
**KESTÄVÄN KEHITYKSEN NÄKÖKULMA VARKAUDEN
KAUPUNGIN ENERGIA TEHOKKUUS SUUNNITELMASSA
2008–2016**



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö
Kestävän kehityksen koulutusohjelma
Forssa, 18.5.2012

Sanna Torvinen

FORSSA

Kestävän kehityksen koulutusohjelma

Tekijä	Sanna Torvinen	Vuosi 2012
Työn nimi	Kestävän kehityksen näkökulma Varkauden kaupungin energiatehokkuussuunnitelmassa 2008–2016	

TIIVISTELMÄ


Opinnäytetyön tavoitteena oli tuoda kestävän kehityksen ulottuvuudet esille Varkauden kaupungin energiatehokkuussuunnitelmasta. Työn toimeksiantaja oli Keski-Savon ympäristötoimi ja opinnäytetyön työelämän yhteyshenkilönä toimi Karita Krooks. Opinnäytetyön tutkimusosuutena oli kyselytutkimus Varkauden kaupungin henkilöstölle. Kysely suoritettiin 12.–20.4.2012 sähköpostikyselynä. Kyselyssä pyrittiin selvittämään henkilökunnan tietoisuutta kaupungin energiatehokkuussuunnitelmasta, sen tavoitteista ja yhteydestä kestäväan kehitykseen. Kyselyn tulosten pääasiallinen viesti oli se, ettei Varkauden kaupungin henkilöstö ollut joko kiinnostunut tai tietoinen vireillä olevasta energiatehokkuussuunnitelmasta.

Työssä on panostettu laajahkoon teoriaosaan kestävästä kehityksestä, ilmastomuutoksesta, energiantuotannosta, energian säästöstä sekä energiatehokkuussopimuksen- ja suunnitelman periaatteista ja soveltumisesta Varkauteen. Työssä havaittiin, että vaikka kestävä kehitys on löydettävissä energiatehokkuussuunnitelmasta, se voitaisiin tuoda selvemmin esille.

Kestävää kehitystä pohdittaessa tulee ottaa huomioon sen kolme ulottuvuutta: sosiaalinen, ekologinen ja taloudellinen ulottuvuus. Ilmastomuutos on ihmisen aiheuttama ilmiö ja uhka kaikille kestäväan kehityksen ulottuvuuksille. Ilmastomuutosta vastaan voidaan taistella tehostamalla energiantuotantoa, vähentämällä liikenteessä syntyviä päästöjä, suunnittelemalla maataloustuotantoa sekä jätehuolto ympäristöystävällisimmiksi ja näin vähentää ilmastomuutosta voimistavia kasvihuonekaasupäästöjä. Tähän työhön tarvitaan erilaisia työkaluja ja kuntatasolla energiatehokkuussopimukset ja suunnitelmat ovat hyviä esimerkkejä näistä instrumenteista.

Avainsanat kestävä kehitys, ilmastomuutos, Varkaus, energiatehokkuus, uusiutuva energia

Sivut 51 s. + liitteet 1 s.



Forssa
Degree Programme in Sustainable development

Author	Sanna Torvinen	Year 2012
Subject of Bachelor's thesis	Sustainable development in Energy Efficiency Plan of Varkaus 2008–2016	

ABSTRACT

The aim of this Bachelor's thesis was to bring up different dimensions of sustainable development in the Energy Efficiency Plan of Varkaus. The thesis was commissioned by Keski-Savon ympäristötoimi and the contact person was Karita Krooks. The research part of this thesis was a survey to the personnel of Varkaus. The survey was carried out through email to the personnel during 12.-20.4.2012. The goal was to find out how aware the personnel of Varkaus is about its Energy Efficiency Plan, its goals and how it is connected to sustainable development. The main message of this survey was that the personnel did not know that the plan existed or was not interested in it.

The theory part includes information about sustainable development, climate change, energy production, saving energy and the principles and application of energy efficiency contracts and plans to the city of Varkaus. Although the idea of sustainable development can be found in the Energy Efficiency Plan it could be brought up more clearly.

When thinking about sustainable development one must consider its three dimensions; the social, ecological and economical dimensions. Climate change is a phenomenon caused by man which is a clear threat to all of the dimensions of sustainable development. One can fight climate change by making energy production more efficient, mitigating emissions from traffic and by better planning of the farming industry and waste management. The amount of greenhouse gases can be decreased by these actions. To do this there is a need for different kind of tools. Municipalities' energy efficiency contracts and plans are good instruments.

Keywords sustainable development, climate change, Varkaus, energy efficiency, renewable energy

Pages 51 p. + appendices 1 p.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	KESTÄVÄ KEHITYS	2
2.1	Kestävän kehityksen periaatteet	2
2.2	Sosiaaliskulttuurinen kestävä kehitys.....	3
2.3	Taloudellinen kestävä kehitys	3
2.4	Ekologinen kestävä kehitys	3
2.5	Kestävän kehityksen tavoitteet maailmanlaajuisesti	4
2.6	Kestävän kehityksen tavoitteet Suomessa.....	6
2.7	Kestävän kehityksen tavoitteet kuntatasolla	7
3	ILMASTONMUUTOS.....	8
3.1	Kasvihuonekaasut.....	9
3.2	Ilmastotyö maailmanlaajuisesti	9
3.3	Ilmastotyö Suomessa.....	10
3.4	Ilmastotyö kunnissa.....	11
3.5	Ilmastonmuutoksen vaikutukset ja torjunta.....	11
4	ENERGIANTUOTANTO SUOMESSA.....	12
5	ENERGIANSÄÄSTÖ JA ENERGIATEHOKKUUS.....	14
5.1	EU:n säännökset ja ilmastovaatimukset	14
5.2	Energiapalveludirektiivi	14
5.3	Energiatehokkuus kunnan tasolla.....	14
6	ENERGIATEHOKKUUSSOPIMUKSET	15
7	KUNTA-ALAN ENERGIATEHOKKUUSSOPIMUKSET.....	16
8	VARKAUDEN KAUPUNKI.....	20
8.1	Yleistä Varkauden kaupungista.....	20
8.2	Varkauden kaupungin ilmastotyö ja kestävä kehityksen toimenpiteet	20
8.3	Energiantuotanto Varkaudessa.....	21
8.4	Varkauden kaupungin kasvihuonekaasuselvitys	21
9	VARKAUDEN KAUPUNGIN ENERGIATEHOKKUUSSOPIMUS- JA SUUNNITELMA	22
9.1	Lähtökohdat.....	22
9.2	Rajaukset, kattavuus ja tavoitteet	23
9.2.1	Julkiset hankinnat	23
9.2.2	Suunnittelun ohjaus	24
9.2.3	Energiakatselmukset.....	24
9.2.4	Uudet innovaatiot, säästötakuu- ja rahoitusmenettelyt.....	25
9.2.5	Kulutusseuranta ja tunnusluvut	25

9.2.6	Uudet toimintamallit.....	26
9.2.7	Koulutus ja tiedotus.....	28
9.2.8	Uusiutuvat energianlähteet	29
9.2.9	Raportointi.....	30
10	TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA KÄYTETYT MENETELMÄT	31
10.1	Käytetyt menetelmät	31
10.2	Kyselyn tavoitteet.....	31
11	KYSELYN TULOKSET.....	32
11.1	Taustatiedot.....	32
11.2	Tärkeiksi koetut energiansäästötoimenpiteet	32
11.3	Tietoisuus tehdyistä toimenpiteistä.....	33
11.4	Energiansäästön integrointi kaupungin toimintaan	33
11.5	Kehitysideat.....	34
11.6	Energiatehokkuusohjelman mahdollisuudet edistää kestävästä kehitystä	34
11.6.1	Sosiaalinen näkökulma.....	34
11.6.2	Taloudellinen näkökulma	35
11.6.3	Ekologinen näkökulma.....	35
12	KESTÄVÄN KEHITYKSEN NÄKYVYYS ENERGIATEHOKKUUSSUUNNITELMASSA.....	36
12.1	Sosiaalinen kestävyys.....	36
12.2	Taloudellinen kestävyys.....	37
12.3	Ekologinen kestävyys.....	38
13	TOIMENPIDE-EHDOTUKSET.....	39
14	JOHTOPÄÄTÖKSET	46
15	POHDINTAA JA OMAA OPPIMISTA	46
	LÄHTEET	48

Liite 1 Kysely

1 JOHDANTO

Kestävä kehitys ja ilmastonmuutos ovat tämän ajan keskeisimpiä haasteita niin paikallisesti, valtakunnallisesti kuin maailmanlaajuisestikin. Ratkaisuja näihin ongelmiin voidaan etsiä niin kansainvälisistä sopimuksista ja yhteistyöstä kuin maanläheisemmästä näkökulmasta. Kuntien tasolla tehtävä ilmastotyö ja kestävä kehitys edistävät toimenpiteet ovat esimerkkejä tästä maanläheisemmästä otteesta. Kunnat voivat omalla työllään vaikuttaa muun muassa alueensa energiantuotantoon, liikenteeseen ja jätehuoltoon. Myös kuntalaisten neuvonnasta ja ohjauksesta on merkittävä vastuu kunnilla.

Kestävä kehitys asettaa haasteita kestäväälle ympäristönhoidolle, taloudelle sekä sosiaalisille rakenteille. Yksi näihin kaikkiin osa-alueisiin vaikuttava tekijä on ilmastonmuutoksen aiheuttamat uhkakuvat. Kuntien on mahdollista kehittyä ilmastoystävällisiksi kunniksi ja tällä tavalla myös tehostaa kestävä kehityksen eteen tekemäänsä työtä. Pääsyy ihmisen aiheuttamaan ilmastonmuutokseen ovat energiantuotannossa, liikenteessä, teollisuudessa, maataloudessa ja jätehuollossa syntyvät kasvihuonekaasut. Työkaluja ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi ovat energiantuotannon vähentäminen, fossiilisten polttoainesten korvaaminen uusiutuvilla energialähteillä sekä energiatehokkaan tekniikan kehittäminen ja suosiminen.

Euroopan Unionin lainsäädäntö velvoittaa kuntia olemaan edelläkävijöitä ilmastonmuutoksen vastaisessa työssä. Tässä työkaluina voivat olla esimerkiksi energiatehokkuussopimus, osallistuminen Hiilineutraalit kunnat -hankkeeseen tai muuten esimerkillisen vastuullinen ilmastotyö. Kunnissa energiansäästötyötä pidetään yleisesti vain ympäristötoimen tehtävänä, vaikka työn onnistumiseksi tarvitaan kaikkien panosta. Työhön motivoidutaan paremmin, kun neuvot ovat konkreettisia, teot helppoja toteuttaa työn ohessa ja tulokset ovat jokaisen nähtävissä. (Savikko 2009.) Energiansäästötyön mielekkyyttä voidaan lisätä myös erilaisilla kannustinohjelmilla, palkinnoilla ja erilaisilla energiansäästökilpailuilla. Kuntien vastuulla on luoda realistisia tavoitteita, ohjelmia, ohjeistuksia sekä järjestelmiä helpottaakseen työntekijöidensä ja kuntalaisten energiatehokkuustyötä.

Yksi kuntien tärkeimmistä energiansäästökeinoista on sitoutua energiatehokkuussopimukseen. Energiatehokkuussopimus pitää sisällään muun muassa kunnan julkiset hankinnat, energiakatselmukset, kulutusseurannan, uudet toimintamallit, koulutuksen sekä uusiutuvan energian tuotannon. Energiatehokkuussopimukset ovat yksi keino pyrkiä Euroopan Unionin asettamaan vaatimukseen kuntien esimerkillisestä energiansäästötyöstä.

2 KESTÄVÄ KEHITYS

2.1 Kestävän kehityksen periaatteet

Kestävällä kehityksellä tarkoitetaan toimintaa, joka maailmanlaajuisesti, alueellisesti ja paikallisesti pyrkii takaamaan nykyisille ja tuleville sukupolville hyvän elämän mahdollisuudet. Keskeisiä osa-alueita ovat taloudellinen, ekologinen ja sosiaalinen näkökulma. Ekologisella kestävyydellä tarkoitetaan biologista monimuotoisuutta ja ekosysteemejä sekä näiden kestävää käyttöä. Kestävä talous voidaan nähdä taloudeksi, joka ei perustu velkaantumiseen. Sosiaalisessa näkökulmassa huomio kiinnitetään niin yksilöiden kuin yhteisöjenkin pitkäaikaiseen hyvinvointiin. (Ympäristöministeriö 2011a.)

Kestävällä kehityksellä tarkoitetaan sitä tasoa, jolla ihmisen toiminta on kestävää. Toiminta on kestävä, kun se ei pitkään jatkuessaan heikennä yhteiskuntaa, taloutta tai luonnon kantokykyä. Kestävä kehitys ei ole pelkkä ideologia, vaan se vaatii käytännön toimia. Kestävä kehitystä ohjaavia periaatteita ovat taloudellisen, ekologisen ja sosiaalisen ulottuvuuden riippuvuus toisistaan. Esimerkiksi päätöksiä tehtäessä ei voida pohtia pelkästään taloudellisuutta, vaan täytyy nähdä kokonaisuudessaan myös ne sosiaaliset ja ekologiset vaikutukset, mitä päätöksentekoon liittyy. Kestävä kehitys tulee nähdä pitkäaikaisena, sukupolvet ylittävänä prosessina. Tämä edellyttää kykyä ennakoida myös tulevaisuuden haasteita ja tarpeita. Haasteita voi aiheuttaa esimerkiksi se, että luonnonvarojen käytössä on pystyttävä ennakoimaan se määrä, jota nykyään voimme käyttää viemättä tulevilta sukupolvilta heidän mahdollisuutensa käyttää omaa osaansa luonnonvaroista. Käytännössä tässä on monia ongelmia. Esimerkiksi fossiiliset polttoaineet ovat ihmisen mittakaavasta katsottuna uusiutumattomia luonnonvaroja, joista nykyisen yhteiskunta on hyvin riippuvainen. Jotta myös tulevat sukupolvet saisivat tasa-arvoisen osan fossiilisista polttoaineista, meidän täytyisi rajoittaa rajusti niiden tämän hetkistä käyttöä. Tästä seuraisi auttamatta sosiaalisia ja taloudellisia ongelmia, sillä korvaavia energiamuotoja ei ole vielä kehitetty korvaamaan kaikkia fossiilisia polttoaineita. Tämän kaltainen äkillinen muutos ei tue kestävä kehityksen periaatteita. Kestävä kehityksen periaatteisiin kuuluu sen sijaan johdonmukaisuus, jossa on riskit kartoittava ja tieteellinen tutkimus tehtyjen muutosten taustalla. (Suomen kestävä kehityksen toimikunnan asettama strategiaryhmä 2006, 15–16.)

Toimiminen kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti on nähty yhdeksi keinoksi torjua ilmastonmuutosta ja hallita sen mukana tuomia haasteita. Ilmastonmuutoksella ja sen mukanaan tuomilla uhkakuvavilla, kuten lisääntyvällä kuivuudella, tulvilla, merenpinnan nousulla, ilmaston ääri-ilmiöillä ja muutoksilla lämpötiloissa voi olla sekä paikallisia, että maailmanlaajuisia vaikutuksia. Vaikutukset voivat kohdistua niin inhimillisiin tekijöihin, talouteen kuin myös luontoon.

2.2 Sosiaaliskulttuurinen kestävä kehitys

Hyvinvoivalla kansalaisella on hyvät lähtökohdat aktiiviseen yhteiskunnalliseen toimintaan. Hyvinvoinnin perustana on yhteiskunnan tasolla toimiva ja tasa-arvoinen sosiaaliturva- ja palvelujärjestelmä, mahdollisuus tehdä töitä sekä sukupolvien- ja puolien välinen tasa-arvoisuus. Yhteiskunnassa tulisi kiinnittää huomiota erilaisuuden hyväksymiseen, syrjinnän estämiseen sekä syrjäytymisen ennaltaehkäisyyn. Tärkeää on tarjota monipuolisia ja laadukkaita sosiaali- ja terveyspalveluita sekä pyrkiä ennaltaehkäisemään terveysuhkia. Oman kulttuurin ymmärtäminen ja tunteminen lisää suvaitsevaisuutta toisia kulttuureja kohtaan. Hyvinvoivan yhteiskunnan tuntomerkkejä ovat yksilönvapaus, sananvapaus, uskonvapaus sekä vapaus valita poliittinen kantansa. (Suomen kestävän kehityksen toimikunnan asettama strategiaryhmä 2006, 20–22.)

