

Opinnäytetyö (AMK)

Kestävä kehitys

2013

Liisa Leino

KÄYTTÖSÄHKÖNKULUTUKSEN VÄHENTÄMINEN TURUN KASVATUS- JA OPETUSTOIMESSA

– Pilotointi vuonna 2012



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Kestävä kehitys

2013 | Sivumäärä 34

Ohjaajat: Sirpa Halonen, Annikka Kajanen, Stella Aaltonen

Liisa Leino

KÄYTTÖSÄHKÖNKULUTUKSEN VÄHENTÄMINEN TURUN KASVATUS- JA OPETUSTOIMESSA – PILOTOINTI 2012

Tämä opinnäytetyö on seurantatutkimus, joka kertoo Turun kaupungin Kasvatus- ja opetustoimessa vuonna 2012 olleesta pilotoinnista, jonka tavoitteena oli vähentää päiväkot-, koulu-, lukio ja ammatti-instituuttiyksiköiden energiankulutusta. Kulutuslukemat taulukoitiin kuukausittain ja vertailulukuna käytettiin vuoden 2011 kulutuslukemia.

Pilotointi oli osana ekotukitoiminnan aloittamista Turun kasvatus- ja opetustoimessa. Koulutetun ekotukihenkilön lisäksi yksiköillä oli tukenaan kampanjamateriaali sekä porkkanaraha. Porkkanarahan suuruus määräytyi porrastetusti yksikön koon ja pilotoinnin aikana saavutetun kokonaissästöprosentin mukaan.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tuoda esille niitä keinoja ja apuvälineitä, joita yksiköt käyttivät säästötavoitteiden saavuttamiseksi ja selvittää, miten seuranta käytännössä toteutettiin. Onnistuneiden säästösuooritusten lisäksi paneudutaan myös niihin syihin, miksi kaikki yksiköt eivät säästötavoitteeseen päässeet.

Opinnäytetyötä ja sen tuloksia voidaan jatkossa soveltaa samankaltaisia hankkeita ja toimia suunniteltaessa. Työn sisältöä voidaan lisäksi hyödyntää Turun kaupungin ekotukitoimintaa ja säästötoimia kehittäessä.

Opinnäytetyö on tehty tilaustyönä Turun kaupungin keskushallinnolle.

ASIASANAT:

Energiankulutus, energiansäästö, ihmisen ekologia, ilmastonsuojelu, kasvihuoneilmiö, kestävä kehitys, kestävä kulutus, sähkönkulutus, Turku, ympäristöasenteet, ympäristöhaitat, ympäristöhyödyt, ympäristökasvatus.

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Sustainable Development

2013 | Total number of pages 34

Instructors: Sirpa Halonen, Annikka Kajanen and Stella Aaltonen

Liisa Leino

REDUCING ELECTRICITY CONSUMPTION IN EDUCATION DIVISION OF TURKU – PILOT 2012

This thesis is a follow-up study about the pilot during the year 2012. The pilot took place in city of Turku and its aim was to reduce the consumption of electricity in the city's kindergartens, schools, high schools and trade schools. The kindergartens and schools were encouraged with money that they could get if they succeeded. The amount of the money depended on the size of the kindergarten/school and the percent of the saving in electricity.

This thesis is about the ways and tools the kindergartens and schools used when aiming at the reducing electricity consumption. This thesis also clarifies how the pilot was done in practice. In addition to the success in reducing the consumption of electricity this thesis will also tell why some of the kindergartens/schools did not manage to save any electricity.

The Central Administration of Turku ordered this thesis.

KEYWORDS:

Climate protection, electricity consumption, energy consumption, energy saving, ecology, environmental attitudes, environmental disadvantages, environmental education, greenhouse effect, sustainable development, sustainable consumption, Turku.

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 PERUSTEET PILOTOINNILLE	7
2.1 Alueelliset tavoitteet	8
2.2 Turun kaupungin tavoitteet	10
3 PILOTOINNIN VAIHEET	12
3.1 Pilotoinnin aloitus	12
3.2 Pilotoinnin eteneminen	14
4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	16
4.1 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimustehtävä	16
4.2 Tutkimusaineisto	17
4.2.1 Aineiston analyysi	17
5 TULOKSET	19
5.1 Sähkökulutuksen muutokset	19
5.2 Porkkanarahan jakaminen	22
5.3 Haasteita ja onnistumisia	23
5.3.1 Ekotukihenkilöiden rooli	24
5.3.2 Henkilöstön voimaannuttaminen	25
5.4 Millä keinoilla käytösähkökulutusta vähennettiin	26
5.5 Pilotointi tiedotusvälineissä	27
5.6 Pilotoinnin jatkuminen vuonna 2013	28
6 LOPPUPÄÄTELMÄT, NYKYHETKI JA LUOTETTAVUUDEN ARVIOINTI	29
7 KUVAT	31
LÄHTEET	34

1 JOHDANTO

Suomalaiset kuluttavat primäärienergiaa ja tuottavat hiilidioksidipäästöjä asukasta kohden huomattavasti enemmän kuin muualla Euroopan Unionin alueella (Vuorinen, 2009, 202). Päästöjen lisäksi suomalaisten sähkönkulutus on kasvanut jatkuvasti (VTT Energy, 2001, 17).

Vuonna 2012 Turun Kasvatus- ja opetustoimessa toteutettiin osana vuonna 2011 käynnistettyä ekotukitoimintaa pilotointi, jonka tavoitteena oli kannustaa päiväkoteja, kouluja, lukioita ja ammatti- instituutteja kiinnittämään huomiota käyttösähkönkulutukseensa. Kasvatus- ja opetustoimen osuutta energiankulutuksessa pidetään erityisen tärkeänä, sillä henkilökunnan lisäksi yksiköissä voidaan opettaa myös lapsia ja oppilaita omaksumaan käyttösähkönkulutusta vähentäviä toimintatapoja. Pilotoinnissa oli mukana yhteensä 97 yksikköä.

Ne yksiköt, jotka onnistuivat vähentämään vuonna 2012 tammi-lokakuussa käyttösähkönkulutustaan vähintään 2 % vuoden 2011 tammi-lokakuuhun verrattuna saivat yksikkönsä käyttöön porkkanarahan, jonka suuruus määräytyi lopullisen säästöprosentin sekä yksikön koon mukaan.

Tämä opinnäytetyö on seurantatutkimus, joka keskittyy pilotoinnin tavoitteisiin, toteutukseen ja lopputuloksiin. Tavoitteena on kertoa, miten pilotointi on toiminut, mitä keinoja tavoitteiden saavuttamiseksi on käytetty ja mistä mahdolliset epäonnistumiset ovat johtuneet.

Opinnäytetyön tekijä oli mukana pilotoinnin toteutuksessa huhtikuusta 2012 alkaen. Työn avulla voidaan seurata pilotoinnin etenemistä ja paneutua sen vaiheisiin aina alkukartoituksesta lopputuloksiin.

2 PERUSTEET PILOTOINNILLE

Kun verrataan suomalaisten primäärienergiankulutusta muualla Euroopan Unionin alueella asuvien henkilöiden kulutukseen, voidaan havaita, että erot ovat huomattavat. Suomalainen kuluttaa primäärienergiaa 84 000 kWh vuodessa, kun muualla EU:ssa vastaava lukema on keskimäärin 43 000 kWh/asukas. Myös hiilidioksidipäästöjen tuottajana asukasta kohden Suomi kuuluvat Euroopan Unionin kärkijoukkoon (Vuorinen, 2009, 202). Sähkönkulutusta Suomessa on kasvatettu palveluiden osalta vuosien 1990 ja 2007 välisenä aikana 17 % (Vuorinen, 2009, 10). On tärkeää ymmärtää, että nykyisellä tasolla jatkuva energiankulutus aiheuttaa vahinkoa ympäristölle ja vaikeuttaa tulevien sukupolvien elämää (McMullan, 2001, 345).

