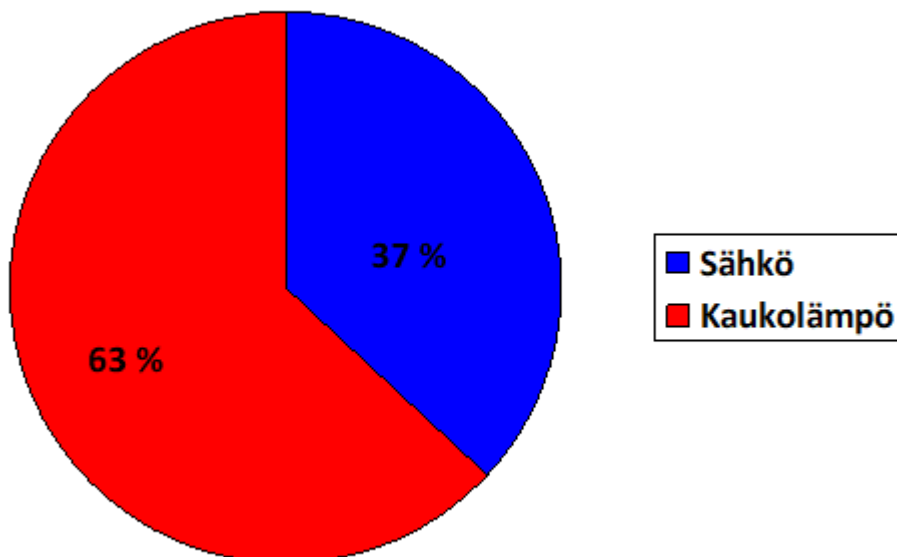
1. Yhteystiedot
2. Kuinka kunnan energiatehokkuustoiminta vaikuttaa työhösi?
3. Mitkä ovat mielestänne suurimmat haasteet energiansäästötoimenpiteille?
4. Minkälaisia energiansäästötoimenpiteitä toimialallanne/yksikössänne on tehty?
5. Minkälaisia energiansäästötoimenpiteitä toimialallanne/yksikössänne on suunnitteilla?
6. Onko teillä ehdotuksia energiansäästötoimenpiteiksi omalle toimialallenne/yksiköönne?
7. Onko teillä kehitys ehdotuksia energiansäästötoimenpiteiksi Nurmeksen kaupungille?

Kyselyn perusteella pohdimme esimieheni kanssa, minkälaisia toimenpiteitä tämä aiheuttaa. Pääkohdiksi nousivat lopulta tiedotuksen ja koulutuksen puute koskien Nurmeksen kaupungin energiatehokkuutta. Muita energiatehokkuus toimenpiteitä varten pidimme useita palavereita, joissa osallisina oli kaupungin eri toimialojen edustajia. Palaverihin kaupungin edustajat valikoituivat palaverin aiheen mukaan. Palavereissa käytiin läpi yksityiskohtaisesti kaikki kaupungin toimitilat. Niiden nykyinen tilanne ja toimitilaohjelmaan määritetty taso, sekä tulevaisuuden toimenpiteet näihin tavoitteisiin pääsemiseksi esitellään tarkemmin luvuissa 4.3 ja 4.4.

4.3 Nurmeksen kaupungin nykytila

Nurmes kuuluu tällä hetkellä HINKU-verkoston ja raportoi vuosittain Motivalle jo suoritetuista toimenpiteistä koskien hiilineutraaliutta. Raporteista voidaan todeta Nurmeksen kaupungin vähentäneen päästöjään HINKU-kriteerein laskien vuodesta 2007 vuoteen 2017 mennessä jo 27 %. HINKU-laskennan avulla voidaan myös eritellä eri sektoreilla tapahtuneita vuotuisia säästöjä. Näitä edellä mainittuja sektoreita ovat: Kulutussähkö, Sähkölämmitys, Kaukolämpö, Öljylämmitys, Muu lämmitys, Teollisuus, Työkoneet, Tieliikenne, Raideliikenne, Vesiliikenne, Maatalous, Jätteiden käsittely, F-kaasut ja Tuulivoima. Vähennyksiä päästöissä on tapahtunut kaikilla sektoreilla, kuitenkin suurimmat vähennykset päästöissä kohdistuvat kaukolämpöön, teollisuuteen ja raideliikenteeseen. Merkittävimpiä päästöjen aiheuttajia ovat maatalous ja tieliikenne.