2.3 Taloudellinen kestävä kehitys

Taloudelliseen kestävyYTEEN vaikuttaa muun muassa kansantalous, maan sisäinen ja ulkoinen kilpailukykyisyys sekä julkinen talous. Julkista taloutta tukee suuri työllisyysprosentti. Sisä- ja ulkomaankauppaa voidaan kehittää omien kansallisten vahvuuksien löytämisen ja hyödyntämisen pohjalta sekä uusien innovaatioiden avulla. Ympäristönsuojelun korkea taso on yksi kestävän talouden tärkeistä tekijöistä, sillä pilaantuneen ympäristön kunnostus on kallista. Hyvinvoiva ympäristö tarjoaa rahanarvoisia palveluita. Ympäristöpalveluina voidaan pitää ympäristön kykyä puhdistaa vettä, maaperää, pitää ruoantuotantoa yllä sekä puhdistaa hengittämäämme ilmaa. Hyvinvoiva ympäristö voidaan nähdä matkailuvalttina sekä hyvinvoinnin edistäjänä. Muita taloudelliseen kestävyYTEEN vaikuttavia tekijöitä ovat ympäristöystävällinen ja tehokas tuotanto, menestyvät yritykset ja toimiva elinkeinopolitiikka. (Suomen kestävän kehityksen toimikunnan asettama strategiaryhmä 2006, 22–23.)

2.4 Ekologinen kestävä kehitys

Kestävän kehityksen idean mukaiselle yhteiskunnalle on monenlaisia haasteita. Liiallinen luonnonvarojen kulutus vaikuttaa muun muassa luonnonvarojen ja luonnon monimuotoisuuden vähenemiseen sekä harvinaistuvien luonnonvarojen hinnan kohoamiseen. Luonnon monimuotoisuuden väheneminen voi tuoda mukanaan monia ongelmia, sillä vielä ei ole saatavilla tarkkaa tietoa luonnon kestokyvyn kynnsarvoista. Monipuolinen luonto tarjoaa ihmiselle ravintoa, lääkkeitä, virkistymispalveluita sekä veden ja maaperän puhdistuspalveluita. Materiaalitehokkuus voidaan nähdä yhdeksi keinoksi kohdata edellä mainittuja haasteita. Materiaalitehokkuus tulisi huomioida sekä tuotannossa että kulutusvalintoja tehtäessä. Uusitutvat luonnonvarat tulee nähdä vaihtoehtona uusiutumattomille kuitenkin niin, että niiden käyttö pysyy ekologisesti kestäväällä tasolla. Uusiutumattomia luonnonvaroja käytettäessä tulee pyrkiä

ekotehokkuuteen ja huomioida tuotteen elinkaari. (Suomen kestävän kehityksen toimikunnan asettama strategiaryhmä 2006, 16–18.)

2.5 Kestävän kehityksen tavoitteet maailmanlaajuisesti

Kestävään kehitykseen liittyvä työ on aloitettu Yhdistyneitten Kansakuntien (YK) Brundtlandin komissiossa vuonna 1987, kun ympäri maailmaa oli levinnyt tietoisuus ympäristön kantokyvyn rajallisuudesta. Liiallisen väestönkasvun aiheuttamia ongelmia olivat, ja ovat edelleen, ruuantuotannon aiheuttamat ongelmat ekologiselle kantokyvylle, puhtaan veden riittävyys, energiantuotannon- ja käytön kasvu sekä raaka-aineiden riittävyyden ja hankinnan aiheuttamat sosiaaliset ja ekologiset ongelmat. Näiden ongelmien taustalla on ihminen ja ihmisen pyrkimys mahdollisimman korkeaan elintasoon. Tämä pyrkimys on horjuttanut luonnon tasapainoa muun muassa lisäämällä ympäristöön saasteita, kasvihuonekaasuja, muuttamalla kasvillisuutta, rehevöittämällä ja saastuttamalla vesistöjä sekä kemikalisoimalla ympäristöä. Näiden muutosten aiheuttama uhka ihmisille ja ympäristölle on alettu tiedostaa viimeisten vuosikymmenien aikana.

Ympäristönsuojelun varsinaisena alkuun panevana voimana pidetään yleisesti Rachel Carsonin teosta Äänetön kevät (Silent Spring 1962), jossa pohdittiin muun muassa tehostuneen maatalouden torjunta-aineiden vaikutuksia ympäristöön ja ihmisiin. 1970-luku oli aktiivista aikaa ympäristönsuojelussa. Silloin perustettiin muun muassa vapaaehtoisuuteen ja kansalaisaktivismiin perustuvat järjestöt Greenpeace Kanadassa ja Friends of Earth Britanniassa. 1970-luvulla OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) kehitti Polluter pays eli Saastuttaja maksaa -periaatteen. Tukholmassa järjestettiin YK:n Human Environment -konferenssi, jossa perustettiin YK:n alaisuudessa toimiva United Nations Environment Programme eli UNEP. 1972-luvulla julkaistiin teos Limits of Growth eli Kasvun rajat, joka toi esille kysymyksen jatkuvan kulutuksen kasvun mahdollisuuksista ja ongelmista. Vuonna 1974 havaittiin otsonikerroksen oheneminen ja 1975 perustettiin Worldwatch Institute lisäämään ympäristötietoisuutta. (Vuori, Tuusjärvi & Aatos 2012, 1–2.)

1980-luvulla julkaistiin Global 2000 -raportti, joka toi esille luonnon merkityksen ihmisten hyvinvoinnille. 1980-luvulla merkittäviä tapahtumia olivat muun muassa World Resources Instituten perustaminen, YK:n merien hyvinvointiin tähtäävä Law of the Sea, ja kaikkia elämämuotoja kunnioittamaan velvoittavan periaatteen World Charter for Nature luominen. Environmental and Economics -konferenssi toi esiin ajatuksen, jonka mukaan sekä taloudellinen ajattelu että ympäristönsuojelu voivat toimia yhteistyössä. Vuonna 1984 esiin nostettiin huoli kasvavien hiilidioksidimäärien vaikutuksista ilmakehään ja havaittiin aukko otsonikerroksessa Etelämantereella. Huolta energiantuotannosta ja ennen kaikkea ydinvoimaloiden turvallisuudesta aiheutti Tšernobylin onnettomuus vuonna 1986. Vuotta myöhemmin julkaistiin niin sanottu

Brundtlandin raportti eli Our Common Future. Brundtlandin raportissa tuotiin esille kaikki kestävän kehityksen näkökulmat ja raportin julkaisun jälkeen kestävän kehityksen- termi tuli yleisesti tunnetuksi. Ilmastonmuutoksen vaikutuksia arvioimaan perustettiin Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC) ja niin sanotun Montrealin Protokolla -sopimuksen (The Montreal Protocol of Substances that Deplete the Ozone Layer) tiimoilta pyrittiin vähentämään otsonikerrokselle haitallisten aineiden tuotantoa. (Vuori ym. 2007, 2-3.)

1990-luvulta tähän päivään kiinnostus ja aktiivisuus toimia kestävän kehityksen edistämiseksi on ollut kasvavaa. 1990-luvulla julkaistiin muun muassa ensimmäinen IPCC:n raportti, tuotteiden elinkaarta mittaava järjestelmä (Life Cycle Assessment) ja ekologista selkäreppua mittaava työkalu MIPS (Material Input from Nature Per Service Unit). Vuonna 1992 julkaistiin Rio de Janeirossa järjestetyn Earth Summit -konferenssin alulle saattamana Agenda 21, jossa käsitellään muun muassa biologista monimuotoisuutta sekä ilmastonmuutosta. YK:n kestävän kehityksen toimielin (Commission on Sustainable Development) piti ensimmäisen konferenssinsa vuonna 1993. Sen päämääränä oli kehittää kansainvälistä yhteistyötä ja päätöksentekoa ympäristöasioissa. Vuonna 1996 otettiin käyttöön ISO 14001-standardit kuvaamaan yritysten ympäristönhoitoa. Kioton pöytäkirja allekirjoitettiin vuonna 1997 Japanissa. Tämän sopimuksen mukaan teollisuusmaat ovat sitoutuneet vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään. Taloudellista kestävyyttä edistämään kehitettiin vuonna 1999 Dow Jones Sustainability Group Indexes. (Vuori ym. 2007, 3-4.)

2000-luvulla huomiota on kiinnitetty muun muassa puhtaan veden riittävyys-teen, köyhyyden vähentämiseen, kestävään kauppaan, ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen sekä kaivosteollisuuteen. Kolmannessa IPCC:n julkaisemassa raportissa todetaan, että ilmastonmuutos on pääasiassa ihmisten aikaansaama ilmiö. Vuonna 2000 IPCC julkaisi raportin nimeltä Special Report on Emissions Scenarios. Raportissa käsitellään fossiilisten polttoaineiden kulutusta, kasvavaa väestön määrää sekä teknologian kehittymismahdollisuuksia. Vuonna 2001 Göteborgissa julkaistiin ensimmäinen EU:n kestävän kehityksen strategia, jossa ohjeistettiin jäsenvaltioita tekemään kansalliset kestävä kehityksen strategiansa. Seuraavana vuonna Johannesburgissa järjestettiin World Summit on Sustainable Development -kokous, jonka tarkoituksena oli koota osanottajia niin kansalaisjärjestöistä, YK:sta kuin talouselämästäkin keskustelemaan globaaleista ympäristöongelmista. (Vuori ym. 2007, 5.)

Nykyisin kestävän kehityksen termi on laajasti tunnettu. Termiä on kritisoitu sen abstraktiudesta ja sen huolimattomasta käytöstä. Vaikka kestävä kehitys on terminä hyvin abstrakti, se on silti hyvä poliittinen työkalu edellä mainittujen ongelmien kuvailemiseksi, hillitsemiseksi ja ratkaisemiseksi. Kestävä kehitys on terminä verrattain uusi, vaikka kestävät sosiaaliset, ekologiset, ja taloudelliset rakenteet ovat aina olleet tärkeitä hyvinvoiville yhteiskunnille. Historiallisena esimerkkinä esiin voidaan nostaa Pääsiäissaarten muinaisen kulttuurin romahtaminen. Kiistatonta syytä romahdukseen ei ole voitu todis-

taa, mutta yleisesti syynä pidetään liikakansoitusta ja liiallista luonnonvarojen käyttöä, jotka ovat johtaneet yhteiskunnan hajaantumiseen ja lopulta romahkamiseen.

2.6 Kestävän kehityksen tavoitteet Suomessa

Suomessa poliittinen kestävä kehitystä koskeva kiinnostus heräsi viimeistään 1990-luvulla. Vuonna 1993 Suomeen perustettiin kestävä kehityksen toimikunta ja vuonna 2006 hyväksyttiin kansallinen kestävä kehityksen strategia nimeltään Kohti kestäviä valintoja. Kuviossa 1 (s. 7) on esitelty strategian eri ulottuvuudet, visio sekä tavoite. Strategiassa on otettu huomioon kaikki kestävä kehityksen osa-alueet niin, että tavoitteena on ”osaava kestävä kehityksen Suomi”. Kansallisesti merkittävimiksi haasteiksi on nostettu ilmastomuutos sekä maailmantaloudessa ja väestön rakenteessa tapahtuvat muutokset. Mahdollisia ratkaisuja edellä mainittuihin ongelmiin ovat fossiilisten polttoaineiden käytön ja energiankulutuksen vähentämistä sekä ikääntyvän väestön tasa-arvoinen huomioiminen. Kestävä kehityksen toimikunnan tärkeimpiin tehtäviin kuuluu kestävä kehityksen saattaminen osaksi politiikkaa, keskustelun herätteleminen sekä kansainvälinen yhteistyö. Toimikauden 2008–2012 aikana toimikunnan käsittelylistalla ovat kestävä kehitys kehityspolitiikassa, Itämereen liittyvät kysymykset, luonnonvarapolitiikka sekä ilmasto- ja energiapolitiikka. Toimikunnan alaisuudessa on toiminut vuodesta 2007 alue- ja paikallisjaosto (Apaja), joka edistää kestävä kehitystä alueellisesti ja paikallisesti. Poliitiikan onnistumisen arvioinnissa on käytössä erilaisia indikaattoreita. Indikaattoreiden on tarkoitus kuvata yhteiskunnallisia trendejä kuten esimerkiksi energian ja luonnonvarojen käyttöä suhteutettuna talouskasvuun ja ympäristön hyvinvointiin. (Suomen kestävä kehityksen toimikunta 2008, 2–11.)



Kuvio 1. Kansallinen kestävä kehityksen strategia. (Suomen kestävä kehityksen toimikunta 2008, 5).

2.7 Kestävän kehityksen tavoitteet kuntatasolla

Kunnallisella tasolla on tärkeää huomioida kestävä kehityksen periaatteet. Kunnan on taattava hyvän ja turvallisen elämän mahdollisuudet niin nykyisille kuin tulevillekin asukkaille. Kunnan on toimittava taloudellisesti kestävästi kuitenkin samalla huomioon ottaen ekologiset reunaehdot. Kuntalaisille on taattava hyvät vaikutusmahdollisuudet sekä sosiaalinen oikeudenmukaisuus on pidettävä tärkeässä roolissa niin päätöksenteossa kuin jokapäiväisessä toiminnassakin. Keskeinen kuntien kestävä kehityksen työkalu on Paikallisagenda 21 eli kuntien kestävä kehityksen ohjelma. (Suomen kuntaliitto 2012a.)

Vuonna 1992 YK järjesti Rio De Janeirossa ympäristö- ja kehityskonferenssin, jossa hyväksyttiin agenda 21. Agenda 21 pitää sisällään ne keinot, joilla kestävä kehitystä on tarkoitus edistää. Ohjelmassa on 40 alaohjelmaa ja neljä pääosaa, jotka käsittelevät taloudellisia ja yhteiskunnallisia haasteita, ympä-

ristöongelmia, ihmis- ja ammattiryhmien asemaa hankkeissa sekä toimintaa edistäviä keinoja. (Ympäristöministeriö 2003, 12–13.)

Tanskassa vuonna 1994 kokoontui eurooppalaisten kaupunkien ympäristökongressi ICLEI:n (Local Government for sustainability) kutsumana. Aalborgin kongressin yhteydessä hyväksyttiin Euroopan kaupunkien yhteinen kestävä kehityksen asiakirja, jonka allekirjoittaneet maat sitoutuivat Euroopan kestävä kehityksen kaupunkikampanjaan. (Varkauden kaupunki. 1997, 3.) Aalborgin sitoumus on yksi keino sitouttaa kuntia kestävä kehitystä tukevaan työhön. Sitoumuksessa on kymmenen aihepiiriä, jotka käsittelevät muun muassa liikennettä, johtamista, luonnonvaroja, kulutusta, terveyttä, taloutta ja oikeudenmukaisuutta. (Suomen kuntaliitto n.d.) Maa-ilmastonlaajuisesti ICLEI kehittää ja koordinoi kuntien kestävä kehityksen työtä. ICLEI:ssä on jäseniä 70 maasta ja järjestö tarjoaa muun muassa koulutusta sekä tukea ja neuvontaa alueellisissa kestävä kehityksen kysymyksissä. (ICLEI. n.d.)

Kuntia koskevalla paikallisagendatyöllä tarkoitetaan kunnan pitkäjänteistä työtä kestävä kehityksen edistämiseksi. Työtä voidaan tehdä joko monen kunnan yhteistyönä tai kuntakohtaisesti. Käytännössä kohti kestävä kehitystä voidaan pyrkiä parantamalla työllisyyttä, valmistelemalla ympäristöohjelmia tai panostamalla voimavaroja uusiutuvaan energiaan. Paikallisagendatyön ei kuitenkaan ole tarkoitus olla pelkkiä ylhäältä alaspäin tulevia ohjeita ja määräyksiä, vaan kaikkien kuntalaisten yhteinen projekti. Kunnista noin 300 oli tehnyt oman paikallisagendaohjelman vuoteen 2011 mennessä. (Ympäristöministeriö 2011a, 2011b; Suomen kuntaliitto 2012b).