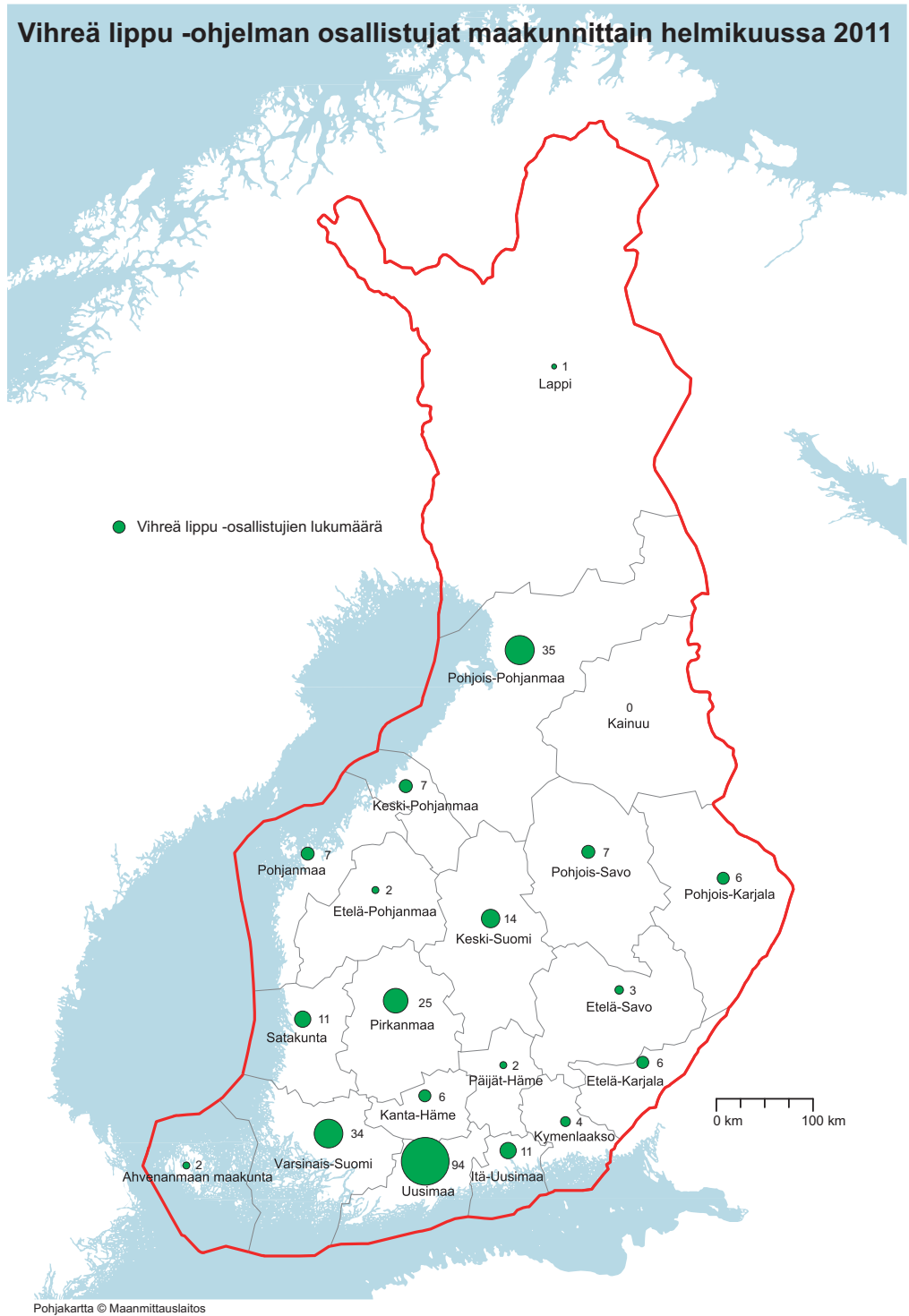
Sähkönkulutuksen kasvaessa jatkuvasti on tullut ajankohtaiseksi kiinnittää huomiota kulutustottumuksiin. Vaikkakin Suomessa teollisuuden energiaintensiivinen rakenne vaikuttaa huomattavasti kokonaissähkönkulutukseen, on kotitalouksien osuus sähkönkulutuksessa kasvanut jatkuvasti. Merkittävimmät syyt kotitalouksien sähkönkulutuksen lisääntymiselle ovat sähkölaitteiden määrän lisääntyminen ja perheeseen pienentyminen (Gustafsson, 2005, 142).

2.1 Alueelliset tavoitteet

Alueellisesti Lounais-Suomessa on laadittu Ympäristö osaksi arkea, Lounais-Suomen ympäristökasvatusstrategia 2010-2016, jonka tärkeimpänä tavoitteena on vahvistaa alueellista ympäristökasvatustyötä. (Lounais-Suomen ympäristökasvatusstrategia 2010-2016, 9)

Lounais-Suomen ympäristökasvatusstrategia pohjautuu valtakunnallisiin ympäristökasvatusta edistäviin julkaisuihin, kuten kestävän kehityksen julkaisemaan Kestävää kehitystä edistävän kasvatuksen ja koulutuksen strategia ja sen toimeenpanosuunnitelma 2006–2014 –asiakirjaan sekä opetusministeriön Kestävän kehityksen edistäminen koulutuksessa 2005–2014-asiakirjaan. (Lounais-Suomen ympäristökasvatusstrategia 2010-2016, 8)

Koulujen ympäristökuormituksen vähentämiseen on Suomessa valtakunnallisesti on kiinnitetty huomiota Vihreä lippu –ohjelman avulla. Ohjelma on kehitetty kouluille ja päiväkodeille ja sen piirissä toimii noin 250 yksikköä eri puolella Suomea, joista 34 on Varsinais-Suomessa. (Vihreä lippu).



Kuva 1. Vihreä lippu -ohjelman osallistujat maakunnittain vuonna 2011
(www.vihrealippu.fi)

Suomen ympäristökasvatuksen seuran mukaan Vihreä lippu –ohjelman tavoitteena on osallistaa ohjelman avulla lapsia ja nuoria ja näin ollen tuoda kestävän kehityksen mukainen kasvatus osaksi arkea. Ohjelman tavoitteena on saada aikaan pitkäjänteistä kehitystä ympäristöasioiden parantamiseksi (Vihreä lippu).

2.2 Turun kaupungin tavoitteet

Turun kaupunki hyväksyi vuonna 2009 Ilmasto- ja ympäristöohjelman, jonka tavoitteena on saada alueen kasvihuonepäästöt kestävälle tasolle. Ilmasto – ja ympäristöohjelman lisäksi Turun kaupunki on mukana Ilmastonkestävä kaupunki – työkaluja suunnitteluun – hankkeessa, jonka tavoitteena on luoda ilmastonkestävä kaupunkiympäristö muun muassa ohjeita ja budjetointimalleja hyödyntämällä (Kestävän kehityksen budjetointi).