Nurmeksen kaupunki on järjestelmällisesti tilastoinut energiankulutusta taulukoiden avulla jo vuosien ajan. Näitä taulukoita päivitetään jatkuvasti sitä mukaa kun tarvittavat tiedot saadaan laskuttajilta. Tämän tehtävän Nurmeksen kaupungissa hoitavat kiinteistöhuollon esimies Timo Pelkonen ja rakennusmestari Matti Mäkelä. Seuraavassa kuviossa esitellään, kuinka sähkön- ja lämmönkulutus jakaantuvat Nurmeksen kaupungissa.



KUVIO 1. Energian kulutus Nurmeksen kaupungissa.

Nurmeksen kaupunki hankkii kiinteistöissä käytettävän sähkön Pohjois-Karjalan sähkö oy:ltä. Pohjois-Karjalan sähkön tuotannosta 85 % on päästötöntä, ja Pohjois-Karjalan sähkön tavoitteenaan onkin, että vuoden 2022 jälkeen sähkötuotanto olisi täysin päästötöntä. Pohjois-Karjalan sähkö oy:n sähköntuotannon kivijalkana toimivat omat vesivoimalaitokset, joita on kymmenen. Näillä on etuna täysin säästä rippumaton sähköntuotanto. (Pohjois-Karjalan sähkö oy 2020). Pohjois-Karjalan sähkö oy:n päästöjen vähennys tavoitteet ja toimenpiteet sopivat erittäin hyvin Nurmeksen kaupungin energiatehokkuusstrategiaan.

Bioenergian kohdalla on hyvä huomata, että se lasketaan energiakäytössä päästöttömäksi, koska sen päästöt huomioidaan maankäytön sektorilla. Osa bioenergiasta on hyvin nopeasti lahoavaa sivutuotetta, jonka CO₂-päästöt ovat pienet. Mitä paksumpaa runkopuuta energiaksi ohjautuu, sitä suuremmat ovat sen CO₂-päästöt ovat.

Pohjois-Karjalan sähkön antamien tietojen perusteella, Nurmeksen kaupungin käyttämästä sähköstä vuonna 2019 syntyi keskimäärin hiilidioksidi-päästöjä noin 247 grammaa per kilowattitunti, mikä tarkoittaa Nurmeksen kaupungin vuoden 2019 kulutuksella 1230 ekvivalenttitonnin hiilidioksidi-päästöjä. Kuitenkin vuoden 2020 alusta Nurmeksen kaupunki on siirtynyt käyttämään kokonaan tuulivoimalla tuotettua sähköä, joten tältä osin sähkönkäytön hiilidioksidipäästöt ovat nykyisin nolla.

Lämmitykseen käytettävän energian (kaukolämmön) Nurmeksen kaupunki hankkii Nurmeksen Lämpö oy:ltä. Nurmeksen Lämpö oy on osa Nurmeksen kaupunki konsernia, ja kaupunki on 88 prosentin osuudella myös samalla sen suurin omistaja.

Nurmeksen Lämpö oy:n käyttämistä polttoaineista 99,9 prosenttia on kotimaisia, ja kaikki kotimainen polttoaine on kerätty Nurmeksen lähiympäristöstä. Kaikkiaan 94,8 % lämmitykseen käytettävistä polttoaineista on uusiutuvia. Näitä ovat kokopuu, metsätähde, hake, puru, ja kuori. Turvetta käytetään polttoaineena 5,1 %:n osuudella, ja loppu 1 % on lämmön kulutushuippujen tasaamiseen tai tukipolttoaineena käytettyä kevyttä polttoöljyä ja nestekaasua. (Nurmeksen Lämpö oy).

Nurmeksen kaupunki on toteuttanut energiansäästötoimenpiteitä useissa eri kiinteistöissä. Kiinteistöjen valaisimia on vaihdettu energiatehokkaampiin LED-valaisimiin. Useiden kiinteistöjen ilmanvaihto/lämmityslaitteistojen säätöjä on tarkastettu, ja vanhoja laitteita on vaihdettu energiatehokkaampiin. Katuvaloja päivitetään myös jatkuvasti energia tehokkaampiin LED-valaisimiin katujen kunnostusten ohessa. Lisäksi Nurmeksen kaupunki on hankkinut käyttöönsä sähköauton.