3 ILMASTONMUUTOS

Hallitustenvälisen ilmastopaneelin (IPCC) mukaan ilmaston lämpeneminen on kiistaton tosiasia. Väite perustellaan mittaustuloksella, jonka mukaan maapallon keskilämpötila on noussut 0,74 astetta 1900-luvun alusta. (Ympäristöministeriö 2012.) Kasvihuonekaasupäästöjen kasvu aiheuttaa kasvihuoneilmaston. Kasvihuoneilmiö on yksi maapallon normaaleista keinoista tasapainottaa ilmastoa ja sen lämpötilaa. Ilmastolle on ominaista siinä tapahtuvat muutokset ja nämä muutossyklit ovat ihmisen mittakaavasta hyvin pitkiä. Muutoksia ilmastoon aiheuttavat muun muassa tulivuorenpurkaukset, mannerlaattojen liike, maapallon kiertoradan muutokset, vaihtelu auringonsäteilyenergian määrässä sekä ilmakehässä olevien kasvihuonekaasujen määrä. Ihmisen toiminta on kasvattanut kasvihuonekaasujen määrää ilmakehässä ja tätä muutosta kutsutaan ilmastomuutokseksi. Eniten kasvihuonekaasuja ihmisen toiminnan seurauksena syntyy fossiilisten polttoaineiden poltosta, energiantuotannosta, liikenteestä (hiilidioksidi), maataloudesta sekä jätehuollosta (metaani). Ilmastomuutoksen mukanaan tuomat vaikutukset niin sosiaaliseen, taloudelliseen kuin ekologiseenkin kestävyYTEEN ovat merkittäviä. Ilmastomuutoksen totta-tilainen pysäyttäminen on käytännössä mahdotonta, koska monet kasvihuonekaasut säilyvät ilmakehässä useita kymmeniä vuosia. Ilmaston lämpenemi-

seen on mahdollista kuitenkin vaikuttaa vähentämällä kasvihuonekaasupäästöjä ja näin hillitä ilmastonmuutoksen voimakkuutta. Keinoja tähän ovat muun muassa energian käytön vähentäminen, energiatehokkaampien ratkaisujen käyttö ja kehitys sekä uusiutuvien energialähteiden suosiminen energian- ja sähköntuotannossa.

3.1 Kasvihuonekaasut

Kasvihuonekaasuilla tarkoitetaan ilmakehässä olevia kaasuja, jotka riittävän suurina pitoisuuksina lämmittävät maapallon ilmastoa. Kasvihuonekaasuja ovat esimerkiksi hiilidioksidi (CO₂), metaani (CH₄), vesihöyry (H₂O) ja dityppioksidi (N₂O). (Ympäristöministeriö. n.d.a.) Ilmakehä voidaan ajatella toimivan kuin suuri kasvihuone. Se päästää sisälle maapallolle avaruudesta tulevan lyhytaaltoisen säteilyn, mutta estää maanpinnasta heijastuvan pitkäaaltoisen säteilyn etenemisen takaisin avaruuteen. Jos tätä kasvihuoneilmiötä ei olisi, maapallon keskilämpötila olisi noin 33 °C kylmempi. Kasvihuonekaasujen määrän lisääntyessä ilmakehässä myös kasvihuoneilmiö vahvistuu. (Ilmatieteen laitos n.d.) Suomen on raportoitava kasvihuonekaasujen päästömäärät Euroopan komissiolle ja YK:n ilmastopimuksen sihteeristölle. Suomessa vastaava viranomaisena on Tilastokeskus, joka vastaa päästöjen seurannan ja raportoinnin laadusta. (Ympäristöministeriö. n.d.b.)

3.2 Ilmastotyö maailmanlaajuisesti

Huoli ihmisen vaikutuksesta ympäristöön ja ilmastoon lisääntyi 1970-luvulla. Vuonna 1979 Maailman ilmatieteen laitos (World Meteorological Organization, WMO) järjesti ensimmäisen ilmastokokouksen, jossa tuotiin esille huoli ihmisen toiminnan vaikutuksista ilmastoon ja vetoamus näiden vaikutusten estämiseksi. Vuonna 1988 perustettiin hallitusten välinen ilmastopaneeli IPCC, jonka tarkoitus oli koota asiantuntijoita ympäri maailmaa arvioimaan puolueettomasti ilmastonmuutosta, sen vaikutuksia, torjuntaa ja siihen sopeutumista. Toiminnassaan IPCC on muualla tuotetun tutkimustulosten varassa, sillä se ei tee itse tieteellistä tutkimusta. IPCC:lla on ollut suuri rooli siinä, että ilmastonmuutoksesta on tullut laajasti tiedostettu ongelma. Esimerkiksi IPCC:n vuoden 1990 raportilla oli merkittävä rooli YK:n ilmastomuutosta koskevan puitesopimuksen, United Nations Framework Convention on Climate Change, muodostumisessa. (Nykänen 2006, 33–35.)

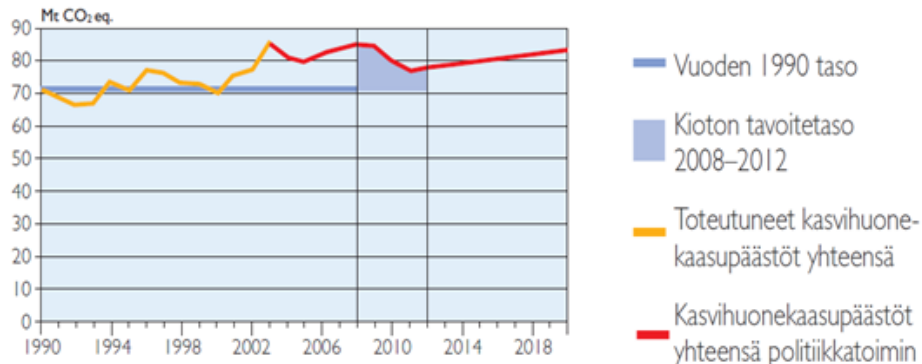
Ilmastonmuutokseen liittyvä työ ja siihen liittyvät kansainväliset sopimukset ovat olleet haastavia. Ilmastonmuuttumiseen voidaan suhtautua skeptisesti, sitä voidaan vähätellä tai se voidaan nähdä uhkana esimerkiksi liiketoimille. Ongelmia ilmastokokouksissa aiheuttaa myös teollisuusmaiden sekä kehitys- ja kehittyvien maiden vastakkainasettelu. Teollisuusmaiden intresseissä kaikkien tulisi sitoutua sopimukseen samoilla päästövähennyksillä, kun taas kehitys- ja kehittyvät maat puolustavat omaa oikeuttaan taloudelliseen kasvuun. Vuonna 1989 nämä ongelmat nousivat esiin ensimmäisen kerran, kun valmis-

teltiin YK:n ilmastonmuutossopimusta. Lopulta vuonna 1992 valmistuneessa puitesopimuksessa päädyttiin siihen, että se ottaisi huomioon kaikkien maiden ”yhteisen mutta eriytyneen vastuun”. Sopimuksen päätavoite on kuitenkin se, että kasvihuonekaasupäästöt voitaisiin pitää tasolla, jolla niillä ei olisi vaikutuksia ilmastojärjestelmään. (Nykänen 2006, 35.)

Vuonna 1997 hyväksyttiin Kioton pöytäkirja ja se tuli voimaan vuonna 2005. Sopimuksessa on samat tavoitteet kuin edellä mainitussa puitesopimuksessa, mutta sen lisäksi se velvoittaa teollisuusmaita vähentämään hiilidioksidin, metaanin, dityppioksidin, fluorihilivedyn, perfluorihilivedyn ja rikkiheksafluoridin päästöjä 5,2 prosentilla 1990 tasosta vuosien 2008–2012 aikana niin, että jokaiselle maalle on määritelty omat maakohtaiset velvoitteet. Kioton pöytäkirjassa ei ole kehitysmaille sitovia vähennystavoitteita, teollisuusmaille pöytäkirja sen sijaan asettaa entistä tarkemmat raportointivelvoitteet. (Nykänen 2006, 39–40.)

3.3 Ilmastotyö Suomessa

Suomen ilmastotyötä ohjaavat kansainväliset sopimukset. Erityisen suuri vaikutus Suomen sisäiseen ilmastopolitiikkaan on EU:n ja YK:n ilmastopolitiikalla. Suomessa YK:n ilmastopoliittinen sopimus astui voimaan vuonna 1994 ja Kioton pöytäkirja ratifioitiin vuonna 2002. Tavoitteen mukaan Suomen kasvihuonekaasupäästöt saavat olla enintään samansuuruiset kuin vuonna 1990, jolloin Suomen päästöt olivat 70,9 miljoonaa hiilidioksiditonnia. (Virtanen 2011, 60.) Vuonna 2010 Suomen kasvihuonekaasumäärät olivat Tilastokeskuksen mukaan 74,6 miljoonaa hiilidioksiditonnia. Päästöt ovat nousseet vuodesta 2009 8,5 miljoonaa hiilidioksiditonnia eli ovat ylittäneet Kioton pöytäkirjan tavoitetason noin 5 prosentilla. (Tilastokeskus. n.d.) Kuviossa 2 on esitelty Suomen kasvihuonekaasujen päästötaso vuonna 1990, Kioton tavoitetaso, toteutuneet päästöt sekä arvio siitä, kuinka päästömäärät kehittyvät tulevaisuudessa. Tavoitteena olevan 1990-tason saavuttaminen ei näytä kuvion perusteella todennäköiseltä, vaikka päästöihin voitaisiin vaikuttaa politiikan keinoin.



Kuvio 2. Skenaario Suomen kasvihuonekaasupäästöjen kehityksestä (Kauppa- ja teollisuusministeriö 2006, 5).

3.4 Ilmastotyö kunnissa

Vuoden 2009 valtioneuvoston selonteossa kunnat on nostettu merkittävään rooliin ilmastonmuutoksen vastaisessa työssä. Selonteko velvoittaa kunnat ilmastostrategiatyöhön. Kunnilla on erinomaiset mahdollisuudet vaikuttaa kasvihuonekaasupäästöihinsä, sillä kuntien vastuulla ovat alueensa energiantuotanto, liikenne- ja yhteiskuntarakennetyö, jätteiden käsittely sekä ilmastonmuutoksesta tiedottaminen ja neuvonta. Ilmastonmuutoksen estämiseksi tehdyt energiasäästöt ovat usein myös taloudellisesti kannattavia. Savikon (2009) teettämän kuntakyselyn mukaan Suomessa on noin 100 kuntaa, jotka tekevät aktiivista ja suunnitelmallista ilmastotyötä. Loput kunnista ei toimi ainakaan suunnitelmallisesti ilmastotyötä edistävästi. Raportissa todetaan, että kun ilmastotyö ei ole kuntatyöskentelyssä tietoisesti mukana, on mahdollista, että kunnat tekevät huomaamattaan ilmastoon negatiivisesti vaikuttavia päätöksiä ja toimia. Ilmastotyö nähdään useissa kunnissa myös pelkästään kunnan ympäristöosaston työksi eikä kaikkien yhteiseksi vastuualueeksi. Raportissa nostettiin esiin esimiesjohdon kiinnostuksen ja sitoutumisen tärkeys sekä ilmastotyön seurannan ja jatkuvuuden merkitys työn onnistumiseksi. (Savikko 2009, 3, 33–34.)

Maailmanlaajuinen ympäristöjärjestön ICLEI on järjestänyt kunnille suunnatun ilmastonsuojelukampanjan, jonka tarkoituksena on vähentää kuntien kasvihuonekaasupäästöjä. Vuonna 2008 aloitettu Kohti hiilineutraalia kuntaa – hanke (HINKU) pyrkii kannustamaan kuntia, asukkaita, alueella toimivia yrityksiä ja asiantuntijoita toimimaan ilmastonmuutosta ehkäisevästi. Hankkeessa otetaan huomioon myös kestävän kehityksen näkökulmat eli toiminnan tulee olla ympäristönäkökohtien lisäksi sosiaalisesti ja taloudellisesti kestävä. HINKU-hankkeessa on tällä hetkellä mukana viisi kuntaa sekä joitakin kumppanuuskuntia. (Ympäristöministeriö 2011c.) Kunnat voivat käyttää ilmastotyössään erilaisia työkaluja. Esimerkiksi ilmastolaskurilla voidaan laskea toimistoissa ja tapahtumissa syntyneet hiilidioksidipäästöt, Kasvenermallilla voidaan laskea kunnan kasvihuonekaasupäästöjä sekä energiankäyttöä ja Kuusi-mallin avulla on mahdollista selvittää kunnan uusiutuvan energian potentiaali. (Suomen kuntaliitto 2011.)

3.5 Ilmastonmuutoksen vaikutukset ja torjunta

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia voidaan rajoittaa vähentämällä kasvihuonekaasupäästöjä sekä ennakoimalla ja sopeutumalla väistämättömiin muutoksiin. Ilmastonmuutoksella on todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia niin yhteiskunnalle kuin ympäristöllekin. Nämä vaikutukset voivat olla sekä negatiivisia että positiivisia. Vuonna 1996 Euroopan Unioni asetti tavoitteeksi rajoittaa maapallon lämpötilan nousua enintään kahteen asteeseen esiteolliseen aikaan verrattuna. Mikäli tähän kahden asteen tavoitteeseen päästään, se mahdollisesti hillitsisi ilmastojärjestelmässä tapahtuvia muutoksia ja se vähentäisi huomattavasti kasvihuoneilmaston mukanaan tuomia haittoja. Äärimmillään

kasvihuoneilmiö voi vaikuttaa muun muassa mannerjään sulamiseen ja Pohjois-Atlantin kiertoliikkeen hidastumiseen. Mikäli lämpeneminen saadaan pidettyä alle kahdessa asteessa, voidaan estää yhteiskunnan kannalta merkittäviä uhkia, kuten puhtaan veden ja ruuan puute, tartuntatautien leviäminen, merenpinnan nousu sekä sään ääri-ilmiöt kuten pyörremyrskyt, tulvat ja kuumuus- ja kuivuusaallot. Ilmastonmuutos näkyy maapallon eri alueilla eri tavoin, joten ilmastonmuutoksen haittoja ja sopeutumiskeinoja tulisi tarkastella paikallisesti. Ilmastonmuutoksen torjuntaan tarvitaan kuitenkin kansallisia ratkaisuja ylittävää yhteistyötä. (Valtioneuvoston kanslia 2008, 7-9.)

On arvioitu, että ilmastonmuutoksen aiheuttama lämmön nousu on nopeinta pohjoisilla manneralueilla kuten Suomessa. Käytännössä tämä näkyy korkeampina lämpötiloina ja kosteampana ilmastona niin, että talvisateet lisääntyvät ja kesistä tulee kuivempia. Muutokset voidaan havaita myös lumipeitteen vähenemisenä. Routa-ajan lyheneminen on mahdollista, mikä voi vaikuttaa kasvien kasvuun ja tuotantoon. Luonnon monimuotoisuudessa muutokset näkyvät esimerkiksi niin, että eteläiset lajit menestyvät ja pohjoiset vähenevät. Ilmastonmuutoksella on vaikutuksia myös rakennettuun ympäristöön ja yhteiskuntaan. Esimerkiksi voimakkaat tuulet ja myrskyt sekä merenpinnan nousu voivat aiheuttaa paljon tuhoa. Ilmastonmuutos voi aiheuttaa myös terveysuhkia tartuntatautien leviämisen ja lämpöstressin kautta. Sosiaalisina ongelmina voidaan nähdä ilmastopakolaisuus, kun asuinkelvottomat alueet laajenevat. Maailmanlaajuisessa taloudessa tapahtuvat muutokset ja mullistukset vaikuttavat myös Suomeen. Muutokset voivat vaikuttaa energian, teollisuustuotteiden ja raaka-aineiden hintoihin sekä Suomen ulkomaanvientiin. (Valtioneuvoston kanslia 2008, 20-21.)

Nykyään keskustellaan paljon kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisestä, mutta tärkeää olisi ryhtyä pohtimaan keinoja, joilla voidaan sopeutua ilmastonmuutokseen. Nykyään kun riskit tunnetaan jo melko hyvin, seuraava askel olisi löytää ne keinot, joilla ympäristö, yhteiskunta ja talous voidaan sopeuttaa ilmaston muuttumiseen ja sen aiheuttamiin alueellisiin ja maailmanlaajuisiin muutoksiin.

4 ENERGIANTUOTANTO SUOMESSA

Energiaa tarvitaan lämmittämään rakennuksia, liikuttamaan laitteita ja kulku-
neuvoja, valaistukseen sekä erilaisiin teollisuuden prosesseihin. Energiaa voidaan tuottaa sekä uusiutuvista että uusiutumattomista energialähteistä. Uusiutumattomia energialähteitä ovat fossiiliset polttoaineet (öljy, kivihiili, maakaasu), ydinvoima ja määrittelytavasta riippuen turve. Uusiutuvia energialähteitä ovat muun muassa aurinkoenergia, tuulivoima, vesivoima ja bioenergia.