Vuonna 2011 Turun kaupunki otti käytäntöön ekotukitoiminnan. Ekotukitoiminnan lähtökohtana on saada ympäristöasioille huomiota myös työpaikoilla. Osana ekotukitoimintaa työyhteisöstä nimetään ekotukihenkilö tai ekotukihenkilöitä, jotka osallistuvat ekotukikoulutukseen. Koulutettu ekotukihenkilö toimii työyhteisössä ikään kuin ympäristöneuvojana ja kannustaa työyhteisön muita henkilöitä kestävän kehityksen mukaiseen ja ympäristöä säästävään toimintaan työpaikalla. (Ecosupport -sivusto)

Turun kaupungin tavoitteena on päästövähennysten lisäksi kestävän kehityksen budjetoinnin kehittäminen. Osana budjetoinnin kehittämistä on päästövähennyssuunnitelmien toteuttaminen hallintokunnissa ja liikelaitoksissa. Osana päästövähennyssuunnitelmien laatimista on Ekotukitoiminta (Kestävän kehityksen budjetointi).

Ekotukitoiminnan avulla Turun kaupungin toimipaikoissa on tehty ja tehdään lähtötilannekartoituksia, joiden avulla voidaan selvittää, mitä parannettavaa yksikössä on kestävän kehityksen näkökulmasta.

Osana ekotukitoimintaa Turun kasvatus- ja opetustoimessa tarjottiin ammatti-instituutin, peruskoulun, lukioiden ja päiväkotien yksiköille mahdollisuus saada käyttöönsä käyttösähkön – ja veden kulutuksesta säästyneet varat. Ehtona oli, että yksikkö saa säästettyä vähintään 2 % käyttösähköä ja -vettä vuoden 2012 aikana verrattuna vuoteen 2011 ja yksiköllä on koulutettu ekotukihenkilö sekä lähtötilannekartoitus tehtynä.

Pilotoinnissa otettiin huomioon käyttösähkön- ja vedenkulutukset tammikuusta lokakuuhun vuosina 2011 ja 2012. Kyseisenä ajanjaksona vuonna 2012 säästyneet rahat tulivat yksiköiden käyttöön alkuvuonna 2013. Rahasumma määräytyi porrastetusti säästöprosentin ja yksikön tilavuuden mukaan. Pilotoinnin tavoitteena oli osoittaa yksiköille, kuinka pienillä teoilla voi olla suuri vaikutus ja saada aikaan pysyviä asennemuutoksia.

3 PILOTOINNIN VAIHEET

3.1 Pilotoinnin aloitus

Pilotoinnin aluksi vuonna 2011 kartoitettiin Turun kaupungin päiväkodit, peruskoulut, lukiot ja ammatti-instituutit. Kartoituksen jälkeen seurattavia yksiköitä oli listattuna yhteensä 97.

Pilotointiin osallistuivat päivähoitoyksiköistä Itäharjun, Martin, Läntisen keskustan, Kuuvuoren, Vasaramäen, Lausteen, Pernon, Härkämäen Säkäkujan ja Rahjepolun yksiköt, Nättinummen, Hepokullan, Munterinkadun, Koivula-Petreliuksen Sävelkujan ja Ruiskadun yksiköt, Koukkarinkadun, Portsan, Huhkolan, Kaerlan, Pääskyvuoren, Mäntymäen, Haritun, Piinokankadun, Halisten, Orminkujan, Heinikonkadun, Arkeologinkadun, Hannuniitun, Suikkilanseudun, Parolanpolun, Paattisten, Uittamon, Hintsankujan, Sirkkalan, Kukolan, Suotorpankujan, Piiparinpolun Paltankadun ja Piiparinpolun yksiköt, Kaskenmäen, Asemanseudun, Taoskujan, Rauninaukion, Räntämäen, Moision, Haarla-Pikisaaren ja Keskustan ruotsinkielisen päivähoitoyksikön Koulukadun ja Sairashuoneen kadun yksiköt.

Koulujen ja lukioiden osalta mukana olivat Turun lyseon koulu, Rieskalähteen koulu, Puropellon koulu, Turun Suomalaisen Yhteiskoulun lukio, Haarlan koulu, Nummenpakan koulun Aurajoen sekä Nummen yksiköt, Cygnaeuksen koulu, Puolalan koulun Kauppiaskadun yksikkö, Klassikon koulu, Luolavuoren koulun Luolavuoren yksikkö, Luostarivuoren koulun Luostarivuoren yksikkö, Vasaramäen koulun Lehmustien yksikkö, Kerttulin koulu, Raunistulan koulun Kastun yksikkö, Kupittaa koulu, Juhana Herttuan koulu, Pääskyvuoren koulu, Martin koulu, Pansion koulu, Puolalan koulun Puutarhakadun yksikkö, Ilpoisten koulu, St. Olofsskolan, Lausteen koulu, Runosmäen koulu, Hannuniitun koulu, Katedralskolan i Åbo, Hepokullan koulu, Varissuon koulu, Katariinan koulu, Mika-

elinkoulun Koulukadun yksikkö, Raunistulan koulu, Samppalinnan koulun Samppalinnan yksikkö, Kärämäen koulun Pallivahan yksikkö, Puolalanmäen lukio, Teräsrautelan koulun Teräsrautelan ja Suikkilan yksiköt, Aunelan koulu, TOP-keskus, Jäkärän koulu, Moision koulu, Topeliuksen koulu, Uittamon koulu, Vuorelan koulu, C.O. Malmin koulu, Vähä-Heikkilän koulun Vähä-Heikkilän yksikkö, Majanummen koulu, Kähärin koulu, Nummenpakan koulun Halisten yksikkö, Sirkkalan koulu, Wäinö Aaltosen koulu, Pallivahan koulun Kärämäen yksikkö sekä Paattisten koulu.

Ammatti-instituuttien osalta mukana olivat Ruiskadun yksikkö, Aninkaisten koulutalo, Kellonsoittajankadun yksikkö, Juhannuskukkulan yksikkö, Peltolan ammatti-instituutti sekä Tommilankadun yksikkö. Seurantaan osallistui lisäksi Suomenkielinen Työväenopisto.

Kartoituksen tehtävänä oli osoittaa sekä yksikölle itselleen että hankkeen parissa työskenteleville, millaisiin ongelmakohtiin yksiköissä tulisi puuttua ja mitkä seikat saattavat vaikuttaa käyttösähkön kulutukseen. Lähtötilannekartoituksen täyttäminen oli yhtenä ehtona porkkanarahan saamiselle.

Kaikkien yksiköiden lähtötilannekartoitukset syötettiin ekotuki.net – sivuston lähtötilannestatistiikkaan, jossa ne ovat kaikkien sivuston käyttäjien nähtävissä. Yksiköt pystyivät täyttämään kartoituskaavakkeen joko suoraan ekotuki.net – sivustolla sähköisenä tai lähettämällä kartoituskaavakkeen paperiversiona, jonka jälkeen hanketyöntekijä syötti tiedot ekotuki.net – sivustolle.

Lähtötilannekartoituksen lisäksi porkkanarahojen saamisen ehdoksi asetettiin ekotukihenkilön nimeäminen yksikössä. Valintansa mukaan ekotukihenkilö koulutautui tehtävään joko lyhyen tai pitkän kurssin kautta. Kursseja järjestettiin niin keväällä kuin syksylläkin.

3.2 Pilotoinnin eteneminen

Keskeisimpänä tehtävänä pilotoinnissa oli kuukausittainen kulutuslukemien taulukointi, jonka pilotoinnissa työskentelevät henkilöt suorittivat. Taulukointia käytettiin apuvälineenä energiankulutuksen seuraamiseen sekä hankkeen että yksiköiden osalta.