4.4 Nurmeksen kaupungin tavoitteet

Nurmeksen kaupungin tavoitteena on liittyä kuntien energiatehokkuussopimukseen, joka on myös vaatimuksena aiemmin esitettyssä HINKU-sopimuksessa. Nurmeksen kaupunki sitoutuu noudattamaan allekirjoittamaansa energiatehokkuussopimusta (KETS). Tavoitteena on saada energiansäästö ja uusiutuvien energialähteiden edistäminen osaksi kaupungin strategiaa, johtamisjärjestelmiä ja toimintasuunnitelmia. Kaupungin johto myös sitoutuu tekemään päätöksiä, joiden avulla velvoitteiden saavuttaminen on mahdollista.

Energiatehokkuussopimuksen keskeinen tavoite on 7,5 % energiansäästö sopimuskaudelle 2020–2025. Nurmeksen kaupungin energiansäästö- ja tehokkuustavoite sopimuskaudelle 2020–2025 on ministeriön ohjeellinen 7,5 % vähennys vuoden 2019 kulutuksesta. Tämä tavoite kattaa Nurmeksen kaupungin energian kulutuksen niin sähkön, kuin lämmityksenkin osalta, eli se ei koske kunnan liikennettä eikä teollisuutta. Pääasiallinen lämmitystapa kaupungin toimitiloissa on kaukolämpö. Kaukolämmityksellä tarkoitetaan laajan, yleensä etukäteen rajoittamattoman alueen kiinteistöjen lämmitystä putkiverkon välityksellä siirrettävän veden avulla käyttäen lämmön tuottamiseen lämmitysvoimalaitoksia ja/tai lämpökeskuksia. Vuoden 2019 kaupungin käyttämän lämpö- ja sähköenergian määrä oli yhteensä 14567 MWh, joka vastaa keskimäärin noin 740 sähkölämmitteisen omakotitalon vuotuista sähkönkulutusta (Fortum). Nurmeksen kaupungin käyttämästä kokonaisenergiasta ministeriön ohjeellinen arvo 7,5 % on 1093 MWh.

Nurmeksen kaupunki tulee asettamaan energian säästötavoitteekseen kiinteän energiamäärän sopimuskaudelle 2020–2025, joka on 7,5 % kokonaisenergian kulutuksesta. Kuntien energiatehokkuussopimuksessa kuitenkin ohjeistetaan kuntia siten, että tämä 7,5 % energiansäästö ei tarkoita, että energian kulutuksen pitäisi olla vuonna 2025 7,5 % pienempi, vaan Nurmeksen kaupungin tulee laskennallisesti osoittaa energiatehokkuus raportoinnissa nämä säästöt. Kuten aiemmin mainittiin, energiansäästöksi lasketaan tässä yhteydessä toimet, joilla joko vähennetään kulutusta tai toimet, joilla saadaan aikaiseksi niin kutsuttua laskennallista kulutuksen vähentymistä. Esimerkiksi jos kunta rakentaa uutta toimitilaa, rakennusvaiheessa käytetäänkin energiatehokkaampia ratkaisuja kuin olisi sen hetkiset vaatimukset. Tästä voidaan laskea erotukseksi säästö, eli kuinka paljon energiatehokkaampi ratkaisu kuluttaa energiaa verrattuna pelkästään vain vaatimuksen mukaiseen ratkaisuun nähden. Tämä laskennallinen säästö

voidaan kirjata energiatehokkuussopimuksen edellyttämällä tavalla energian säästökseksi. Tämä menettely on jokseenkin altis laskennalliselle muutokselle, joka ei välttämättä realisoidu, mutta näin laskentasaännöt on määritelty, joten niin voi toimia.

Nurmeksien kaupungissa luodaan toimintasuunnitelma energiatehokkuussopimuksen toiminta kaudelle 2020–2025. Tässä toimintasuunnitelmassa eritellään kaikki ne kohdat, joiden avulla tullaan pääsemään asetettuun energiansäästötavoitteeseen. Energiatehokkuussuunnitelman toteuttamista varten perustetaan ohjausryhmä. Toimintasuunnitelmaa on myös tarkoitus päivittää jatkuvasti. Pyritään löytämään uusia keinoja, joilla edesautetaan energiatehokkuussopimuksessa määritettyjen tavoitteiden saavuttamista. Energiatehokkuussuunnitelman toteutumista seuraa ohjausryhmä, joka koostuu seuraavista henkilöistä: rakennuttajapäällikkö Ari Jaaranen, Hyvärilän toimitusjohtaja Jason Koukku, maankäyttösuunnittelija Stiina Seitavuo, tekninen johtaja Pasi Parkkinen ja hyvinvointijohtaja Petri Moilanen. Ohjausryhmän tehtävänä on seurata suunnitelman toteutumista ja tarvittaessa tehdä ehdotuksia uusista toimenpiteistä. Ohjausryhmä vastaa myös energiatehokkuussuunnitelman toimeenpanosta ja tavoitteiden toteutumista kuvaavien raporttien valmistelusta ja esittelystä johtoryhmälle. Ohjausryhmän on tarkoitus kokoontua kahdesti vuodessa.