Energiantuotanto Suomessa on muuttunut ratkaisevasti itsenäistymisen ajoista nykypäivään. 1900-luvun alkupuolella polttopuiden käyttö oli yleisin energi-

antuotantomuoto. 1960-luvulla fossiilisten polttoaineiden (öljy, kivihiili, maakaasu) käyttö lisääntyi rajusti, vaikkakin suurin osa sähköstä tuotettiin tuolloin vesivoimalla. Myöhemmin mukaan ovat tulleet myös turve ja 1970-luvulla ydinvoima. 2000-luvulla puupohjaisen energian käyttö on vähentynyt 1900-luvun alusta, mutta puupolttoaineella on edelleen merkittävä osuus Suomen energiataloudessa.

Vaikka puun pienkäyttö on vähentynyt itsenäistymisen alkuajoista, puuta käytetään edelleen kotitalouksissa tukilämmitysmuotona. Puuperäistä energiaa voidaan hyödyntää tehokkaasti käyttämällä vaneritehtaiden ja sahojen puujäämiä ja kuoria sekä massateollisuudessa syntyviä puuperäisiä jäteliemiä. Öljyn ja muiden fossiilisten polttoaineiden käyttö on syrjäyttänyt 1960-luvulta alkaen puu- ja vesivoimapohjaisen energian osuutta. Kuitenkin 2000-luvulla hakkuutähteiden, kantojen ja pienpuun käyttö on lisääntynyt merkittävästi, kun Suomen energiantuotannossa on pyritty lisäämään uusiutuvien energianlähteiden käyttöä. Ulkomailta tuleviin energialähteisiin, kuten fossiilisiin polttoaineisiin, on vaikuttanut muun muassa 1970-luvun energiakriisi sekä maailmalaajuiset öljynhinnan vaihtelut. Epävarmuus öljyn ja muiden fossiilisten polttoaineiden saatavuudesta on kannustanut kehittämään energiaa uusiutuvista energialähteistä. (Tilastokeskus 2007.)

Suomen energiankulutus on kasvanut itsenäistymisen ajoilta lähes neljäsaatakertaiseksi eli noin 86 000 gigawattituntiin (GWh). Huomionarvoista on, että koko ajan suurempi osa energiasta kulutetaan sähköinä. Sähkön ja lämmön yhteistuotanto sai alkunsa teollisuudesta ja sillä on tänä päivänä Suomessa merkittävä rooli kaukolämmön tuotannossa. Sähköä tuodaan myös ulkomailta ja nykyään noin viidesosa Suomessa käytettävästä sähköstä on tuontisähköä. (Tilastokeskus 2007.) Suomessa toimii neljä sähköä tuottavaa ydinvoimalaa, viides on rakenteilla ja kaksi uutta suunnitteluvaiheessa. Tämänhetkinen ydinvoimalla tuotettu sähköteho on 2 736 Megawattia (MW) ja se on 25 prosenttia Suomen sähköntuotannosta. (Energiateollisuus. n.d.a.)

Bioenergia (erityisesti puu sekä puupohjaiset polttoaineet), vesivoima, tuulivoima ja auringosta saatava energia ovat Suomen mittakaavalla merkittävimpiä uusituvan energian lähteistä. Turve määritellään Suomessa hitaasti uusituvaksi biomassapolttoaineeksi. Uusiutuvan energian suosiminen on yksi merkittävimmistä keinoista saavuttaa kansalliset energia- ja ilmastotavoitteet. Kun energiantuotannossa käytetään uusiutuvia energianlähteitä, se ei lisää Suomen hiilidioksidipäästöjä. Suomessa on paljon uusiutuvaan energiantuotantoon liittyvää osaamista. Uusituvan energian käytön voidaan nähdä myös parantavan huoltovarmuutta, alueellista työllisyyttä sekä se voi olla yksi Suomen vientivalteista. Noin yksi neljäsosa Suomen energiankulutuksesta katetaan uusiutuvilla energialähteillä. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2012.)

5 ENERGIANSÄÄSTÖ JA ENERGIATEHOKKUUS

Energiansäästö ja energiatehokkuus ovat merkittäviä työkaluja pyrittäessä kestäväan elämäntapaan. Energiaa voidaan säästää joko käyttämällä sitä vähemmän tai vaihtoehtoisesti kehittämällä ja panostamalla entistä energiatehokkaampiin tekniikoihin ja laitteisiin. Uusiutuvien energialähteiden ja kaukolämmön tehokas hyödyntäminen voidaan nähdä tärkeiksi tekijöiksi kasvihuonekaasujen vähentämisessä. Energiatehokkuus on helpoin ja kustannustehokkain tapa vähentää kasvihuonekaasupäästöjä sekä omalta osaltaan lisätä Suomen energiaomavaraisuutta. (Energiateollisuus n.d.b.)

5.1 EU:n säännökset ja ilmastovaatimukset

Energiantuotanto ja sen mukanaan tuomat ilmastonmuutosvaikutukset ovat Euroopan unionille (EU) merkittäviä haasteita. Energiatehokkuuden parantaminen on erityisen huomion kohteena. Euroopan Unioni pyrkii vähintään 20 prosentin energiasäästöihin vuoteen 2020 mennessä. Tämä tarkoittaa tarvetta vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 20 prosentilla, lisätä uusiutuvien energialähteiden osuutta 20 prosentilla sekä vähentää energiankäyttöä 20 prosentilla. Tämä tavoite sisältää vaatimuksen, jonka mukaan kaikki EU-maat velvoitetaan lakisääteisesti laatimaan energiansäästösuunnitelmia. Julkisten laitosten, kuten kuntien, on osaltaan näytettävä suuntaa kohti parempaa energiatehokkuutta esimerkiksi markkinoimalla energiatehokkaita tuotteita ja palveluita. (EDILEX 2011.) Euroopan energiapolitiikka säätelee omalta osaltaan energiakysymyksiä. Lissabonin sopimuksessa käsitellään muun muassa energiapolitiikkaa, markkinapohjaisia ohjauskeinoja, tutkimusta ja innovointia sekä rahoitusvälineitä. Energiapolitiikka osio sisältää Vihreän kirjan, jossa käsitellään Euroopan strategiaa kestäväan, kilpailukykyisen ja varman energihuollon turvaamiseksi. (Europa n.d.)

5.2 Energiapalveludirektiivi

Energiapalveludirektiivi eli direktiivi energian tehokkaasta loppukäytöstä ja energiapalveluista (2006/32/EY) koskee Suomen energianloppukäyttöä pois lukien lentoliikenteen, merenkulun ja teollisuuden toimipaikat, jotka kuuluvat päästökaupan piiriin. Energiapalveludirektiivi velvoittaa Suomen asettamaan kansallisen 9 prosentin energiansäästötavoitteen vuodelle 2016 ja käynnistämään toimia tavoitteen saavuttamiseksi. Direktiivin mukaan kuntien on toimittava energiansäästön ja energiatehokkuuden edelläkävijöinä. (Motiva Oy 2008; 2011a.)

5.3 Energiatehokkuus kunnan tasolla

Energiatehokkuuden lisääminen kunnan toiminnassa vähentää kasvihuonekaasupäästöjä, on taloudellisesti kannattavaa sekä antaa positiivisen kuvan

kunnan ilmastotyöstä. Kunnat käyttävät huomattavia määriä energiaa kiinteistöjen lämmitykseen, ilmastointiin ja sähköntuotantoon tuottaen näin toiminnassaan kasvihuonekaasupäästöjä. Kunnat on veloitettu toimimaan suunnanäyttäjänä energiansäästötyössä ja kasvihuonekaasuja vähentävässä toiminnassa. Energiatehokkuuden velvoite voidaan asettaa koskemaan kaikkea kunnan toimintaa kuitenkin niin, että se on kustannustehokasta. Huomiota tulisi kiinnittää erityisesti energiatehokkuuteen hankintoja tehtäessä, liikenne- ja yhdyskuntasuunnitteluun sekä kiinteistöjen tehokkaaseen energianhallintaan. Erilaiset energiatehokkuussopimukset, kuntien ilmastonsuojelukampanja tai paikallisagendatyö, ovat hyviä työkaluja tehdä kuntatason energiatehokkuustyötä. (Motiva Oy 2010a.)

Kuntatasolla energiansäästötavoitteisiin voidaan päästä, vaikka kaupungin energian loppukulutus olisi suurempi kuin laskettu keskiarvo. Tämä selittyy sillä, että säästöt voivat syntyä toimista, joilla tämänhetkistä kulutusta vähennetään tai joiden seurauksena kulutus tulee väheneään tulevaisuudessa verrattuna tilanteeseen ilman tehtyjä toimia. Kuntatasolla energiansäästötavoite ilmaistaan kiinteinä GWh-määrinä. (Varkauden kaupunki n.d.a, 3.)

6 ENERGIATEHOKKUUSSOPIMUKSET

Energiatehokkuussopimusten juuret ovat 1990-luvulla, jolloin sopimuksia ryhdyttiin käyttämään energiatehokkuuden parantamiseksi. Energiatehokkuussopimukset ovat vapaaehtoisia työkaluja. Valtio tukee energiatehokkuussopimukseen sisältyvien energiakatselmusten tekoa ja analysointia. Energiatehokkuussopimuksien tavoite on kannustaa yrityksiä ja yhteisöjä tutustumaan omaan energiankäyttöön sekä sen tehostamismahdollisuuksiin. Suomessa on erilaisia energiatehokkuussuunnitelmia niin elinkeinoelämälle, tavarankuljetuksille, logistiikalle, joukkoliikenteelle, öljyalalle, kunnille kuin asuinkiinteistöalalle. Kuvioista 3 (s. 16) nähdään energiatehokkuussopimusten osapuolet ja tehtävät. (Motiva Oy 2008.)

Energiatehokkuussopimukset rakentuvat Euroopan Unionin ilmasto- ja energiatyölle, jonka päätavoitteita ovat kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen, energiatehokkuuden parantuminen sekä uusituvan energiankäytön lisääminen. Jatkuva energiatehokkuustyöhön sitoutuminen ja sen parantaminen ovat avainasemassa sopimuksissa. Energiatehokkuussopimuksessa sitoudutaan raportoimaan vuosittain edellisen vuoden energiankäytöstä sekä tehdyistä tehostamistoimenpiteistä. Saadut tulokset kerätään yhteiseen seurantajärjestelmään. (Motiva Oy 2008.)

Energiatehokkuussopimusten osapuolet ja tehtävät

Yritykset ja yhteisöt

Tunnistavat energiankäyttönsä ja sen tehostamis- mahdollisuudet esim. teettämällä energia- katselmuksia ja -analysejä

Asettavat tavoitteet energiankäytön tehostamiselle

Toteuttavat suunniteltuja energiatehokkuuden parantamistoimenpiteitä

Seuraavat energiankäyttöään ja asetettujen tavoitteiden toteutumista

Ottavat energiatehokkuuden huomioon suunnittelussa ja hankinnoissa

Hyödyntävät uutta energiatehokasta teknologiaa ja innovatiivisia toimintatapoja

Huolehtivat energiatehokasta toimintaa tukevasta koulutuksesta ja viestinnästä

Raportoivat vuosittain energiankulutuksesta ja energiatehokkuutta edistäneistä toteutetuista toimenpiteistä

Toteuttavat alakohtaisen toimenpideohjelman toimia ja tavoitteita

Toimialaliitot

Edistävät jäsenistönsä liittymistä sopimukseen

Osallistuvat energiatehokkuutta edistävien toimien kehittämiseen, markkinointiin ja viestintään

Opastavat jäsenistöään raportoinnissa ja osallistuvat vuosittaisen yhteenvetoraportin laadintaan

Osallistuvat sopimuksen toimeenpanoon liittyvien kehittämis- ja kokeiluhankkeiden toteuttamiseen

Osallistuvat sopimusjärjestelmän kehittämiseen

Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimus

- Elinkeinoelämän keskusliitto ry
- Elintarviketeollisuusliitto ry
- Energiateollisuus ry
- Kemianteollisuus ry
- Matkailu- ja Ravintolapalvelut MaRa ry
- Metsäteollisuus ry
- Muoviteollisuus ry
- Suomen Kaupan Liitto
- Teknologiateollisuus ry

Kunta-alan energiatehokkuusohjelma

- Suomen Kuntaliitto

HÖYLÄ III -energiatehokkuussopimus

- Suomen Bensinikauppiajien ja Liikennepalveluajojen Liitto SBL ry
- Ojy- ja Kaasualan Keskusliitto ry
- Ojy- ja Kaasulämmitys Yhdistys ry
- Ojyalan Palvelukeskus Oy

Työ- ja elinkeinoministeriö

Tukee sopimuksiin liittyneiden yritysten ja yhteisöjen energiakatselmuksia ja -analysejä

Tukee sopimuksiin liittyneiden yritysten ja yhteisöjen energiatehokkuusinvestointeja

Osallistuu sopimusten toimeenpanoon liittyvien kehittämis- ja kokeiluhankkeiden toteuttamiseen

Osallistuu sopimusjärjestelmän kehittämiseen

Motiva Oy

Edistää sopimusten toimeenpanoa osallistamalla markkinointiin, kehittämis- ja kokeiluhankkeiden toteuttamiseen sekä viestintä- ja koulutusmateriaalin tuottamiseen

Vastaa seurantajärjestelmien kehittämisestä

Seuraa toimenpideohjelmien toteutumista

Osallistuu vuosittaisen yhteenvetoraportin kokoamiseen

Osallistuu sopimusjärjestelmän kehittämiseen

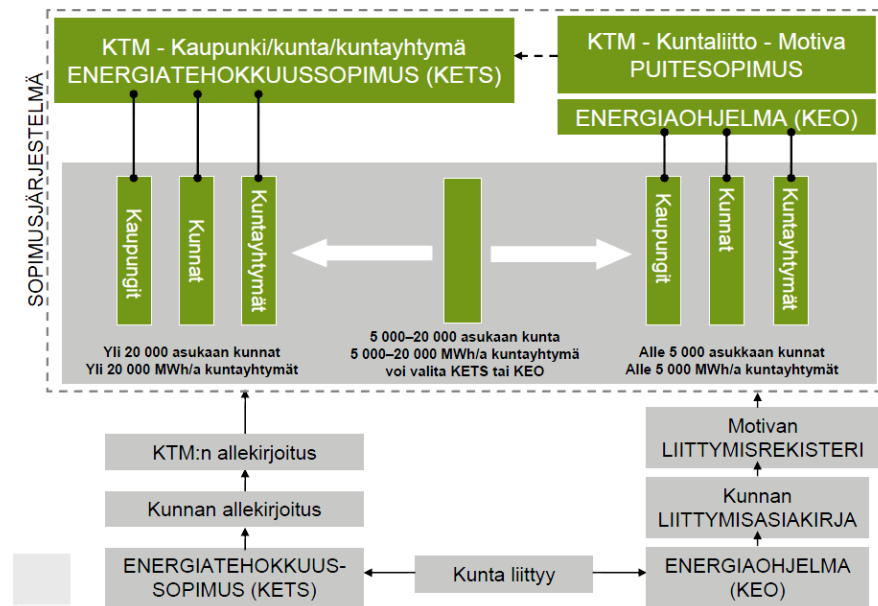
Kuvio 3. Energiatehokkuussopimuksen osapuolet ja tehtävät. (Motiva Oy 2008).

7 KUNTA-ALAN ENERGIATEHOKKUUSSOPIMUKSET

Kuntia voidaan kannustaa energiatehokkuuteen erilaisilla vapaaehtoisilla ohjelmilla ja järjestelmillä. Näitä ovat esimerkiksi kunta-alan energiatehokkuussopimukset (KETS) sekä energiaohjelmat (KEO). KETS on suunnattu yli 20 000 asukkaan kunnille ja kuntayhtymille, joiden energiankäyttö ylittää 20 000 MWh vuodessa. KEO on taas tarkoitettu kunnille, joiden asukasluku on alle 5 000 tai energiankäyttö alle 5 000 MWh vuodessa. Energian loppukäytön tehokkuutta ja energiapalveluita koskeva energiapalveludirektiivi kannustaa omalta osaltaan kuntia sitoutumaan energiatehokkuussopimukseen, sillä se velvoittaa kunnat toiminaan esimerkillisesti liittyen energiatehokkuuteen vuosina 2008–2016. Kunta-alan energiatehokkuussopimukset kuuluvat työ- ja elinkeinoministeriön vastuulle. (Motiva Oy 2008, 2011b; Varkauden kaupunki n.d.a, 2.)