Kulutustaulukot lähetettiin yksiköille sähköisenä kuukausittain. Näin ollen yksiköt pääsivät seuraamaan käyttösähkön kulutuksen muutoksia ja puuttumaan nopeasti ongelmakohtiin. Yksiköillä oli myös mahdollisuus ilmoittaa mikäli tiedossa oli käyttösähkönkulutukseen vaikuttavia tekijöitä, esimerkiksi remontti tai laitteistopäivityksiä.

Kulutustaulukoiden lähettämisen lisäksi yksiköihin pidettiin yhteyttä ekotukitoiminnan kuukausikirjeen välityksellä sekä ajankohtaisten kyselyjen välityksellä. Kyselyissä pyydettiin kertomaan esimerkiksi mitä keinoja yksiköt olivat käyttäneet ja miten he kokivat ekotukitoiminnan auttaneen.

Pilotoinnin alkuvaiheessa lähetettiin kysely niille yksiköille joiden kulutus oli joko kasvanut yli 10 % tai laskenut enemmän kuin 10 %. Tavoitteena oli selvittää onko vähennyksiin/nousuihin vaikuttanut jokin selkeä tekijä, esimerkiksi remontti, vai oliko yksikössä kiinnitetty aiempaa enemmän huomiota energiankulutukseen. Kyselyn myötä toivottiin myös yksiköiden heräävän kulutuksensa seuraamiseen.

Kulutuslukemien seuraamista helpottamaan yksiköille tarjottiin mahdollisuus käydä halutessaan Turku Energian tarjoamilla energiaonline.fi – sivustoilla tutustumassa yksikkönsä sähkönkulutukseen ja sen vaihteluun.

Tärkeänä väylänä yksiköiden ja hanketyöntekijöiden välillä oli keskinäinen yhteydenpito, jonka merkitystä on korostettava. Ilman molemminpuolista palautteenantoa ja kysymyksiä jäävät ekotukihenkilöt helposti yksin asiansa kanssa. Ekotuki.net – sivuston keskustelupalsta tarjosi sähköpostin ja koulutustilaisuuksien lisäksi mahdollisuuden esittää kysymyksiä ja saada tukea.

4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tutkimuksen lähtökohtana oli todentaa niitä keinoja, joiden avulla kasvatus- ja opetustoimen yksiköt ovat saaneet aikaan säästöjä käyttösähkönkulutuksessa. Säästöjen lisäksi tutkimuksen kannalta tärkeää oli huomioida myös ne seikat, joista johtuen säästötavoitteisiin ei päästy.

4.1 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimustehtävä

Opinnäytetyön tutkimus on luonteeltaan seurantatutkimus ja se on tehty tilaus-työnä Turun kaupungin keskushallinnolle. Tutkimuksen tarkoituksena on kertoa pilotoinnin etenemisestä, tavoitteista ja lopputuloksista.

Tutkimuksen tehtävänä on antaa tietoa pilotoinnin vaiheista ja taustoista sekä todentaa niitä keinoja, joiden avulla pilotointia on toteutettu. Tutkimus antaa myös tietoa pilotoinnin onnistumisista ja epäonnistumisista sekä kertoo tulosten vaikutuksista.

Tavoitteena opinnäytetyöllä on vastata kysymykseen, millä keinoilla pilotoinnin eteneminen mahdollistettiin. Tutkimusongelmat muotoutuivat seuraaviksi:

- Miten sähkönkulutus on muuttunut seurantajakson aikana?
- Millaisia haasteita ja onnistumisia pilotoinnin aikana kohdattiin?

Seurantatutkimuksen aikana pilotoinnin kehitystä seurattiin säännöllisesti kulu-
tuskulujen kuukausittaisella kirjaamisella Excel-tilukoihin. Lukemien lisäksi
huomioitiin ekotukihenkilöiden mielipiteet ja kokemukset, joita selvitettiin sähkö-
postikyselyiden ja ekotukikoulutuksissa käytyjen keskustelujen avulla.

4.2 Tutkimusaineisto

Tutkimusaineisto koostui pääasiassa siitä aineistosta mitä pilotoinnista saatiin, eli seurantataulukoista ja ekotukihenkilöiden palautteesta. Seurantataulukot koottiin kuukausittain yksikkökohtaisesti Excel-taulukoihin ja palautteet sekä kyselyiden vastaukset Word-tiedostoihin.

Seurantataulukoiden avulla pystyttiin seuraamaan yksiköiden käyttösähkönkulutusta ja havainnoimaan syntyviä säästöjä ja kulutuksen lisääntymistä. Havaintojen pohjalta yksiköihin otettiin yhteyttä, mikäli huomattiin äkillisiä nousuja tai laskuja kulutuslukemissa. Näin ollen yksiköillä oli mahdollisuus korjata tilanne ja kertoa mistä hyppäykset johtuvat. Yhteydenottojen avulla havaittiin muun muassa remonttien käyttösähkönkulutusta lisäävä vaikutus.

Yksiköiden henkilökuntien mielipideilmastoa ja asenteita pyrittiin kartoittamaan sähköisesti lähetetyillä kyselyillä.

4.2.1 Aineiston analyysi

Aineistona tutkimuksessa käytettiin haastatteluja, ekotukihenkilöiden kokemuksia ja käyttösähkönkulutuskukemia. Aineistoa on ollut tavoitteena analysoida ja käsitellä mahdollisimman objektiivisesta näkökulmasta, jolloin pilotoinnissa työskennellessä saadun informaation ja omien asenteiden vaikutus tulkintaan olisi mahdollisimman vähäinen.

Tutkimusta varten ekotukihenkilöitä haastateltiin sähköpostitse. Kysymysten tarkoituksena oli kartoittaa niitä keinoja, millä kukin yksikkö on säästötavoitteisiin pyrkinyt. Samalla esille tulivat myös ne syyt, miksi tavoitteita ei saavutettu. Keinojen lisäksi haastatteluilla selvitettiin pilotoinnin sujuvuutta yksiköissä.

Tärkeimpänä aineistona pilotoinnin kannalta olivat sähkönkulutuslukemat. Lukemien avulla seurattiin pilotoinnin konkreettista etenemistä. Kuukausikohtaiset kulutuslukemat saatiin Turku Energian ylläpitämältä energiaonline –sivustolta sekä etäluennasta. Saadut kulutuslukemat taulukoitiin yksiköittäin ja lukemia verrattiin vuoden 2011 lukemiin, jolloin jokaisen kuukauden kulutuksesta saatiin prosenttilukema.

5 TULOKSET

Käyttösähkönkulutuslukemia seurattiin vuoden 2012 lokakuun loppuun asti. Seurannan aikana 70 yksikköä onnistui vähentämään käyttösähkönkulutusta. Käytännössä säästöä kertyi 484 MWh, joka vastaa 24 sähkölämmitteisen omakotitalon vuosikulutusta (Turun Sanomat).

Seurantajakson päätyttyä luotiin taulukot, joista kävivät ilmi yksikkökohtaiset muutoksen käyttösähkönkulutuslukemissa seurantajakson aikana.