Kaikille suunnitelluille toimenpiteille tullaan määrittelemään vastuutaho, toteutusaikataulu ja -järjestys. Kaikki sähkön ja lämmön kulutus kirjataan jatkossa energiatehokkuussuunnitelmaa varten luotuihin taulukoihin, jotka auttavat ohjausryhmää seuraamaan tavoitteiden toteutumista. Toteutuneita energiatehokkuustoimenpiteitä raportoidaan vuosittain Motivalle. Tämän raportoinnin tulee hoitamaan SKETS-yhteyshenkilö. SKETS-yhteyshenkilöksi nimitetään Nurmeksien kaupungin ympäristösihteeri Ismo Ryyänen, joka hoitaa tämän työn oman toimensa ohella.

Nurmeksien kaupungin energiatehokkuussopimuksen toimintasuunnitelmaan on kirjattu seuraavat toimenpiteet, joilla tullaan saavuttamaan energiatehokkuussopimuksessa asetetut tavoitteet:

- Valaisimien vaihtaminen energiatehokkaammiksi, vanhojen valaisimien vaihtaminen LED-valaisimiksi sitä mukaa kun entisiä rikkoutuu.
- Energiatehokkuuden huomiointi hankinnoissa: tulevia remontteja suunniteltaessa huomioidaan laitteistoissa energiatehokkuus yhtenä hankinta-kriteerinä.
- Ovi- ja ikkunaremontti, Närekartano.
- Kattolämmittimien uusiminen, Kotilanvaaran huoltorakennus.
- Julkisivuvalaistus, Kirkkokadun alakoulu.

- Ulkovalaistus LED-valaistukseksi, Wanha Kauppalantalo.
- Kulkuvalot kentän valaistuksen uudelleen järjestely, Keskustanurheilukentän huoltorakennus.
- Ulkovalaistus LED-valaistukseksi, Hannilan päiväkot.
- Ulkovalaistuksen uudelleen suunnittelu (älypiha), Porokylän koulu.
- LED-valaistus toimistoon ja uunien lämmittäminen kovimpien pakkasten aikaan lämmitys-kulujen leikkaamiseksi, Ikolan päärakennus.
- Lämmitysjärjestelmän uusiminen, pressuhalli Känkkäälä.
- Lämmöntalteenottojärjestelmän asennus, Kurssirakennus (entinen navetta).
- IV-koneiden moottoreiden vaihto ja valaistuksen vaihtaminen LED-valaistukseksi, Kuntalaisten talo.
- IV-koneiden moottoreiden vaihtaminen ja valaistuksen vaihtaminen LED:ksi, Valtimon koulu-keskus.
- Aurinkopaneelien asennus, Valtimotalo.
- Lämmönvaihtimen uusiminen, Kirjastotalo (Valtimo).
- Ilmalämpöpumpun asennus, Taksiasema (Valtimo).
- IV-koneiden säätö, Välskäri.
- Aurinkopaneelien asennus, Kotoranta.
- Ilmanvaihtokoneen uusinta A-taloon, lämmöntalteenottojärjestelmän uusinta, patteriventtiilien uusinta ja lämmön tasapainotus sekä ikkunoiden ja ovien uusinta, Kuusikumpu.

5 POHDINTA JA PÄÄTELMÄT

Tätä työtä aloittaessani minulla oli jonkinlainen mielikuva siitä, mitä energiatehokkuus pitää tarkoittaa. Työn edetessä sain kuitenkin huomata, kuinka kaukaa energiatehokkuuteen ja hiilineutraaliuteen liittyvät juurisyyt tulevatkaan.

Aloitin opinnäytetyöni perehtymällä ilmastonmuutokseen, sitä ehkäiseviin toimenpiteisiin ja niiden taustoihin. Tätä tutkiessani huomasin, kuinka kauas-kantoiset vaikutukset ilmastonmuutoksella ja varsinkin sen hillintään pyrkivillä toimilla onkaan ihmisten jokapäiväiseen elämään.