Kunta-alan energiatehokkuussopimus vuosille 2008–2016 on suunniteltu parantamaan kuntien energiatehokkuutta. Energiatehokkuussopimukset ovat seuraava askel vuosien 1997–2007 energiansäästösopimuksille. Energiatehokkuussopimus pitää sisällään tavoitteita ja suunnitelmia koskien uusiutuvan energiankäytön lisäämistä sekä kasvihuonekaasujen vähentämistä. Energiate-

hokkuuden parantuminen ja uusiutuvan energian lisääntyvä käyttö voi vaikuttaa positiivisesti kunnan talouteen, imagoon ja asukkaiden asumisviihtyvyyteen. (Motiva Oy 2008.) Kuviossa 4 on nähtävissä, kuinka kunta-alan energiatehokkuussopimus muodostuu.



Kuvio 4. Kunta-alan energiatehokkuussopimus 2008–2016 (Hyttiä 2007, 17).

Kunta-alan energiatehokkuussopimus sitouttaa kunnat muun muassa asettamaan energiansäästötavoitteet, seuraamaan energiankulutusta, toteuttamaan energiakatselmuksia, kartoittamaan uusiutuvien energialähteiden käyttöä sekä ottamaan huomioon energiatehokkuus hankinnoissaan. Kunnan on tehtävä kiinteistöissään energiakatselmuksia niin, että 80 prosenttia rakennustilavuudella mitatusta rakennuskannasta on katselmoitu sopimuksen mukaisesti ja kunnan on selvitettävä myös muun energiankäytön säästämahdollisuudet. Sopimukseen sisältyy viestintään liittyviä velvoitteita, joiden mukaan kunnan on viestittävä ja koulutettava omaa henkilöstöään sekä viestittävä energiansäästöstä ja uusiutuvien energialähteiden käytöstä ulospäin. Raportointi kuuluu sopimuksen piiriin ja sen on sisällettävä vuosittainen energiankäyttö, sopimuksen mukaiset toimenpiteet sekä vuotuiset energiatehokkuustoimet. (Motiva Oy 2010b, 2011b.). Kunta-alan energiatehokkuussopimus prosessin eteneminen on nähtävissä taulukossa 1 (s.18).

Taulukko 1. Kunta-alan energiatehokkuussopimusprosessi (Motiva Oy 2012a).

Kunta-alan energiatehokkuussopimusprosessin eteneminen	
Energiankäytön nykytilan selvitys	↓
Lähtötietojen selvitys ja hankinta	↓
Energiankäytön tehostamistoimien tunnistus	↓
Tavoitteiden asettaminen	↓
Energiatehokkuussuunnitelman laatiminen	↓
Tehostamistoimenpiteiden vastuuttaminen	↓
Seuranta	

Kunnat sitoutetaan laatimaan vuoden kuluessa sopimukseen liittymisen jälkeeseen tehostamissuunnitelma, jossa kunnan tulee esitellä keinot, joilla se pyrkii tehostamaan energiankäyttöään sekä uusiutuvan energian käytön tavoitteet. Suunnitelman toteutuksessa on tärkeää, että se on hyvin aikataulutettu. Suunnitelma tulee hyväksyttävä kunnan vastuullisessa toimielimessä kuten kaupunginhallituksessa. (Motiva Oy 2010c.) Motivan tulee osallistua kunnan kanssa sopimuksen valmisteluun, markkinointiin, sopimukseen liittyvien työkalujen ja palveluiden kehittämiseen, tukea sopimuksen toimeenpanossa sekä osallistua vuosiraportoinnin kehittämiseen. Näiden tehtävien lisäksi Motivan tulee vastata seurantajärjestelmästä, seurata ja arvioida saavutettuja tuloksia sekä huolehtia tiedottamisesta. (Hyytiä 2007, 19.)

Energiatehokkuussopimus sisältää veloitteen energiakatselmuksista. Energiakatselmuksella tarkoitetaan toimintaa, jossa selvitetään tietyn kiinteistön energian käyttö, energiansäästöpotentiaali sekä tehdään säästötoimenpideehdotus, johon sisältyy kannattavuuslaskelma. Katselmuksen piiriin kuuluu myös selvitys uusiutuvan energiankäytön mahdollisuudesta sekä arvio, kuinka nämä toimenpiteet vaikuttavat CO₂-päästöihin. (Motiva Oy 2010b.)

Kunnat hankkivat runsaasti erilaisia tuotteita ja palveluita. Vuosittain julkisiin hankintoihin kuluu noin 22 miljardia euroa, joista noin 75 prosenttia on kuntien tekemiä hankintoja. Näistä hankinnoista yli 50 prosenttia on erilaisia palveluhankintoja ja loput koostuvat kulutushankinnoista ja kiinteistöjen ylläpitotoimista. Hankinnoilla voi olla hyvin vaihtelevat ympäristövaikutukset. Kuntien tulisi ottaa hankintoja tehdessään huomioon hankintojensa elinkaari sekä se, kuinka paljon ne kuluttavat luonnonvaroja ja energiaa sekä niiden aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt. Vuonna 2009 valtioneuvosto teki periaatepäätöksen, joka rohkaisee kaikkia julkisia toimijoita kestäviin hankintoihin. (Motiva Oy 2011c.)

Kunnat voivat osaltaan vähentää liikenteessä syntyvien kasvihuonekaasujen määrää muun muassa kaavoituksen, yhdyskuntasuunnittelun, erilaisten määräysten ja julkisen liikenteen sekä toimivien kevyen liikenteen ratkaisujen kehittämällä. Kaavoituksella ja yhdyskuntasuunnittelulla voidaan pyrkiä vähentämään liikenteen määrää sekä suosia kevyttä liikennettä. (Motiva Oy 2011d.)

Kunnat voivat saada valtiolta erilaisia taloudellisia tukia energiatehokkuuden tehostamiseksi. Kunta voi esimerkiksi saada tukea työ- ja elinkeinokeskuksilta ja työ- ja elinkeinoministeriöstä (TEM) energiatehokkuussopimuksen tekemiseen niin, että tukea voi saada enintään 50 prosenttia selvityksen aiheuttamista kustannuksista ja selvitykseen liittyvien uusiutuvan energian katselmuksen aiheuttamista kustannuksista enintään 60 prosenttia. Tukea on mahdollista saada myös erilaisiin energiansäästöä ja tehokkuutta parantaviin hankkeisiin kuten hankkeisiin, joissa kehitetään uutta teknologiaa. ESCO-investoinnissa (Energy Service Company) rahoitus saadaan kolmannelta osapuolelta. (Motiva Oy 2011e.)

Rakennusten energiankäyttö ja liikenne aiheuttavat merkittävät kasvihuonekaasupäästöt. Yhdyskuntasuunnittelu, joka panostaa tiiviisiin yhdyskuntiin, on usein myös energiatehokas. Tiivis yhdyskuntarakenne lyhentää välimatkoja ja matkustusmääriä. Myös joukko- ja kevyen liikenteen hyödyntäminen on vaivattomampaa tehokkaasti suunnittelussa ja kaavoitetussa kunnassa. Yhdyskuntasuunnittelussa otetaan huomioon erilaiset energiaratkaisut ja kaavoituksessa voidaan panostaa kaukolämpöverkkojen saatavuuteen ja passiivisen aurinkoenergian hyödyntämiseen. Suunnitteluvaiheessa kuntien tulisi ottaa huomioon alueen asukkaat. (Motiva Oy 2011f.)

Kunnan on mahdollista olla energiantuottaja, hankkija tai molempia. Tässä roolissa kuntien tulee kantaa vastuu energiantuotannon aiheuttamista ympäristöhaitoista kuten kasvihuonekaasupäästöistä. Yksi vaihtoehto on suosia uusiutuvan energian käyttöä, joka sekä alentaa hiilidioksidipäästöjä että voi työllistää alueellisesti. Uusiutuvien energialähteiden käytön lisääminen esimerkiksi haja-asutusalueella, joka ei ole kaukolämmön piirissä, on suositeltavaa. (Motiva Oy 2012b.)

Jotta energiaa voidaan säästää, tietoa säästön tärkeydestä ja keinoista tulee olla laajasti tarjolla. Kuntien tulisi kampanjoida aktiivisesti energiatehokkaita ratkaisuja ja kannustaa kuntalaisia säästämään energiaa arjen valinnoissa kuten sähkölaitteiden ostossa ja käytössä sekä asuntojen lämmityksessä. Peruskoulun ja lukion opetussuunnitelmat velvoittavat kouluja kertomaan oppilaille energian käytöstä ja uusiutuvista energialähteistä. (Motiva Oy 2012c.)

Energiatehokkuustoiminta on osa kestävästä kehityksestä edistävää työtä. Tietoisuus energiansäästöstä lisää myös ymmärrystä energiantuotannon haasteista ja vaikutuksista. Kunnan talouden kannalta energiansäästö- ja tehokkuus ohjaa toimintaa kohti taloudellista kestävyyttä. Sosiaalisesta näkökulmasta työ yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi voi tukea kunnan yhteisöllisyyttä. Ekologisesta näkökulmasta ilmastonmuutoksen vastainen työ vähentää luonnon monimuotoisuuden vähenemisen riskiä.

8 VARKAUDEN KAUPUNKI

8.1 Yleistä Varkauden kaupungista

Varkauden kaupunki sijaitsee Pohjois-Savon maakunnassa Itä-Suomen läänissä. Vuonna 2010 Varkaudessa asui 22 777 henkilöä. Varkaus on perinteinen teollisuuskaupunki, jossa suurteollisuus hyödyntää merkittäviä määriä puupohjaisia polttoaineita eli mustalipeää ja puutähteitä. Teollisuudella on ollut valtava merkitys kaupungille ja tässä mielessä energian tehokkaalla käytöllä on suuri merkitys. Varkauden kaupungin kiinteistökanta sijoittuu laajahkolle alueelle ja kiinteistöt kuuluvat pääosin aluelämpöverkon piiriin. (Varkauden kaupunki. n.d.b.) Varkaudessa suurimpia työllistäjiä on teollisuus ja rakennusala (noin 40 %) sekä palvelut (noin 33 %). Varkaus sijainnilla Saimaan syväväylän varrella on ollut merkittävä syy teollisuuskaupungin kehittymiselle, sillä vesiväylät ovat tarjonneet hyvät kuljetusyhteydet. (Parikka 2010, 30.)

8.2 Varkauden kaupungin ilmastotyö ja kestävän kehityksen toimenpiteet

Vuonna 1993 Varkaudessa hyväksyttiin kuntasuunnitelma (1994–1998), jossa nostettiin kestävä kehitys ensimmäisen kerran esille. Vuonna 1994 valmistui ympäristönsuojeluohjelma, jonka pohjan muodosti kestävä kehityksen periaate. Varsinainen kestävä kehityksen ohjelma valmistui vuonna 1999. (Efektia n.d., 9.)

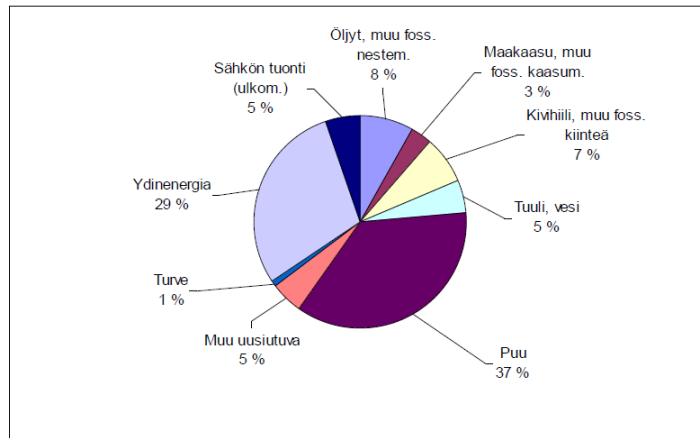
Vuonna 2008 Varkaus liittyi osaksi valtakunnallista ICLEI:n organisoimaa ilmastokampanjaa. Kunta sitoutuu viiteen välitavoitteeseen. Tavoitteita ovat muun muassa oman alueen kasvihuonekaasupäästöjen määrittely, tulevien päästöjen arviointi, ilmastonmuutokselle herkkien alueiden tunnistaminen, seuranta ja raportointi. Varkauden kaupungin pääasialliset tavoitteet liittyvät kasvihuonekaasupäästöihin, ilmastonmuutokseen sopeutumiseen, energiansäästöön ja energiatehokkuuteen sekä ympäristökasvatukseen. Ilmastokampanjan yhteydessä päätettiin, että vuoteen 2020 mennessä kasvihuonekaasupäästöjä tulisi vähentää 20 prosenttia. Tähän tavoitteeseen pääsemiseksi kaupunki työstää ilmasto-ohjelmaansa, jonka tulisi olla valmis vuonna 2012. (Varkauden kaupunki 2012; Parikka 2010, 30–31.)

Vuonna 2009 Varkaus hyväksyi energiatehokkuussopimuksen, jonka mukaan kaupunki sitoutui vähentämään 9 prosenttia energiankulutuksestaan eli 5,355 gigawattituntia (GWh) vuosien 2008–2016 aikana. Energiatehokkuussopimukseen kuuluvan energiatehokkuusohjelma on vielä keskeneräinen. Ensimmäisen energiansäästöohjelman tulisi olla valmis vuonna 2012. Ohjelma tulee sisältämään sekä lyhyen, että pitkän aikavälin energiansäästöön ja uusiutuvaan energiaan liittyviä toimenpiteitä. Toimenpiteet esitellään energiatehokkuussuunnitelmassa. Energiatehokkuusohjelma tulisi saada valmiiksi ja käytäntöön mahdollisimman pian, sillä sen on tarkoitus olla osa Varkauden kau-

pungin ilmasto-ohjelmaa. Ilmasto-ohjelmalla tarkoitetaan toimenpideohjelmaa, joka pyrkii ohjaamaan kaupungin toimia energiatehokkaammaksi ja vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä. (Varkauden kaupunki 2012.)

8.3 Energiantuotanto Varkaudessa

Energiantuotanto Varkaudessa muodostuu Varkauden Aluelämpö Oy:n tuottamasta aluelämmöstä, teollisuuden omasta energiantuotannosta ja ostosähköstä. Kaukolämmön osuus on noin 55 prosenttia. Varkaudessa merkittävimmät energianlähteet olivat vuonna 2007 puu (37 %), ydinenergia (29 %) sekä fossiiliset polttoaineet (18 %) pois lukien turve. Kuviossa 5 on kuvattu näiden energijakeiden jakaantuminen Varkaudessa. (Parikka 2010, 51–53.)



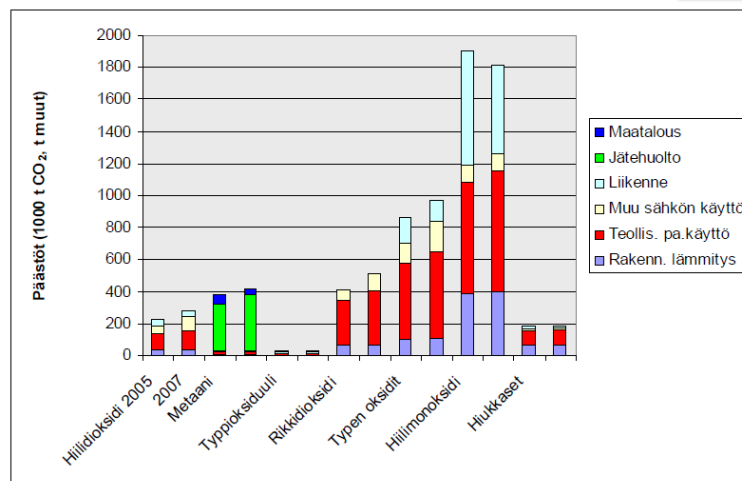
Kuvio 5. Varkauden energiakulutuksen energialähteet vuonna 2007 (Parikka 2010, 51).

Kaupunki on ollut viime vuosikymmenien ajan kiinnostunut kiinteistöjensä energiankulutuksen vähentämisestä ja tämän vuoksi vuonna 1982 perustettiin energia- ja ilmanvaihtoteknikon virka. Energiankulutusta on alettu tarkkailla järjestelmällisesti vuodesta 1983 alkaen. Energiankulutusta on saatu vähennettyä erilaisin toimenpitein. Uusien rakennusten energiankulutukseen on kiinnitetty huomiota rakennusvaiheessa ja vanhoja on saneerattu energiatehokkaimmiksi, kaukolämmön piiriin on liitetty öljylämmitteisiä kiinteistöjä, sisälämpötilan tarkkailua tehostettu sekä panostettu koulutukseen sekä energiankäytön analysointiin. (Varkauden kaupungin tekninen virasto 1995.)