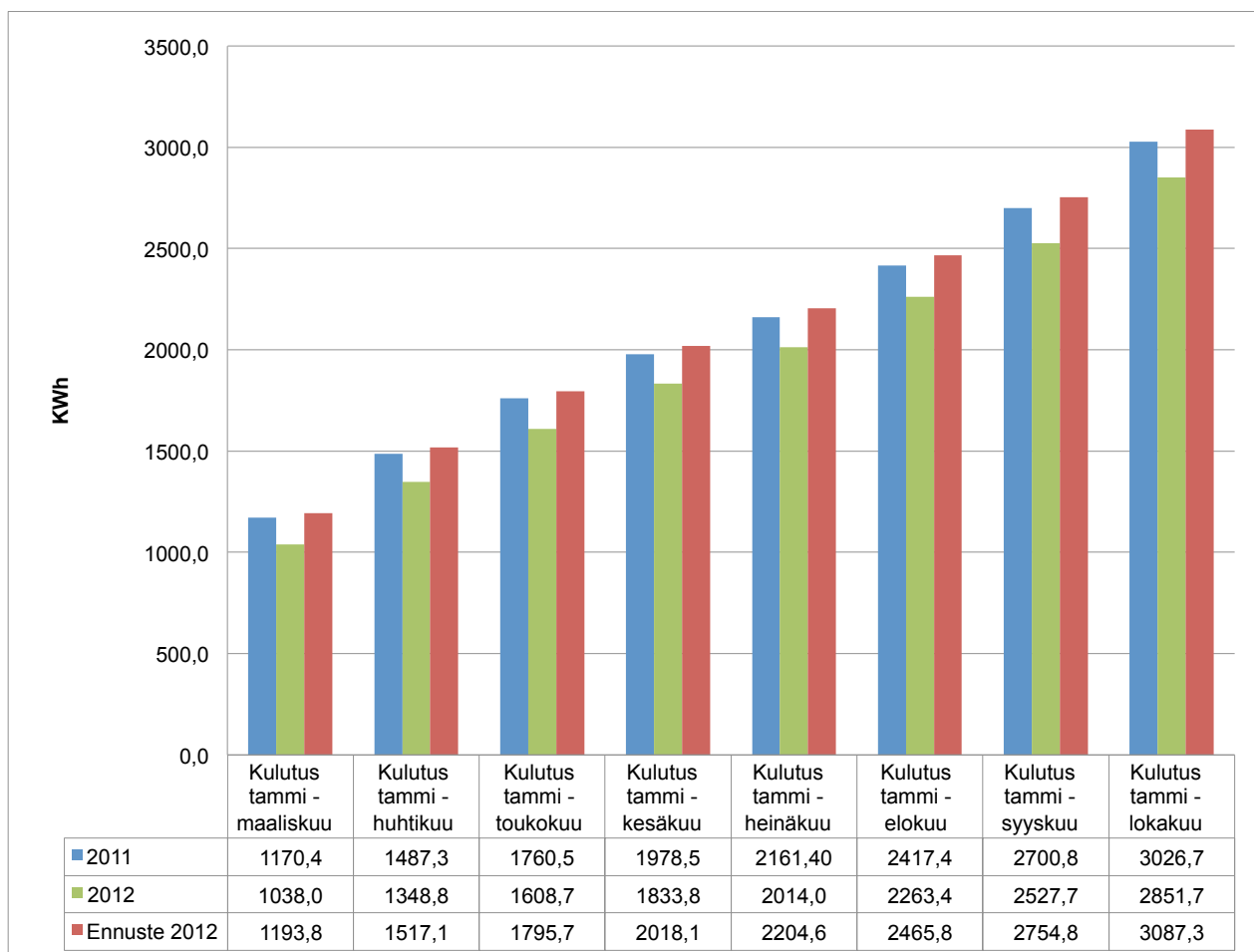
Tulosten analysoinnissa otettiin huomioon joissakin yksiköissä olleet remontit. Jotta lyhyt remonttijakso ei olisi kaatanut koko säästötavoitteeseen pyrkimistä, jätettiin joidenkin yksiköiden kohdalla yksittäisiä kuukausia kokonaan pois seurannasta. Näin ollen yksiköt saatiin tasa-arvoisempaan asemaan, eikä koko seurantajakson aikaan saadut muutokset menneet hukkaan.

Yksiköiden osalta konkreettisin tulos oli rahallinen palkkio onnistuneesta käyttösähkönkulutuksen vähentämisestä. Porkkanarahan ehtona oli, että yksiköllä on koulutettu ekotukihenkilö, lähtötilannekartoitus tehtynä ja säästöosuus oli vähintään 2 % vuoden 2011 vertailujaksoon suhteutettuna. Porkkanaraha suuruus määräytyi yksikön koon ja säästöprosentin mukaan (Taulukko 1 ja Taulukko 2).

5.1 Sähkönkulutuksen muutokset

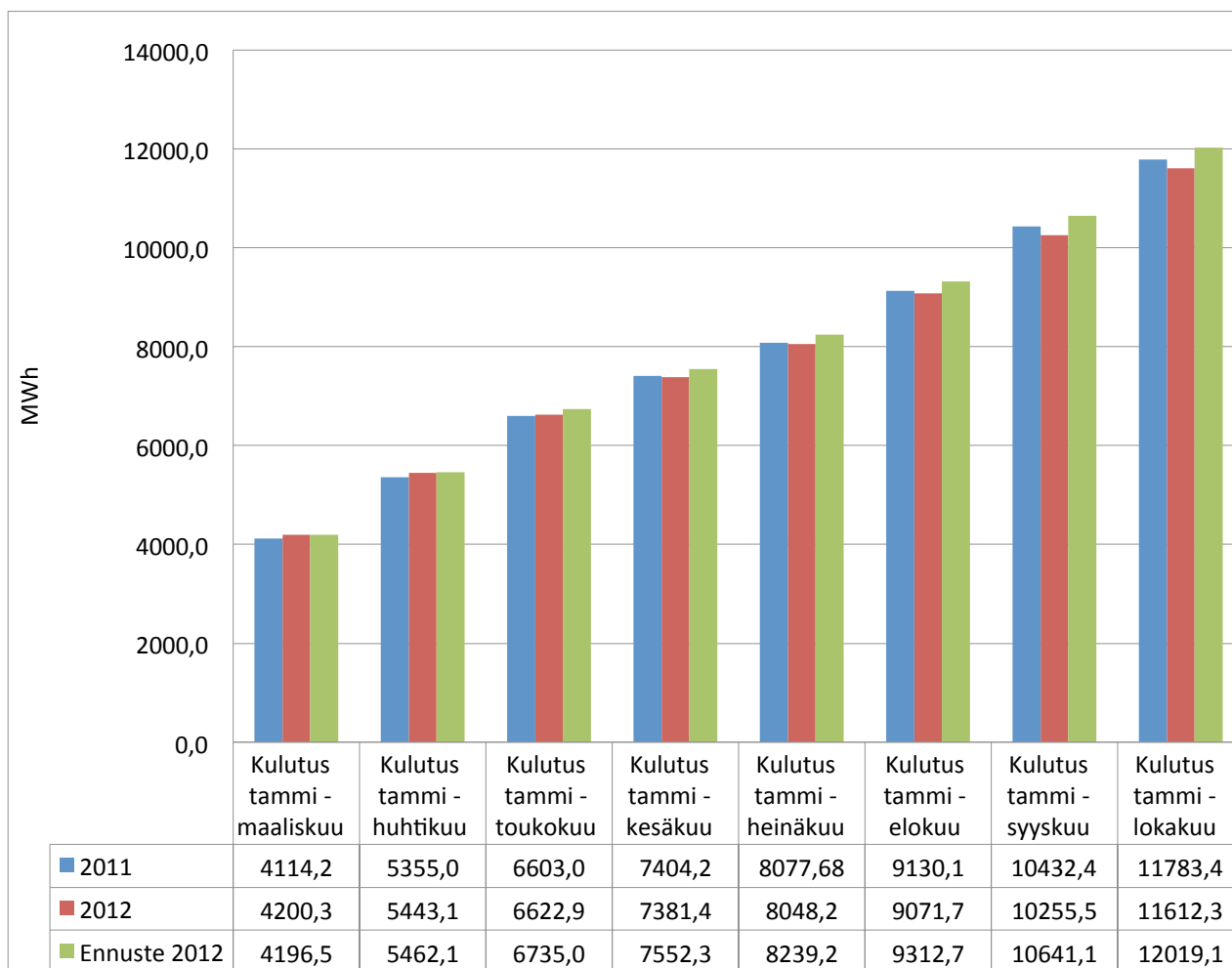
Pilotoinnin tärkeimpänä tavoitteena oli vaikuttaa sähkönkulutustottumuksiin tarjoamalla motivaatiota ja keinoja vähentää käyttösähkönkulutusta pienien ja helppojen muutosten avulla.