Ilmaston muutosta on tutkittu jo yli sadan vuoden ajan, mutta vasta viimeisten vuosikymmenten aikana eri toimijat ovat alkaneet kiinnittää huomiota tähän aiheeseen. Konkreettisia toimenpiteitä ryhdyttiin tekemään vasta Pariisin ilmastopimuksen myötä, eikä vain annettu kauniita lupauksia siitä, kuinka ilmastonmuutoksen hillintä toteutetaan. Pariisin ilmastopimuksessa asetettuja tavoitteita jokainen sopijamaa pyrkii omilla toimillaan saavuttamaan. Pariisin sopimus oli monella tavalla suuri onnistuminen, mutta osallistujamaita sitovat sopimukset jäivät edelleen tekemättä.

Suomen hallituksen tavoitteisiin kuuluu vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 80 prosenttia vuoteen 2050 mennessä, kun verrokkivuotena on 1990. Tähän pyritään monilla erilaisilla keinoilla kuten lainsäädännöllä, erilaisilla energiantehokkuus- ja hiilineutraaliussopimuksilla. Suomessa kunnat, jotka ovat mukana ilmastonmuutoksen hillinnässä, ovat toiminnassa mukana erilaisilla tavoitteilla keskenään. Osa kunnista on asettanut tavoitteet paljon tiukemmiksi kuin sopimuksissa vaaditaan, kun taas osan kunnista tavoitteet ovat vain vähimmäisvaatimusten mukaiset.

Nurmeksen kaupunki on mukana sekä HINKU- että KETS-sopimuksissa. Mielestäni ainakin HINKU:ssa asetetut tavoitteet näyttäisivät olevan saavutettavissa Nurmeksessa, varsinkin kun tähänastinen työ tämän eteen on keskitasoa parempaa. KETS-sopimuksen tavoitteita varten tarvitaan paljon kohteita, joissa voidaan saada aikaiseksi energiansäästötoimenpiteitä ja joiden avulla sopimukseen kirjatut tavoitteet voidaan saavuttaa.

Nurmeksen kaupungissa toteutettavien energiatoimenpiteiden yksittäiset energiansäästömäärät eivät välttämättä ole kovinkaan suuria, mutta kun nämä kaikki pienet toimenpiteet lasketaan yhteen, ovat

vaikutukset merkittävät. Energiatehokkuustyö vaatii myös taloudellisia panostuksia sekä pitkäjänteistä ja tavoitteellista työtä tavoitteiden saavuttamiseksi.

Haasteita energiatehokkuustyössä tulee olemaan Nurmeksenkin kaupungissa niin resurssoinnin kuin tiedotuksenkin osalta. Mielestäni resurssoinnin ongelma voitaisiin ratkaista valtiovallan puuttumisella asiaan joko lisärahoituksen tai lainsäädännön avulla. Tiedotuksessa kohdattaviin ongelmiin todennäköisesti helpoin ratkaisu olisi niin henkilökunnan kuin muidenkin kuntalaisten kuuleminen, jossa voitaisiin koota tärkeimmät epäkohdat ja puuttua sitten näihin, joko lisäkoulutuksen ja/tai teemapäivien avulla.

LÄHTEET

Energiatehokkuussopimukset. Saatavissa: <https://energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/sopimus/#sopimukset-toimenpideohjelmat-ja-liittymisasiakirjat>. Viitattu 20.11.2020.

Fortum, Sähkönkulutus yksiössä, kolmiossa ja omakotitalossa, 7.1.2019. Saatavissa: <https://yhdezza.fortum.fi/sahkonkulutus>. Viitattu 11.4.2021.

Ilmatieteen laitos. Ilmasto-opas, 20.3.2017. Saatavissa: <https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/ilmio/-/artikkeli/60d35ca2-9874-406e-bb9f-608e5b60746d/mittaukset-kertovat-ilmaston-muuttuvan.html>. Viitattu 27.3.2021

Motiva. Yritysten energiatulevaisuuden näkymät, 2019. Saatavissa: https://www.motiva.fi/files/15764/Yritysten-energiatulevaisuuden-nakymat_selvitys_2019_Motiva.pdf. Viitattu: 24.4.2021
Nurmeksen kaupungin johtoryhmä, 2020. Saatavissa: <https://www.nurmes.fi/johtoryhma>. Viitattu 4.12.2020.