8.4 Varkauden kaupungin kasvihuonekaasuselvitys

Varkaudessa kasvihuonekaasupäästöjä on laskettu Kasvener-ohjelman avulla. Vuonna 2007 päästöt olivat 299 800 t CO₂ ekvivalenttia. Vuodesta 2005 vuoteen 2007 kasvihuonekaasupäästöt ovat kasvaneet 23,7 prosenttia. Muihin kasvihuonekaasuihin verrattuna hiilidioksidilla on merkittävä rooli. Pääosan päästöistä aiheuttaa teollisuus, toiseksi merkittävin rooli on muulla sähkön käytöllä. Maatalouden ja jätehuollon kokonaispäästöt jäävät Varkaudessa

melko pieniksi. Kuviossa 6 tarkastellaan Varkauden kaupungin kulutusperusteisten kasvihuonekaasupäästöjen määrää tonneittain niin, että hiilidioksidi on ilmoitettu tuhansina tonneina vuosina 2005 ja 2007. Hiilidioksidin erilainen merkintätapa johtuu sen suuresta määrästä verrattuna kuvion muihin kaasuihin. Varkaudessa on runsaasti puupohjaista polttoainetta hyödyntävää suurteollisuutta, jonka takia hiilimonoksidin ja typen oksidien määrät ovat huomattavat. Merkittävä metaaninlähde on jätehuolto ja hiilimonoksidia syntyy liikenteessä. Hiilidioksidia syntyy niin rakennusten lämmittämisessä, teollisuuden polttoaineen käytössä, liikenteessä kuin myös muussa sähkön käytössä. (Parikka 2010, 40–42.)



Kuvio 6. Varkauden kaupungin kasvihuonekaasupäästöt vuosina 2005 ja 2007 (Parikka 2010, 41).

9 VARKAUDEN KAUPUNGIN ENERGIATEHOKKUUSSOPIMUS- JA SUUNNITELMA

9.1 Lähtökohdat

Varkaus on osallistunut kansalliseen energiansäästötoimintaan jo vuosina 1999–2007. Energiatehokkuussopimus on solmittu vuonna 2009 Työ- ja elinkeinoministeriön kanssa. Varkauden kaupunki on sitoutunut laatimaan vuoden sisällä sopimukseen liittymisen jälkeen toimintasuunnitelman. Tässä toimintasuunnitelmassa tulee esitellä muun muassa keinot, joilla kaupunki tehostaa energiankäyttöä ja lisää uusiutuvan energian käyttöä toiminnassaan. Tavoitteena on, että energiatehokkuussuunnitelman laatiminen on sekä hyvin aikataulutettu, että suunniteltu ja toimeenpanovastuut on määritelty selkeästi. Suunnitelma tulee myös hyväksyttävä kaupungin vastuullisessa toimielimessä kuten kaupunginhallituksessa. Suunnitelman hyväksyminen on tärkeää, jotta suunnitelma saadaan vietyä käytännön tasolle. Varkauden kaupungin energiatehokkuustyön valvomisesta ja toteuttamisesta vastaa energiatiyöryhmä. Vuo-

sittain energiatyöryhmän tulee raportoida toteutuneista tehostamistoimista, hankkeista sekä tuloksista työ ja elinkeinoministeriölle, Motiva Oy:lle sekä kaupunginhallitukselle. (Varkauden kaupunki n.d.a, 2–5; Parikka 2010, 31.)

Varkauden kaupungin energiatehokkuutta koskeva toimintasuunnitelma vuosille 2008–2016 on luonnostellut Varkauden kaupungin tilapalvelut sekä suunnittelutoimisto lamit.fi. Varkauden kaupungin energiatehokkuussuunnitelma pitää sisällään muun muassa energiansäästö- ja energiatehokkuustoiminnan lähtökohdat, rajoitukset, kattavuuden, pää- ja välitavoitteet, toiminnalliset tavoitteet ja toimenpiteet sekä raportoinnin. Varkauden kaupungin energiatehokkuutta koskeva välitavoite on 0,535 GWh vuodelle 2010 ja 2,0 GWh vuodelle 2013. (Varkauden kaupunki n.d.a, 5.)

9.2 Rajaukset, kattavuus ja tavoitteet

Energiatehokkuussuunnitelma pitää sisällään Varkauden kaupungin hallinnassa olevat rakennukset mukaan lukien asuinrakennukset, katu- ja ulkovalaistuksen, vesi- ja jätehuollon ja katuverkon. Sopimus koskee myös muiden yleisten alueiden käyttöä ja ylläpitoa sekä liikenteen ja kuljetusten energiatehokkuutta, mikäli nämä eivät ole jonkun muun sopimuksen piirissä. Myös kaupungin omistamat yhtiöt ovat mukana energiatehokkuussopimuksessa. Tilat, jotka kaupunki on vuokrannut ja joiden energiakulut se maksaa, kuuluvat energiatehokkuussopimuksen piiriin. Toisaalta energiansäästö, joka syntyy kunnan toteuttamista toimenpiteistä, vaikka se ei olisikaan osa kunnan omaa toimintaa, on mahdollista laskea osaksi kunnan energiatehokkuutta. Huomioitavaa on kuitenkin se, että säästö ei saa kuulua muun sopimuksen piiriin. Sopimuksen ulkopuolelle jäävät esimerkiksi energiantuotanto ja joukkoliikenne. (Varkauden kaupunki n.d.a, 6.)

Yleisenä tavoitteena Varkauden kaupungin energiatehokkuussuunnitelmassa on saavuttaa Euroopan Unionin asettama 9 prosentin vuotuinen energiansäästö vuosien 2008–2016 aikana. Yksi tavoitteista on ollut suunnitella ja aikatauluttaa toimintasuunnitelma mahdollisimman tarkasti. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että vastuutahot on nimettävä selkeästi ja tulevat toimenpiteet määritellä yksityiskohtaisesti. Energiatehokkuustoimintasuunnitelman piiriin voidaan laskea myös tietyin ehdoin toimia, jotka on tehty ennen energiatehokkuussopimuksen alkua. Näitä toimia kutsutaan varhaistoimiksi ja ne ovat vuosilta 1995–2007 ja erityisin perustein myös vuosilta 1991–1994. Varhaistoimia voivat olla esimerkiksi pitkäikäiset ja laajat rakenteelliset korjaukset kuten lisäeristäminen. (Varkauden kaupunki n.d.a, 7–9.)

9.2.1 Julkiset hankinnat

Julkisilla hankinnoilla tarkoitetaan kunnan hankkimia tuotteita, palveluita sekä rakennusurakoita. Jotta hankinta olisi energiatehokas, täytyy tarkastella sen koko elinkaarta. Kustannustehokkuus on tärkeä tekijä kunnan hankinnoissa.

Varkauden kaupungin tulee tehdä elinkaarikustannusvertailuja aina silloin, kuin se on kustannustehokasta. Toimintasuunnitelman mukaan kaupungilla täytyy olla myös energiatehokkuusohjeistus. Tämä ohjeistus kohdistetaan uudis-, huolto-, parannus ja peruskorjaushankkeisiin. Kaupungin on ohjeistettava hankintahenkilöstöä tekemään energiatehokkuusohjeistuksen mukaisia valintoja. Merkittäviä energiatehokkuustoiminnan kohteita ovat muun muassa uudiskorjaukset ja peruskorjaushankkeet. Huomiota on kiinnitettävä myös ulko- ja sisävalaistukseen, terveydenhuollon laitteisiin, ATK-laitteisiin, elintarvikkeiden hankintaan, lämmitykseen ja energianostoon. (Varkauden kaupunki n.d.a, 10.)

9.2.2 Suunnittelun ohjaus

Tilatoimen tulee huolehtia siitä, että uudisrakennukset kuuluvat energiatehokkuusluokkaan A sekä peruskorjausrakennusten tietty prosentuaalinen määrä kuuluu energiatehokkuusluokkaan A. Teknisen toimen tulee tehdä merkittävälle rakennus- ja peruskorjausprojekteihin hankittaville laitteille ja ratkaisuille elinkaarilaskelmat ja energiavertailut. Kaupungin kaavoitustoimen tulee arvioida kulkuneuvojen käyttökajakauma, jotta se voidaan ottaa huomioon kaavoitusratkaisuissa ja joukkoliikenteen suunnittelussa. Kaavoitusratkaisuissa tulisi ottaa huomioon myös kevyt liikenne, jätteiden yhteyskeräysmahdollisuus sekä alueiden valmius liittyä kauko- ja aluelämpöverkkoon. Tontteja kaavoittaessa tulee huomioida mahdollisuus passiivisen aurinkoenergian hyödyntämiseen sekä tuulivoima-alueet. Rakennusvalvonnan vastuualueelle kuuluu pientalorakentajien energiatehokkuusohjaus. (Varkauden kaupunki n.d.a, 11–13.)

9.2.3 Energiakatselmukset

Energiakatselmus on rakennuksiin kohdistuva kokonaisvaltainen selvitys. Katselmus sisältää muun muassa kiinteistön energiankäytön analysointia, energiasäästöpotentiaalın kartoitusta, arvion mahdollisista säästötoimenpiteistä kannattavuuslaskelmineen sekä selvityksen uusiutuvien energianlähteiden käyttömahdollisuuksista. Energiatehokkuussuunnitelmassa tuodaan esille se tosiasia, että suunnitelmat tulee saattaa myös käytäntöön, jotta saadaan aikaan todellisia energiasäästöjä. (Varkauden kaupunki n.d.a, 13.)

Tilatoimen tulee tehdä energiakatselmus 80 prosenttiin Varkauden rakennuksista (pois lukien asuinrakennukset) vuoden 2013 loppuun mennessä. Katselmuksia tulee tehdä vähintään 5 kappaletta vuosittain. Niihin kaupungin rakennuksiin, joihin tehdään kuntotarkistus, tehdään myös energiakatselmus. Seurantakatselmus tehdään rakennuksiin, joissa on havaittu normaalista poikkeava energiankulutuksen muutos ilman, että se voidaan perustella rakennuksen käytössä tapahtuvilla muutoksilla. Tilatoimen tulee myös kartoittaa yli 10 vuotta sitten katselmoitujen rakennusten tilanne ja tehdä käyttöönottokatselmuksia rakennuksista, joiden pinta-ala on yli 1 000 m² tai joihin on tehty laaja peruskorjaus. Tilatoimi ja hankintatoimi vastaavat siitä, että katselmoitujen

rakennusten parannustoimenpiteet toteutetaan, mikäli ne ovat tarkoituksenmukaisia sekä kustannustehokkaita. Myös kaupungin muun energiankäytön säästämähdollisuudet kartoitetaan ja tässä vastuutahoja ovat tekninen toimi, vesilaitos sekä energialaitos. Erityistä huomiota kohdistetaan kohteisiin, joissa energiankäyttö ja energiansäästöpotentiaali ovat suuria kuten ulkovalaistukseen ja vesihuoltoon. Ympäristötoimi vastaa siitä, että kaupungin uusiutuvan energian potentiaali kartoitetaan uusiutuvan energian kuntakatselmuksella. (Varkauden kaupunki n.d.a, 14–15.)

9.2.4 Uudet innovaatiot, säästötakuu- ja rahoitusmenettelyt

Uudet innovaatiot ovat yksi keino päästä kohti energiatehokkaampaa kuntaa. Kaupungin tulee selvittää säästötakuuseen kuuluvat menettelyt ja rahoitusratkaisut. Säästötakuulla tarkoitetaan sitä, että laitteen suunnittelija tai tarjoaja takaa ja todentaa laitteistolla saatavat säästöt. Mikäli säästötakuuseen kuuluu toimenpiteen rahoitus toteutuneilla säästöillä, on kyse ESCO-palvelusta (Energy Service Company). Kaupungin nimetyn ESCO-yhteishenkilön tulee selvittää säästötakuu- ja ESCO-palvelun periaatteet, koota materiaali kaupungin Intranettiin ja pitää rakentamis- ja korjausprojektien päättäjille infotilaisuus. Kaupungin henkilöstön ja ESCO-yhdyshenkilön tulee selvittää vuoden 2012 aikana säästötakuun ja ESCO-palveluiden käytön mahdollisuudet ja esteet niin, että mahdolliset esteet pyritään poistamaan pikaisesti. Kaupungin tulee huomioida ESCO-palvelu erityisesti niissä tilanteissa, joissa rahoituksen puute on esteenä kaupungin kustannustehokkaaksi arvioimien investointien tekemiselle. (Varkauden kaupunki n.d.a, 16–17.)

9.2.5 Kulutusseuranta ja tunnusluvut

Tarkka kulutusseuranta tarjoaa mahdollisuuden tarkastella kaupungin nykyistä kulutusta, aikaansaatuja säästöjä sekä välittömän reagoinnin vikatilanteisiin. Vuoden 2012 aikana tulisi olla seurannassa vähintään 80 prosenttia kaupungin rakennuksien energiankäytöstä (kuukausittain) ja vähintään 90 prosenttia kaupungin koko energiankulutuksesta (vuosittain). Varkaus on mukana Kuopion ja Leppävirran kanssa yhteisessä kiinteistöjen seutuvalvomoprojektissa, jonka tavoitteena on vähentää energiankulutusta. (Varkauden kaupunki n.d.a, 17.)

On tärkeää, että saatuja energiankulutustietoja analysoidaan kuukausittain. Tätä varten on tarkoitus pitää kuukausittain kulutusseurannan kuukausipalaveri. Vuoteen 2012 mennessä tulisi olla valmis erillinen järjestelmä tai ohjelma kulutusseurannassa havaittuja poikkeavia tietoja varten. Kulutusseurannassa saadut tulokset tulee tarjota helposti ymmärrettävässä muodossa rakennusten käyttäjille rakennuskohtaisina kuukausitilastoina. Näistä toimenpiteistä vastaa Varkauden kaupungin tilatoimi. (Varkauden kaupunki n.d.a, 18.)

Tilatoimen tulisi luoda kulutuksenseurantaa helpottamaan erilaisia tunnuslukuja, jotka auttavat suhteuttamaan muuten hankalasti hahmotettavaa energiankulutusta. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että kiinteistöille lasketaan kuukausittaiset ja vuosittaiset ominaiskulutusluvut sähkön- ja lämmönkulutuksen mittaamiseksi. Energiatehokkuussuunnitelmassa ei ole vielä määritetty, mihin määrällisiin tavoitelukuihin kaupunki pyrkii. Kaupunkitekniikan vastuualueelle kuuluu laskea kaupungin moottoriajoneuvoille kuukausittaiset sekä vuosittaiset polttoaineen kulutukseen liittyvät ominaisluvut niin, että l/100km (henkilö-, paketti-, ja kuorma-autot), l/tunti (työkoneet). Kaupungin alaisuudessa toimivien ammattikeittiöiden kuukausittaiseen sekä vuosittaiseen ruuan valmistukseen (kWh/annos) ja astianpesuun (kWh/pestyjen astioiden määrä) liittyvien ominaislukujen laskenta kuuluu keittiöiden esimiehille. Myöskään näitä tavoitearvoja ei ole suunnitelmassa määritetty. (Varkauden kaupunki n.d.a, 19–20.)

Energiatehokkuusohjelman mukaan asukkaita tulee kannustaa energiatehokkuuteen ja oman energiankulutuksensa seurantaan. Keinoina päästä näihin tavoitteisiin on suunnitelmassa esitetty maksuton energiankulutusmittarin lainaus kaupunkilaisille sekä energiamittausta koskevan tietopaketin jakaminen pientalojen rakentajille. (Varkauden kaupunki n.d.a, 20.)