Päiväkotien kulutus laski seurantajakson aikana 3014,9 MWh:sta 2858,6 MWh:iin. Kokonaissästö oli näin ollen prosentteina 5,2. Energiankulutus pysyi tasaisesti koko seuranta-ajan alle vuoden 2012 energiankulutusestimen.



Kuvio 1. Päiväkotiyksiköiden energiankulutuksen kehitys vuosina 2011 ja 2012 (laatinut Pertti Huhtala)

Koulujen ja lukioiden osalta pilotoinnin aikana saatiin aikaan kokonaisuudessaan 328 MWh:n säästö, joka tarkoittaa käytännöstä 2,82 %. Koulujen ja lukioiden osalta kulutus laski tammi-lokakuussa vuonna 2012 samaan ajanjaksoon vuonna 2011 verrattuna 11637,9 MWh:sta 11309,9 MWh:iin. Päiväkoteihin verrattuna koulujen säästöosuus ei ollut prosentuaalisesti yhtä suuri, mutta myös koulujen osalta pysyttiin koko seurantajakson ajan alle vuodelle 2012 ennustetun energiankulutuksen.



Kuvio 2. Koulujen energiankulutuksen kehitys vuosina 2011 ja 2012 (laatinut Pertti Huhtala)

Ammattikoulujen kulutus nousi seurannan aikana kahden yksikön säästöistä huolimatta 41 MWh:lla, joten näin ollen säästöä ei kokonaisuudessa syntynyt. Suurimpana vaikuttavana tekijänä epäonnistumiseen oli, että ammatti-instituuteille ei porkkanarahaa voitu tarjota. Kouluista ja päiväkodeista poiketen ammatti-instituuttien budjetti jaetaan yksiköiden kesken eikä näin ollen kannustintaulukon mukaista säästöjen jakamista voitu toteuttaa.

5.2 Porkkanarahan jakaminen

Seurannassa verrattiin kuukausittain vuoden 2012 sähkönkulutuslukemia vuoden 2011 lukemiin. Jotta säästötavoitteeseen päässeet yksiköt olisivat saaneet porkkanarahat käyttöönsä vuoden 2012 aikana, otettiin vertailussa huomioon kulutuslukemat tammikuusta lokakuuhun. Porkkanarahat määritettiin säästyneiden varojen mukaan porrastetusti. Porkkanarahan suuruuteen vaikuttivat yksikön koko sekä säästöprosentti.

Taulukko 1. Koulujen ja lukioiden käyttösähkön kannustintaulukko (laatinut Stella Aaltonen)

	Yli 16000 m ³	16000– 10000 m ³	Alle 10000 m ³
2-3 %	400	300	200
3,1-5 %	700	500	400
5,1 % -10 %	800	600	500
10,1–15%	1300	1100	1000
15,1–20%	1800	1400	1200
Yli 20,1 %	2400	2000	1500

Päiväkotiyksiköiden tilojen ollessa koulujen ja lukioiden tiloihin verrattuna huomattavasti pienempiä, laadittiin päiväkotija varten erillinen kannustintaulukko.

Taulukko 2. Päiväkotien käyttösähkön kannustintaulukko (laatinut Stella Aaltonen)

	Yli 3500 m3	3500– 2000 m3	Alle 2000 m3
2-3 %	100	100	100
3,1-5 %	150	140	130
5,1 % -10 %	400	300	200
10,1–15%	500	400	300
15,1–20%	800	600	400
Yli 20,1 %	1000	750	500

Ammatti-instituuttien osalta porkkanarahoja ei jaettu, sillä mikään seurannassa olleista yksiköistä ei yltänyt säästötavoitteeseen.

5.3 Haasteita ja onnistumisia

Hankkeen suurimmaksi haasteeksi muodostui ihmisten asenteisiin vaikuttaminen ja energiansäästöön innostaminen. Kuten ympäristöasioissa yleensä, myös tällä kertaa yksittäisten henkilöiden mielipiteet uhkasivat kaataa koko hankkeen onnistumisen.

Mielipideilmaston lisäksi ongelmia oli myös kulutuslukemien keräämisessä. Työ oli hidasta ja vaati useita selvityksiä sekä sähköpostiviestejä. Suurin osa luke-

mista saatiin onneksi Turku Energian energiaonline.fi – sivustolta, mutta muutamien yksiköiden kohdalla lukemien hankkiminen ei ollutkaan niin yksinkertaista.

Lukemien saamisen kannalta ongelmaksi osoittautuivat käsiluennassa olevat yksiköt. Näiden yksiköiden kulutuslukemat jouduttiin hankkimaan Valvomosta. Käsiluennassa olleiden yksiköiden ongelmana olivat näppäilyvirheiden vuoksi puuttuvat lukemat. Joiltakin kuukausilta lukemia ei näin ollen saatu ollenkaan ja kyseiset kuukaudet vertailukuukausineen jouduttiin poistamaan seurantataulukoista.

Vaikka haasteita oli hankkeen aikana useita, osui tielle myös onnistumisia. Parhaita hetkiä oli, kun huomasi jonkin yksikön saavan tuloksia aikaan ja työntekijät olivat innostuneita asiasta. Onnistumisen hetkiä koettiin myös aina kun kuukausittainen energiankulutustaulukko saatiin vihdoinkin valmiiksi ja lähetettyä yksiköille.

Suurimpana onnistumisena voidaan kuitenkin pitää sitä että energiankulutusta saatiin vähennettyä ja siihen alettiin kiinnittää huomiota aiempaa enemmän.

5.3.1 Ekotukihenkilöiden rooli

Porkkanarahan saamiselle yhtenä ehtona oli, että yksikössä on koulutettu ekotukihenkilö. Ekotukihenkilö voi olla joko vapaaehtoinen tai valittu henkilö, joka toimii yksikössä kestävä kehityksen mukaisen toiminnan edistämiseksi ja neuvoo tarvittaessa yksikön muita työntekijöitä ympäristöasioissa.

Hankkeen kannalta ekotukihenkilöt olivat tärkeässä asemassa, sillä he toimivat linkkinä hanketyöntekijöiden ja yksiköiden välillä. Suurin osa kampanjamateriaalista ja –tietoudesta kulkikin juuri ekotukihenkilöiden kautta instituutteihin, kouluihin ja päiväkoteihin.

Ekotukihenkilöt yrittivät saada myös yksiköidensä muun henkilöstön mukaan säästökampanjaan. Ja useiden yksiköiden kohdalla huomattiinkin, että mitä aktiivisemmin ekotukihenkilö oli ollut mukana kampanjatoiminnassa, sitä parempiin tuloksiin yksikössä päästiin.

Kampanjajulisteiden ja –tarrojen lisäksi ekotukihenkilöt saivat avukseen myös virtausmittarin, jonka avulla voidaan mitata vesihanojen virtausnopeutta, sekä mahdollisuuden lainata pistorasiaan kiinnitettävää sähkönkulutusmittaria. Näin ollen ekotukihenkilöillä oli myös käytännössä mahdollisuus osoittaa, mitä asioille voidaan tehdä ja selvittää, missä suurimmat epäkohdat yksikössä olivat.