Nurmeksen kaupungin toimitilaohjelma, 27.9.2018. Saatavissa: https://www.nurmes.fi/documents/183024/0/TTO_Esitysaineisto_27092018.pdf/5c462507-328e-725b-00dc-50f43a69d60d. Viitattu 10.4.2021.

Nurmeksen kaupunginhallituksen pöytäkirja, §43, 17.2.2020. Saatavissa: <http://dynastyjulkaisu.pohjoiskarjala.net/nurmes/cgi/DREQUEST.PHP?page=meetingitem&id=202037-7>. Viitattu 20.11.2020.
Nurmeksen kaupunginvaltuuston pöytäkirja, § 43, 26.6.2014. Viitattu 20.11.2020.

Nurmeksen lämpö oy. Toimintakertomus 2019. Saatavissa: <https://www.nurmeksenlampo.fi/documents/55812/311323/Kertomus+toiminnasta+2019.pdf/2de1fc1c-a309-8341-05ba-dbc68cd690d0>. Viitattu 9.4.2021.

Nurmeksen suunta. Nurmeksen kaupungin strategia vuosille 2018–2021. Saatavissa: https://www.nurmes.fi/documents/183024/0/Strategia_2018.pdf/45c01008-ed2b-d080-cdcc-786173465e4d. Viitattu 20.11.2020.

Nurmes, 2020. Saatavissa: <https://www.nurmes.fi/hinku-kunta>. Viitattu 4.12.2020.
Pariisin ilmastopöytäkirja, 12.12.2015. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2016/20160200#idp447009552>. Viitattu 27.3.2021.

Partanen, R. & Suokko, A. 2017. Energian aika. Helsinki. WSOY.

Pohjois-Karjalan Maakuntaliitto, Tilastot 2020. Saatavissa: <https://www.pohjois-karjala.fi/tilastot>. Viitattu 20.11.2020.

Pohjois-Karjalan sähkö oy, 2020. Hiilineutraali sähköntuotanto ennätystasolla – sähköntuotannon päästöt historiallisen pienet. Saatavissa: <https://www.pks.fi/uusiutuvesta-energiasta/hiilineutraali-sahkontuotanto-ennatystasolla/>. Viitattu 22.4.2021.

Renkola, T. 2019. Ilmastotavoitteiden jalkauttaminen kuntien kiinteistön pidossa. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/215249/Opinnaytetyo_Tytti%20Rentola.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Viitattu 7.4.2021.

SITRA, 2018. Kuntien ilmastotavoitteet ja -toimenpiteet. Saatavissa: <https://m.edia.sitra.fi/2018/10/23094420/kuntien-ilmastotavoitteet-ja-toimenpiteet.pdf>. Viitattu 28.3.2021.

SYKE, 2020. Saatavissa: <https://www.syke.fi/hankkeet/hinku>. Viitattu 4.12.2020.

Technology-specific Cost and Performance Parameters. Saatavissa: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_annex-iii.pdf. Viitattu 24.4.2021.

Valtioneuvosto 2019, Energiatehokkuus työryhmän raportti. Saatavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161811/TEM_53_2019_Energiatehokkuustyoryhman_raportti_WEB.pdf. Viitattu 5.4.2021

Ympäristöministeriö. Suomen kansallinen ilmastopolitiikka. Saatavissa: <https://ym.fi/suomen-kansallinen-ilmastopolitiikka>. Viitattu 27.3.2021.

Kuntakonserni
1.1.2020 alkaen



Liite 2

Kaupunginhallituksen
toimiala

Kaupunkirakenne-
palvelujen toimiala

Hyvinvointipalvelujen
toimiala

Konserniyhtiöt





	Kaupunkirakennepalvelujen toimiala tekninen johtaja		Toimiala
Kuntatekniikan palvelut kaupunkirakennepäällikkö	Maankäyttö- ja lupapalvelut maankäyttöpäällikkö	Tilapalvelut tekninen johtaja	Tulosalue
Kadunrakennus kuntatekniikan mestari	Lupa-asiat	Rakennuttaminen Rakennuttajapäällikkö * Kiinteistöjen kunnossapito ja rakentaminen, talonrakennusmestari	Tulosyksikkö
	Maankäyttö maankäyttöpäällikkö	Isännöinti isännöitsijä *Kiinteistönhoito, kiinteistönhoidon esimies *Puhtauspalvelut, puhtauspalveluesimies	