9.2.6 Uudet toimintamallit

Energiatehokkuusohjelmassa tuodaan esille uusien toimintamallien käyttöönoton tärkeys energiankäytön tehokkuuden lisäämiseksi. Uusien toimintamallien mittasuhteet voivat vaihdella pienistä jokapäiväisistä teoista isoihin kaupunginlaajuisiin kokeiluhankkeisiin, kuten sisälämpötilojen määrittäminen korkeintaan 21 asteeseen ja sisäliikuntatilojen 18 asteeseen. Kaupungin katuvalaistus tulee suunnitelman mukaan porrastaa niin, että vain joka toinen tai kolmas valo on päällä öisin. Suunnitelmassa ehdotetaan kyselyä ja selvitystä siitä, missä kaupungin kohteissa valot jäävät tarpeettomasti päälle tai ovat muuten tarpeettomia (esim. urheilupaikat). Selvityksen perusteella ryhdytään tarvittaviin toimenpiteisiin, kuten liiketunnistusohjatun valaistuksen käyttöönottoon. Lisäksi tulisi selvittää, onko järkevää siirtyä välittömästi käyttämään energiansäästö- ja led-valaisimia vai siirtyä niihin asteittain tarpeen mukaan ja tulosten ohjeistamana toteuttaa energiatehokkaimmat vaihtoehdot. Suunnitelman mukaan tulisi tehdä kysely ja selvitys kaupungin kohteista, joissa vedenkulutus on suurinta. Näissä kohteissa vedenkulutusta voidaan pyrkiä vähentämään muun muassa liiketunnistinhanoin. Muita toimenpiteitä olisivat ohjelman mukaan selvityksen teko kevyen liikenteen toimivuudesta ja kevyen liikenteen väylien kunnosta vuoteen 2013 mennessä sekä tulosten avulla suunniteltu kevyen liikenteen laajennus- ja kunnostusohjelma. (Varkauden kaupunki n.d.a, 20–22.)

Energiayhtiöt ja kaupungin ympäristötoimi tekevät vuoteen 2013 mennessä selvityksen merkittävimmistä hukkalämpöä tuottavista kohteista, jotka olisi

mahdollista hyödyntää esimerkiksi kaukolämmöntuotannossa. Tilatoimen on suunnitelman mukaan täytynyt tehdä vuoteen 2011 mennessä kiinteistöhuollon tarkistuslista, joka koskee muun muassa lämmityksen perussäätöjä ja -tasapainotuksia sekä valaistuksen ajastusta. Tätä tarkistuslistaa tulee käydä läpi kaikkien kiinteistöjen kohdalla vuosittain. (Varkauden kaupunki n.d.a, 23.)

Yksi uusista toimintamalleista on energiatodistusten laatiminen kaupungin rakennuksille, joissa tarjotaan julkisia palveluita ja joiden tilojen kerrosala on enemmän kuin 1 000 m² kuitenkin pois lukien energiatodistuslaissa määritellyt poikkeustapaukset. Tarkoitus on aloittaa muutamissa kaupungin omistamissa kiinteistöissä tai toimipisteissä kokeiluprojektit. Näiden projektien tavoitteena on selvittää kohteen kulutukseen vaikuttavia tekijöitä. Kulutuksen muutoksista on tarkoitus keskustella 2–4 kertaa vuodessa, jolloin myös määritellään energiakulutuksen tavoitetasot. Tilanne määritellään suunnitelmassa hyväksi, jos kokeiluprojekteja on aloitettu kaksi. (Varkauden kaupunki n.d.a, 24.)

Vuoden 2012 mennessä tulisi olla valmis kaikkien kaupungin työntekijöiden käyttöön tarkoitettu sähköinen vikailmoitusjärjestelmä, jonka avulla on mahdollista ilmoittaa rakennuksissa tai tekniikassa havaituista ongelmista, kuten huonosti toimivasta ilmanvaihdosta tai vuotavista ikkunantiivisteistä, huoltohenkilökunnalle. Vuoteen 2011 mennessä kaupungin on täytynyt tehdä selvitys siitä, onko mahdollista sulkea kaupungin tietokoneet yöksi ilman, että koneiden päivittäminen häiriintyy. Kaupungin ATK-vastaavat tulee perehdyttää toimistoja koskevaan sähkönsäästöohjeistukseen. (Varkauden kaupunki n.d.a, 24.)

Työntekijöille, jotka liikkuvat työmatkansa kävellen tai pyöräillen, kaupungin on tullut tarjota asianmukaiset suihku- ja pukeutumis- sekä pyöriensäilytystilat vuoteen 2011 mennessä. Kerran vuodessa tulisi tehdä kysely, jolla seurataan kaupungin henkilöstön työmatkaliikenteen kehitystä kävellen, pyöräillen ja julkisilla kulkuneuvoilla. Kaupungin hallinnon tulee myös selvittää, onko sen mahdollista tarjota työntekijöilleen joukkoliikenteen kuukasikortteja työsuhde-etuna. Kerran vuodessa tulee tehdä optimointiselvitys kaupungin henkilö- ja tavarakuljetuksista. (Varkauden kaupunki n.d.a, 25.)

Kaikkiin kaupungin toimipisteisiin on täytynyt hankkia kierrätysastiat ja Intranetin sekä ilmoitustauluille kierrätysohjeet vuoden 2011 loppuun mennessä. Kaupungin tulee selvittää alueensa biokaasutuotannon kapasiteetti sekä biokaasukäyttöisten ajoneuvojen ja työkoneiden käyttömahdollisuudet vuoden 2013 loppuun mennessä. (Varkauden kaupunki n.d.a, 26.)

Energiatehokkuussuunnitelmassa tuodaan esille mahdollisuus järjestää kaupungin vuokra-asunnoissa talonyhtiöiden välisiä energiansäästökilpailuja, joissa kuukauden aikana eniten energiaa säästänyt talonyhtiö palkitaan. Kaupungin työntekijöille tulisi luoda sähköinen foorumi, joka mahdollistaisi työn-

tekijöiden omien kehitysideoiden huomioonottamisen. Tarkoitus olisi myös palkita vuosittain parhaat energiansäästöehdotukset. Energiatyöryhmän tulisi kerran vuodessa järjestää hallintohenkilöstölle kehityspalaveri säästettyjen varojen kohdentamisesta. (Varkauden kaupunki n.d.a, 26.)

9.2.7 Koulutus ja tiedotus

Koulutuksella ja tiedotuksella kaupunki näyttää ulospäin, millaista energiatehokkuustyötä kaupungissa tehdään. Oleellinen osa koulutusta ja tiedotusta on tiedon siirtäminen ja siirtyminen eteenpäin. On tärkeää, että jokaisella kunnan työntekijällä ja asukkaalla on riittävästi tietoa toimiakseen energiatehokkaasti. Tiedon jakamisen lisäksi jatkuva motivointi ja kiinnostuksen ylläpitäminen ovat tärkeä osa koulutuksen ja tiedotuksen onnistumista. Energiatehokkuus tulisi huomioida kaupungin sisäisessä viestinnässä. Suunnitelman mukaan kunnan tulisi brändätä energiatehokkuustoimintansa esimerkiksi ottamalla käyttöön oma tunnus, iskulause tai maskotti viimeistään vuoden 2012 loppuun mennessä. Kaupungin tulee järjestää näyttely tai tämän kaltainen energiansäästöön ja uusiutuvaan energiaan liittyvä tapahtuma alan organisaatioiden kanssa. Tapahtumassa tulisi tiedottaa kaupunkilaisia energiatehokkuudesta. Kaupungin tulee olla mukana järjestämässä tempauksia valtakunnallisten tai kansainvälisten tapahtumien aikana, kuten energiansäästöviikolla ja autottomana päivänä. Tärkeää on, että kaupunki pyrkii näkymään paikallisessa ja valtakunnallisessa mediassa esimerkillisenä toimijana energiatehokkuustoiminnan saralla. (Varkauden kaupunki n.d.a, 27–28.)

Kaupungin henkilöstölle tulee järjestää energiatehokkuuskoulutusta, joka voidaan jaotella toimipistekohtaisesti. Kaupunginhallitukselle ja -valtuustolle on vuosittain järjestettävä koulutuksia liittyen kaupungin energiatehokkuustoimintaan. Taloudellista ajotapaa ja polttoaineen säästöä ohjaavaa koulutusta tulee tarjota kerran vuodessa kaupungin ajoneuvojen kuljettajille. Kiinteistöjen huollosta vastaavien työntekijöiden tulee suorittaa Motiva Oy:n energiaeksperttikoulutus ja tästä koulutuksesta, sekä sen hyödyistä, tulee tiedottaa alueen talonyhtiöitä sähköpostitse tai kaupungin Internet-sivuilla. (Varkauden kaupunki n.d.a, 29.)

Kaupungin kokonaissäästötavoitteen, välitavoitteen ja hallintokohtaiset tavoitteet tulee olla selkeästi esillä kaupungin sisäisessä viestinnässä (ilmoitustaulut, sähköposti, Intranet). Edellisen vuoden energiatehokkuussopimuksen vuosiraportti tulee välittää koko henkilökunnalle ja luottamusmiehille (Intranet) ja olla näkyvissä kaupunkilaisille (Internet). (Varkauden kaupunki n.d.a, 29.)

Sekä sisäisessä että ulkoisessa viestinnässä tulee käyttää mahdollisimman paljon sähköisiä välineitä (sähköposti, Intranet, Internet), joista esimerkkinä esityslistojen muuttaminen vain sähköiseen muotoon. Intranetiin on suunnitelman mukaan pitänyt tehdä ohjeistus toimistolaitteiden ja valaistuksen energia-

tehokkaasta käytöstä vuoden 2011 loppuun mennessä. Ohjeistuksessa tulisi olla muun muassa ohjeet näyttöpäätteiden sulkemisesta, valojen sammuttamisesta tiloista, jotka eivät ole käytössä (ns. 10 minuutin sääntö) ja tietokoneiden sammuttaminen työpäivän päätyttyä. (Varkauden kaupunki n.d.a, 30.)

Vuoden 2011 loppuun mennessä ympäristötoimen on tullut laatia Intranetiin työntekijöille matkustusohje. Matkustusohjeessa tulee käydä läpi erilaisten matkustustapojen (kävely, pyöräily, joukkoliikenne, kimppakyyti, oma henkilöauto) energiatehokkuus, energiankulutus sekä ympäristövaikutukset. (Varkauden kaupunki n.d.a, 30.)

Peruskouluissa ja lukioissa tulee huomioida energiatehokkuusneuvonta esimerkiksi energiasäästöviikon tai muiden vastaavien tapahtumien yhteydessä. Kouluissa tulee järjestää energiatehokkuuteen liittyviä kilpailuja luokkien ja/tai koulujen välille. (Varkauden kaupunki n.d.a, 30–31.)

Suunnitelman mukaan kaupungin tulee aktiivisesti tiedottaa yksittäisen ihmisen mahdollisuuksista osallistua energiatehokkuustyöhön. Keinoiksi suunnitelmassa on ehdotettu muun muassa oman energiankäytön tuntemista ja seuranta, tietoa omista energiansäästämahdollisuuksista sekä tietoa jo tehdyistä ja tulevista energiansäästötoimenpiteistä kaupungissa. Kaupungin vuokra-asuntojen asukasoppaaseen tulisi sisällyttää energiansäästöohjeita sekä asukaslehdessä huomioida energiankulutukseen ja -säästöön liittyviä asioita. (Varkauden kaupunki n.d.a, 31.)

Kaupungilla tulee suunnitelman mukaan olla pientalorakentajille suunnattu tietopaketti, joka sisältää tietoa uusiutuvista energiavaihtoehtoista, matala-energiarakentamisesta, passiivienergiasta, energiatodistuksista ja -selvityksistä sekä aluelämpöjärjestelmään liittymismahdollisuuksista. Tämä tietopaketti tulisi antaa pientalorakentajalle silloin, kun tontin osto ja rakennuslupahakemus ovat ajankohtaisia. Vähintään kahdesti vuodessa kaupungin tulee järjestää aloitteleville pientalorakentajille koulutusta erilaisista lämmitysvaihtoehtoista. Jo rakennettujen pientalojen sekä vapaa-ajanasuntojen omistajille tulee tarjota tietoa uusiutuvista energialähteistä. Tulisi varmistaa, että kaupungin Internet-sivuilla ja palvelupisteissä on jatkuvasti tarjolla ajantasaista energiansäästöä ja uusiutuvaa energiaa käsittelevää materiaalia. Tietoa tulisi tarjota esimerkiksi puun oikeaoppisesta poltosta, energiapiiheistä kodinkoneista ja kevyen liikenteen hyödyistä. Energiatehokkuuden parantamiseen liittyvän keskustelun merkitystä suunnitelmassa korostetaan ja siihen kannustetaan kaikkia poliitikoista tavallisiin kaupunkilaisiin. (Varkauden kaupunki n.d.a, 32–33.)

9.2.8 Uusiutuvat energianlähteet

Uusiutuvalla energialla tarkoitetaan Varkauden kaupungin energiatehokkuussuunnitelmassa aurinko-, tuuli- ja vesienergiaa, maalämpöä, aalloista tai vuo-

roveden liikkeistä saatavaa energiaa sekä bioenergiaa. Energiatehokkuussopimuksen mukaan uusiutuva energia voidaan laskea kaupungin hyväksi tiettyin ehdoin. Esimerkiksi uusiutuvalla energialla tuotettu sähkö voidaan laskea mukaan vain, jos ostettu sähkö tuotetaan kaupungin alueella. (Varkauden kaupunki n.d.a, 33.)

Varkauden kaupungin tulee liittyä kuntien ilmastosuojelukampanjaan ja määrittellä omat kasvihuonepäästönsä ja niiden vähentämistavoitteet vuoden 2013 loppuun mennessä. Kaupungin rakennuksille on tehtävä selvitys mahdollisuudesta ottaa uusiutuva energia mukaan energiatekniikkaa koskevissa peruskorjauksissa ja uudisrakennuskohteissa. Myös muissa energiaa kuluttavissa kohteissa tulee tehdä suunnitteluvaiheessa selvitys siitä, onko mahdollista hyödyntää uusiutuvaa energiaa energiantuotannossa. Kaupungin tulee rakentaa vähintään yksi uusiutuva energiaa käyttävä rakennus kokeilutarkoituksessa, kuitenkin niin, että kokeilu voidaan tehdä myös korjausrakentamisen yhteydessä. Uusiutuvalla energialla tuotetun sähkön ja lämmön osuutta tulisi lisätä jatkuvasti ja järjestelmällisesti kaupungin energiahankinnoissa. Kaupungin tulee tehdä selvitys metsänomistajien halukkuudesta ryhtyä hakelämpöyrittäjiksi vuoden 2012 loppuun mennessä ja tukea tämän selvityksen perusteella esiin nousseita lämpöyrittäjäshankkeita sekä sitoutua hankkimaan lämpöä näistä uusista lämpölaitoksista. (Varkauden kaupunki n.d.a, 34–35.)

Suunnitelmassa ohjeistetaan selvittämään kaatopaikkakaasujen hyödyntämismahdollisuudet vuoden 2012 loppuun mennessä sekä toteuttamaan selvityksen antamien tietojen perusteella kaasunkeräysjärjestelmät vuoden 2014 loppuun mennessä. Kaupungin tulee selvittää jätepuhdistamoiden mädättämökaasujen hyötykäyttömahdollisuudet vuoden 2012 loppuun mennessä sekä tehdä vuoden 2014 mennessä jätevedenpuhdistamoille kaasunkeräysjärjestelmät. (Varkauden kaupunki n.d.a, 35.)

Kaupungin energiayhtiöiden ja teknisen toimen yhteistyössä tulisi toteuttaa selvitykset uusiutuvien energialähteiden käyttömahdollisuuksista kaupungin hallinnassa toimivissa energiantuotantolaitoksissa. Suunnitelmassa ei ole vielä tarkkaa summaa, jonka kaupungin omistuksessa toimiva energiayhtiö olisi valmis kohdistamaan uusiutuvan energian tueksi. (Varkauden kaupunki n.d.a, 35–36.)

9.2.9 Raportointi

Kaupungin tulee raportoida vuosittain, kuitenkin viimeistään huhtikuun loppuun mennessä, Motiva Oy:n ohjeiden mukaisesti edellisen vuoden energiankäytöstä, tehdyistä toimenpiteistä sekä siitä, kuinka tavoitteisiin on päästy. Kaupungin tulee raportoida kulutustiedot Kuntaliittoon ja muut tarvittavat tiedot Motivan seurantajärjestelmään. Hallintokuntien tulee toimittaa omat tietonsa energiatyöryhmälle, joka vastaa seurantajärjestelmästä. Vähintään kaksi kertaa vuodessa tulee järjestää kokouksia, joissa käsitellään muun muassa to-

teutuneita hankkeita, energiankulutustietoja ja saavutettuja säästöjä. Kaupungin henkilöstölle nähtäväksi tulee saattaa edellisen vuoden energiatehokkuustoimintaan ja kulutustietoihin liittyvät tulokset. Nämä tulokset tulee esitellä kaupunginhallitukselle vuosittain viimeistään toukokuussa. Samassa yhteydessä tarkastetaan budjetti ja suunnitellaan seuraavan vuoden rahoitusta. Kaupungin nettisivuilla tulee olla tietoa aiemmista energiatehokkuustoimintaan liittyvistä projekteista ja hankkeista. (Varkauden kaupunki n.d.a, 37.)