Ilman ekotukihenkilöiden toimintaa yhteydenpito ja tilanteen seuranta eri yksiköiden kanssa olisi vaatinut huomattavasti enemmän toimintaa hankkeen taholta. Työtä helpotti, kun suurimmassa osassa yksiköistä oli niin sanottu vastuuhenkilö, johon voi ottaa yhteyttä, jos oli kysyttävää. Positiivista oli, että ekotukihenkilöt jakoivat kokemuksiaan myös keskenään ja toimivat tällä tavoin toistensa tukihenkilöinä.

5.3.2 Henkilöstön voimaannuttaminen

Ekotukihenkilöiden lisäksi tavoitteena oli saada mukaan myös muu yksikön henkilöstö. Suurimmaksi esteeksi muodostuivat työntekijöiden eriävät mielipiteet. Vaikka osassa yksiköistä koko henkilöstö lähti innolla mukaan toimintaan, kohdattiin joissakin yksiköissä voimakasta vastarintaa.

Mielipiteisiin pyrittiin vaikuttamaan jakamalla tietoa energiankulutuksesta ja muistuttamalla kulutustottumuksista muun muassa kampanjamateriaalin avulla. Keväällä ja syksyllä järjestetyissä ekotukikoulutuksissa keskusteltiin millä keinoin asenteisiin voi vaikuttaa ja keneltä voi pyytää tukea hankkeen eteenpäin viemiseen. (Kuva 4. Ekotuki -kampanjajuliste suomeksi, Kuva 5. Ekotuki -kampanjajuliste ruotsiksi)

Ekotukihenkilöiden kohdatessa vastarintaa he pystyivät purkamaan tuntojaan myös Ekotukisivuston keskustelualueella. Sivustolla olikin oma viestiketjunsä kielteisistä asenteista.

5.4 Millä keinoilla käytösähkönkulutusta vähennettiin

Kyselyiden ja keskustelujen perusteella säästöjä saatiin aikaiseksi yksinkertaisesti sammuttamalla valoja ja laitteita, kun niitä ei käytetty. Julkisten rakennusten osalta oikeanlaisella valaistuksen suunnittelulla ja toteuttamisella voidaan päästä jopa 30 % säästöihin energiankulutuksessa (Sähköala).

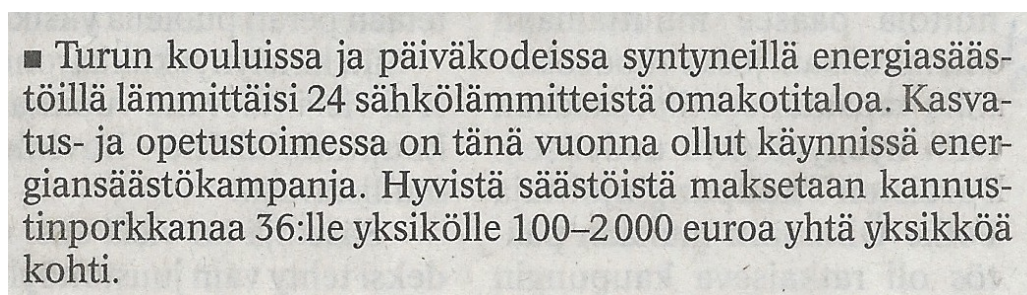
Joidenkin yksiköiden osalta säästöjä saatiin aikaiseksi kiinnittämällä huomiota sähkölaitteiden sijoitteluun ja käyttöön. Erään seurannassa olleen päiväkodin ekotukihenkilö kertoi ekotukikoulutuksessa, että kyseisessä yksikössä oli käytösähkönkulutusta saatu pienennettyä huomattavasti, kun tuulikaapissa ollut sähköpatteri oli kytketty pois päältä. Sijoittelunsa vuoksi patteri altistui jatkuvasti viileälle ilmalle ja näin ollen patteri kulutti huomattavia määriä sähköä.

5.5 Pilotointi tiedotusvälineissä

Pilotoinnin seurantajakson päätyttyä lokakuussa annettiin asiasta tiedote medi-alle. Tiedotteen myötä pilotoinnista uutisoitiin Turun Sanomissa kahtena eri päi-vänä.



Kuva 2. Uutinen (Turun Sanomat 11.12.2012)



Kuva 3. Uutinen (Turun Sanomat 12.12.2012)

Turun Sanomien lisäksi pilotoinnista oli laajempi uutinen 2/2013 ilmestyneessä Turkupostissa (Kuva 6), joka jaetaan ilmaiseksi jokaiseen Turun kotitalouteen.

5.6 Pilotoinnin jatkuminen vuonna 2013

Jotta käytösähkökulutuksen vähentäminen olisi myös jatkossa varmemmalla pohjalla ja kaikki halukkaat yksiköt pääsisivät mukaan, jatketaan pilotointia myös vuonna 2013. Näin ollen myös ne yksiköt, jotka olivat esimerkiksi remon-tissa vuoden 2011 aikana, pääsevät osallistumaan säästöpilottiin.

Pilotoinnin jatkuminen luo edellytyksiä pysyvämmille muutoksille. Jos pilotointi päättyisi vuoden 2012 loppuun, saattaisivat säästöjen vaikutukset unohtua ja paluu vanhoihin tapoihin olisi helppoa. Pysyvämpiä muutoksia tavoiteltaessa tärkeää on saavuttaa varma pohja ennen kuin voidaan luottaa jatkuvuuteen ilman tukitoimia.

Vuoden 2013 tavoitteena on saada loput yksiköt mukaan, jotka vuonna 2012 eivät päässeet osallistumaan pilotointiin. Tarkoituksena on myös saada porkkanaraha säästövuoden käyttövaroihin ja lisätä porkkanarahojen käytöstä suositus kestävästä kehitystä edistävään toimintaan investoinnista. Muilta osin pilotointi jatkuu kuten vuonna 2012.

6 LOPPUPÄÄTELMÄT, NYKYHETKI JA LUOTETTAVUUDEN ARVIOINTI

Pilotoinnin aikana yhdeksi suurimmaksi kysymykseksi ja haasteeksi nousi tasapuolisuus. Ongelmana oli etteivät kaikki yksiköt päässeet mukaan vuoden 2012 pilotointiin, vaan erinäisten mittausongelmien vuoksi osa yksiköistä jäi seurannan ulkopuolelle. Reilua olisi, jos kaikki yksiköt saisivat samat lähtökohdat osallistua pilotointiin ja pyrkiä säästöihin.

Tasapuolisuus nousi esille myös yksiköiden sisäistä panostusta käsiteltäessä. Vaikeuksia syntyi, kun osa henkilökunnasta lähti mukaan pilotointiin ja kiinnitti huomiota käyttösähkönkulutukseen, kun taas osa henkilökunnasta ei panostanut pilotointiin lainkaan.

Henkilökunnan panostuksessa huomattiin myös suuria eroavaisuuksia ajankäytöllisesti. Näin ollen olisi hyvä, jos ekotukihenkilöille annettaisiin työajalliset suositukset tuntimääristä mitä kestäväää kehitystä edistävään toimintaan olisi hyvä käyttää viikoittain tai kuukausittain.

Tasapuolisuuden lisäksi pilotoinnin aikana opittiin, että etukäteen ei kannata tehdä lupauksia porkkanarahan suuruudesta. Vaikka porkkanarahatasot toimivat hyvänä kannustimena saavuttaa seuraava säästöprosenttitaso, vaikuttaa sähkön hinnan vaihtelevuus porkkanarahojen suuruuteen. Näin ollen säästöprosenttitasot voidaan määritellä etukäteen, mutta ei porkkanarahamääriä.

Porkkanarahan lisäksi säästöihin motivoisi reaaliaikainen sähkönkulutuksen seuraaminen. Näin ollen yksiköissä voitaisiin kokeilla mitä vaikutuksia esimerkiksi tietokoneiden sammuttamisella yön ajaksi olisi käyttösähkön kulutukseen. Sähkönkulutuksen seuraaminen reaaliajassa antaisi yksiköille myös mahdolli-

suuden puuttua kulutushuippuihin heti ja antaa tietoa siitä mikä käytösähkön kulutusta hetkittäin lisää.

Vuonna 2013 pilotoinnin tavoitteena on saada kaikki yksiköt mahdollisuuksien mukaan seurantaan ja kehittää kommunikaatiota yksiköiden välillä. Kasvatus- ja opetustoimen lisäksi pilotoinnissa on vuonna 2013 mukana myös Sosiaali- ja terveysalalta kaksi terveyskeskusta.

Opinnäytetyön luotettavuuden arviointiin vaikuttaa pääasiassa se, että työn tekijä on itse työskennellyt pilotoinnin parissa ja ollut mukana ideoimassa siihen liittyviä kampanjoita ja tapahtumia. Näin ollen objektiivinen näkökulma opinnäytetyötä tehdessä on saattanut paikoin horjahdella.

7 KUVAT



Kuva 4. Ekotuki -kampanjajuliste suomeksi

Jag cyklar och går
 Jag stänger teven
 Jag köper endast det jag verkligen behöver
 Jag återvinner mitt avfall
 Jag väljer miljömärkta produkter
 Jag stänger vattenkranen
 Jag köper ekologiska och rättvisemärkta produkter
 Jag släcker onödiga lampor

TA HAND OM DIN PLANET
 = SÅ TAR DU HAND OM DIG SJÄLV

Jag äter upp allt jag tar på tallriken
 Jag sätter skräpet i papperskorgen
 Jag slösar inte papper
 Jag berättar åt mina vänner hur de kan bete sig mera miljövänligt

Ekotuki ÅBO  Sektorn för fostran och undervisning



Kuva 5. Ekotuki -kampanjajuliste ruotsiksi



Kuva 6. Uutinen (Turkuposti 2/2013)

Koulut ja tukiot (51 yksikköä)
 2011 sähkönkulutus 14366,1 MWh
 2012 sähkönkulutus 13918,9 MWh
 > säästö yhteensä 447 MWh eli 3,11 %
 (luku ei sisällä remontissa ollutta kohdetta Puutarhakatu 5)

Päiväkodit (46 yksikköä)
 2011 sähkönkulutus 3708,5 MWh
 2012 sähkönkulutus 3586,3 MWh
 > säästö 122,2 MWh eli 3,3 %

LISÄTIETOJA:
 Palvelujohtaja, **Mika Helva**
 mika.helva@turku.fi
 gsm. 040 1246 498

Kestävän kehityksen budjetoiminnan
 hankejohtaja **Stella Aaltonen**
 stella.aaltonen@turku.fi
 gsm. 044 9075 983

Sähkösäästövinkejä
http://www.energiensaastoviikko.fi/kampanja-apu/saastovinkit_kotiin

Turun sivistystoimialalla maksetaan ensimmäisenä koko Suomessa sähkön säästämisestä kannustusrahaa.

Turun päiväkodeissa ja kouluissa on toteutettu sähkönsäästötalkoita vuoden 2012 aikana hyvin tuloksin. Henkilöstö, lapset, oppilaat ja opiskelijat ovat yhdessä pienin arkisin toimenpitein saaneet aikaan yhteensä 569 MWh sähkönsäästön. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi 28 sähkölämmittelyn omakotitalon vuosikustannusta. Parhaimmista yksiköistä sähköä säästettiin jopa yli 15% suhteessa vuoden 2011 saman yksikön kulutukseen. Säästötalkoissa onnistuneet yksiköt palkitaan lisämäärärahoilla eli kannustinporkkanoilla.

– Kannustinporkkana myönnettiin nyt 37:lle kasvatus- ja opetustoimen viime vuonna säästötalkoissa merkittäviä tuloksia saaneelle yksikölle. Nämä rahat, joiden summat vaihtelevat 100–2000 euron välillä, kukin taho

sai käyttöönsä tänä vuonna, kertoo sivistystoimialan eko-tukitoiminnasta vastaava palvelujohtaja **Mika Helva**.

– Tämä porkkanakäytäntö on laajuudessaan tietävästi Suomen ensimmäisiä yhteisöllisiä kannustintapoja. Toimintatapaa tullaan noudattamaan myös ensi vuonna.

Pienillä teoilla merkittävä kokonaisvaikutus
 Turussa kannustinporkkanakäytäntö onkin ensimmäisiä kestävästi kehityksen budjetoiminnan toimintatapoja, jonka kautta pienien tekojen vaikutukset kertautuvat saaden aikaan merkittäviä säästöjä.

– Tärkeässä asemassa on ollut yksiköiden omien toimintatapojen kyseenalaistaminen ja arjen pienet teot. Jokaisen työntekijän, lapsen ja nuoren panos on ollut tär-

keä. Tukeksi toimintatapojen muuttamiseksi yksiköille on tarjottu mm. eko- ja sähkökoulutusta, kuukausittaiset sähkönkulutuksen koontitaulukot ja lainattavat sähkömittarit, kertoo Turun kestävästi kehityksen budjetoiminnan hankejohtaja **Stella Aaltonen**.

– Sähkönkulutuksemme on lastenut rutkasti pelkäämään valojen säästelyä ja elektroniikkalaitteiden sammuttamisella, kun niitä ei tarvita, vinkkaa Munterinkadun päivähoitoyksikön johtaja **Anne Lehro**, jonka yksikkö sai alkuvuoden 11,8 % kasvun muutettua 3,8 % vähennykseksi.

Teksti: Stella Aaltonen | Kuva: Lauri Tiikasalo

LÄHTEET

Asko Vuorinen, Energiankäyttäjän käsikirja, Ekoenergo Oy 2009, viitattu 14.2.2013

Ecosupport -sivusto www.ecosupport.fi > Toiminta, viitattu 10.12.2013

Ekotuki -sivusto www.ekotuki.net

Jaana Gustafsson, Maailmanlaajuiset ympäristöongelmat –Uhkakuvista yhteistyöhön, Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskus 2005, viitattu 23.4.2013

Randall McMullan, Environmental Science in Building, Fifth Edition, Palgrave, viitattu 14.2.2013

Sähköalan internetsivut, www.sähköala.fi > Ajankohtaista > Ajankohtaisia artikkeleita > Valaistus, viitattu 12.12.2013

Turun kaupungin internetsivut www.turku.fi > Kaupunkisuunnittelu ja ympäristö > Kestävä kehitys, viitattu 11.2.2013

Turun kaupungin internetsivut www.turku.fi > Kaupunkisuunnittelu ja ympäristö > Kestävä kehitys > Kestävän kehityksen budjetointi, viitattu 12.2.2013

Turun Sanomat 11.12.2012 sekä 12.12.2012

Turkuposti 2/2013, viitattu 11.4.2013

Vihreä lippu –ohjelman internetsivut www.vihrealippu.fi, viitattu 23.4.2013

VTT Finland, Energy Visions 2030 For Finland, 2001, viitattu 1.12.2013

Ympäristö osaksi arkea, Lounais-Suomen ympäristökasvatusstrategia 2010-2016, viitattu 11.4.2013