10 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA KÄYTETYT MENETELMÄT

10.1 Käytetyt menetelmät

Tutkimuksellisenä osiona opinnäytetyössä oli kyselytutkimuksen teko Varkauden kaupungin henkilöstölle koskien kestävän kehityksen näkyvyyttä kaupungin energiatehokkuussuunnitelmassa. Kysely on kvalitatiivinen eli laadullinen kyselytutkimus. Kyselylomake on esitelty liitteessä 1. Kyselyyn vastausaika oli reilu viikko eli 12.4.–20.4.2012. Kysely lähetettiin sähköpostitse koko Varkauden kaupungin henkilöstölle eli 1 500 henkilölle. Vastauksia tuli yhteensä 12 kappaletta ja kyselyn vastausprosentti oli 0,8. Samana päivänä kun kysely lähetettiin vastaajille, kaupungin Intranetissä julkaistiin Varkauden kaupungin energiatehokkuustoimintasuunnitelma. Kyselyn tulokset on liitetty eli avoimet vastaukset on käyty läpi ja tiivistetty tähän opinnäytetyöhön kohtaan kyselyn tulokset (s. 31).

10.2 Kyselyn tavoitteet

Kyselytutkimuksen tavoitteena oli selvittää Varkauden kaupungin henkilöstön mielipiteitä koskien Varkauden kaupungin energiatehokkuussuunnitelmaa. Kyselyssä tiedusteltiin, onko henkilökunta tietoinen suunnitelmasta tai onko siihen ylipäättään tutustuttu. Kyselyssä pyydettiin energiatehokkuussuunnitelmaan tai energiansäästökeinoihin liittyviä kehittämideoita. Kyselyn vastausten tuloksien pohjalta on mahdollista lähteä kehittämään energiatehokkuusohjelmaa niin, että ohjelma palvelisi paremmin kaupungin työntekijöitä. Kyselyn tarkoitus oli auttaa hahmottamaan myös sitä, kuinka hyvin ohjelmassa on löydettävissä kestävän kehityksen ulottuvuudet.

11 KYSELYN TULOKSET

11.1 Taustatiedot

Kyselyyn vastasi yhteensä 12 henkilöä. Vastausten vähyyden perusteella voidaan päätellä, ettei energiatehokkuussuunnitelma ole tuttu tai ettei siitä olla kiinnostuneita kaupungin työntekijöiden keskuudessa. Energiatehokkuussuunnitelma ei ole ollut ennen kyselyn julkaisua näkyvässä Varkauden kaupungin Intranetissä eikä kotisivuilla. Tämä on mahdollisesti yksi merkittävimmistä syistä alhaiseen vastausprosenttiin sekä vastaajien tietämättömyyteen energiatehokkuussuunnitelmasta. Alhaisen vastausprosentin vuoksi saatujen vastausten perusteella ei voida tehdä kovin luotettavia yleistyksiä. Vastaukset antavat kuitenkin suuntaviivoja Varkauden kaupungin työntekijöiden mielipiteistä koskien energiatehokkuussuunnitelmaa. Kyselyyn vastasi kaupungin organisaatiossa eri asemilla työskenteleviä henkilöitä kuten sairaanhoitaja, lastentarhaopettaja, ympäristötarkastaja, osastojohtaja, erään opiston rehtori, museon intendentti, kirjastovirkailija sekä toimistotyöntekijä.

Suurimmalle osalle vastaajista energiatehokkuusohjelma tuli tutuksi vasta heidän saatuaan pyynnön tutustua ohjelmaan ja vastata tähän kyselyyn. Tieto energiatehokkuussuunnitelmasta oli tullut sähköpostitse kyselyn mukana ja suunnitelma oli löytynyt kaupungin Intranetistä. Muutamia muitakin väyliä tulla tietoiseksi energiatehokkuussuunnitelmasta oli. Ohjelmasta oli kuultu esimerkiksi kaupungin ilmasto-ohjelmaa käsittelevässä palaverissa tai ilmastoto-ohjelmaa valmisteleavassa energiansäästötyöryhmässä.

11.2 Tärkeiksi koetut energiansäästötoimenpiteet

Tärkeinä energiaa säästävinä toimenpiteinä pidettiin energiankulutuksen kokonaisvaltaista tarkastelua, selkeitä ohjeita, tiedottamista ja koko henkilökunnan sitoutumista. Eräs vastaajista toi esille sen, miten tärkeää motivoinnin kannalta olisi saada tietoa oman toimintansa vaikutuksista. Erään vastaajan mielestä konkreettisilla toimilla ja ohjeilla on tärkeä merkitys siinä, että ohjeistus saadaan siirretyksi käytännön toimiksi. Energiansäästö ja energiatehokkuuden lisääminen jokapäiväisessä elämässä, rakennusten lämmityksen energiatehokkuus, laitteiden hankintakriteerit sekä tarkoituksenmukaiset käytötavat koettiin tärkeiksi energiansäästötoimenpiteiksi. Rakennusten energiatehokkuuden parantaminen on erään vastaajan mielestä tärkeää, sillä vanhat rakennukset kuluttavat paljon energiaa ja purkaminen on kallista. Eräässä vastauksessa tuotiin esille päiväkotia, jossa talvisin syntyy energiahukkaa huonosti eritettyjen ovien ja ikkunoiden vuoksi.

Katuvalaistuksen tarvetta tulisi yöaikaan tutkia. Vastauksissa tuotiin esille sisä- ja ulkovalaistusta koskevan selvityksen tekeminen. Eräs vastaajista pohti

vastauksessaan, miksi esimerkiksi hiihtolatuja valaistaan -30 °C pakkasilla tai silloin, kun ladut ovat jo sulaneet.

Kirjastoissa, peruskouluissa ja lukioissa tarjottava energiatehokkuusopetus ja tiedottaminen nostettiin vastauksissa esille. Sähköisen viestinnän merkitystä korostettiin ja ehdotettiin, että esimerkiksi sähköpostin käyttö vaatisi lisää ohjeistusta, jotta se toimisi tehokkaana kaupungin sisäinen viestintäkanava. Kaupungin toimipisteisiin toivottiin lajittelupisteitä ja -ohjeita. Erään vastaajan mielestä tulisi tehostaa biojätteen keräämistä sekä lisätä biojätteen keräyspisteitä. Hoitotyön yksikköihin kaivataan toimivaa kartongin kierrätystä ja syntyneitä jätteitä toivotaan käytettävän energiantuotannossa.

Uusiutuvan energian tarjoamat mahdollisuudet ja valtion rooli uusiutuvan energiankäyttömahdollisuuksien kehittämisessä nostettiin esille. Huolta kannettiin työpaikkojen siirtymisestä paikkakunnalta ja työssäkäyntialueiden laajuudesta. Tämän nähtiin lisäävän matkustustarvetta henkilöautoilla ja vähentävän mahdollisuuksia kulkea työmatkoja esimerkiksi pyöräillen. Tärkeinä toimenpiteinä nostettiin esille myös jätepolttolaitosten rakentaminen, elinkaarimallien hyödyntämisen sekä kaukolämmön ja uusiutuvan energian hyödyntämisen lisäämisen koko kaupungin mittakaavalla kaavamääräyksiä hyödyntäen.

11.3 Tietoisuus tehdyistä toimenpiteistä

Tähän mennessä tehdyistä toimenpiteistä oli kahdeksan (8) vastaajista kuullut tai arveli, että niitä on tehty. Esimerkkeinä toteutetuista toimenpiteistä tarjottiin tilapalveluiden tekemiä toimenpiteitä. Energiaa säästäviksi toimenpiteiksi oli huomioitu muun muassa koneiden ja valojen sammuttaminen tarpeettomina, lämmityksen pienentäminen käyttämättömissä tiloissa sekä energiansäästölamppujen käyttö. Eräässä vastauksessa tuotiin esille se, että kirjastoissa pyritään kestäväan kehitykseen jo kirjastojen toimintaperiaatteen tasolla; älä osta omaa, lainaa. Sama vastaaja ihmetteli, onko energiatehokkuussuunnitelman laatija tietoinen siitä, että kirjastoista on mahdollista lainata energiankulutusmittareita.

Yksi vastaajista oli tietoinen siitä, että energiansäästöluonnos on tehty ja energiatyöryhmä kokoontuu muutaman kerran vuodessa. Tietoisia oltiin myös näistä tehdyistä toimenpiteistä: kiinteistöjen energiakatselmuksista, katuvälaistuksen uusimisesta ja Kangaslammen kirkonkylän kiinteistöjen siirtymisestä öljylämmityksestä puupolttoainetta käyttävään kaukolämpöön.

11.4 Energiansäästön integrointi kaupungin toimintaan

Kun kysyttiin, miten energiasäästö voidaan integroida Varkauden kaupungin toimintaan, vastauksissa toivottiin henkilöstön sitouttamista toimintastrategioiden ja palkintojärjestelmien avulla. Jotta sitoutuminen onnistuisi, vastaajien

mielestä henkilöstöä tulee kouluttaa sekä tarjota mahdollisuus seurata saavutettuja säästöjä. Vastaajat toivat esille tarpeen yhteisille kestäväan kehitykseen tähtääville ohjeille ja suosituksille, joita tulisi noudattaa kaikessa suunnittelussa, hankinnoissa sekä rakentamisessa. Ohjeilta toivotaan työntekijälähtöisyyttä ja selkeyttä.

Seurannan, tiedottamisen ja muistuttamisen merkitys onnistuneessa energiansäästötyössä tuotiin vastauksissa esille. Vastauksissa korotettiin sen tärkeyttä, että energiansäästöä tulisi osa jokapäiväistä toimintaa. Esimerkit ja ihmisten asenteisiin vaikuttaminen nähtiin yhdeksi keinoksi. Myös peruskouluihin täytyisi tuoda lisää energiaopetusta. Kestävän kehityksen ohjelma nähtiin hyväksi työkaluiksi integroida energiansäästö kaupungin toimintaan. Erään vastaajan mielestä energiansäästötyössä pitäisi huomioida kaikki hallintokunnat. Vastauksissa kannettiin huolta myös siitä, että energiatehokkuusohjelma tulisi viedä pian lausunnolle ja hyväksyttävä se sitovana kaupunginvaltuustossa. Energiatehokkuusohjelman tulee olla osa kaupungin vuosittaista toimintasuunnitelmaa ja talousarviota. Jos ohjelmaa ei sitouteta lautakunta- ja valtuustotasolla, sen toteuttaminen voi jäädä vastaajan mielestä vajaaksi.

11.5 Kehitysideat

Energiansäästöohjelmaa tai yleisesti Varkauden kaupungin energiansäästökeinoihin liittyviin kehitysideoihin keskittyvään kysymykseen vastasi kuusi (6) kyselyyn osallistunutta. Esille nostettiin hiilijalanjäljen mittarit oman energiankulutuksen arvioinnin helpottamiseksi. Eräs vastaajista pohti sitä, kuinka kestävä kehitys saadaan muutettua sanoista teoksi, ja kuinka siihen saadaan sitoutettua kaupunkilaiset. Yhdessä vastauksessa tuotiin esille Varkauden liikennevalojen rytmitys ja siihen liittyvät kehittämistarpeet varsinkin Relanderinkadulla. Sairaanhoidaja kaipasi vettä säästäviä hanoja, joiden vesisuihku katkeaa automaattisesti ilman, että kahvaan täytyy koskea. Tämä säästää hänen mukaansa niin vettä kuin kahvan sulkemiseen tarvittavaa paperiakin.

11.6 Energiatehokkuusohjelman mahdollisuudet edistää kestäväa kehitystä

Kyselyssä tiedusteltiin vastaajien mielipiteitä siitä, kuinka energiatehokkuussuunnitelma voi edistää kestäväa kehitystä Varkaudessa ekologisesta, taloudellisesta ja sosiaalisesta näkökulmasta. Seuraavaksi on esitelty kestävyyttä käsitteleviä vastauksia.

11.6.1 Sosiaalinen näkökulma

Sosiaalista näkökulmaa kysyttäessä useassa vastauksessa tuotiin esille taloudellista näkökulma ja se, kuinka tärkeää on ottaa huomioon kaikki kestäväan kehityksen näkökulmat. Erään vastaajan mielestä taloudellisen tilanteen tiu-

kentuminen voi muodostaa uhan sosiaaliselle tasa-arvolle. Tähän voidaan vastaajan mielestä vaikuttaa säästötoimenpiteillä. Vastauksissa kaivattiin lisää toimia, joilla voitaisiin parantaa kaupungin sisäistä yhteisöllisyyttä. Kaupungin toteuttamat energiatehokkuustoimet nähtiin hyvänä esimerkkinä kuntalaisille ja yrityksille. Vastuunoton merkitystä omissa toimissa korostettiin. Erään vastaajan mielestä energiatehokkuusohjelma tukee kulttuurin kokonaisarvoja. Yksi kyselyyn vastanneista epäili, että energiatehokkuuden aiheuttamia kustannuksia todennäköisesti vastustetaan yksityisellä sektorilla. Erään vastaajan mukaan energiatehokkuusohjelma voi ”turvata yhteisön ja yhteiskunnan jäsenten tasapuolisemman tulevaisuuden maailmanlaajuisesti”. Vain yhdessä vastauksessa oltiin sitä mieltä, että energiatehokkuusohjelma ei edistä mitenkään sosiaalista kestävyyttä.

11.6.2 Taloudellinen näkökulma

Taloudellista näkökulmaa pidettiin tärkeänä, sillä energia on kallista ja sen käyttöön voidaan vaikuttaa erilaisin keinoin. Vastauksista nousi esille huoli siitä, ettei taloudellisia säästöjä aina käytetä kestävästä kehityksestä edistämään. Säästämisen ja turhan kulutuksen karsinnan tulisi olla kaikkien tehtävä, sillä kaupungin rahat ovat kaupunkilaisten rahoja. Huomiota kiinnitettiin myös siihen, että jos ”asiat laitettaisiin kuntoon”, sen taloudelliset kustannukset voisivat olla suuret. Energiatehokkuussuunnitelman nähtiin edistävän kestävästä kehityksestä myös siksi, että raaka-aineita ja materiaalia on mahdollista säästää erilaisilla toimenpiteillä. Energiatehokkuuden aiheuttamat kulut ja säästöt tulisi vastaajien mielestä saada tasapainoon.

11.6.3 Ekologinen näkökulma

Eräissä vastauksissa pohdittiin sitä, että mikäli ohjelma saa aikaan muutoksia kaupungin henkilöstön ja asukkaiden käyttäytymisessä ja jos kestävä kehitys huomioidaan kaupungin hankinnoissa, rakentamisessa ja suunnittelussa, sen on mahdollista jarruttaa pitkällä tähtäimellä ympäristön saastumista sekä luonnonkatastrofeja. Vastauksissa tuotiin esille se, että ohjelman mahdollisuuksista on hankala sanoa mitään tietämättä, mitä ohjelmalla on saatu aikaan ja mitkä ovat jatkosuunnitelmat. Erään vastaajan mielestä ohjelma edistää kestävästä kehityksestä sekä tarjoaa nuorille mallin toimia ekologisesti oikein. Huomiota kiinnitettiin jätehuoltoon ja sen merkitykseen tulevaisuuden hyvinvoinnille. Yksi vastaajista toi vahvasti esiin mielipiteensä, jonka mukaan ekologista näkökulmaa ei Varkaudessa tuoda lainkaan esille ja ekologia koetaan viherpiiperrykseksi. Toisaalta eräs vastaaja oli sitä mieltä, että totta kai suunnitelma edistää kestävästä kehityksestä ekologisesta näkökulmasta, jos vain ohjelmaluonnos toteutuu. Vastauksissa tuotiin esille energiantuotanto näin: ”energiaa tulisi tuottaa luonnon ehdoin, ei sitä riistäen”.

12 KESTÄVÄN KEHITYKSEN NÄKYVYYS ENERGIATEHOKKUUSSUUNNITELMASSA

Varkauden kaupungin energiatehokkuusohjelmasta on mahdollista löytää kestävän kehityksen näkökulma. Jo pelkästään tavoite säästää energiaa ja sitä kautta luonnonvaroja, tukee kestävän kehityksen ajatusta. Tämän lisäksi ohjelmassa pyritään ehkäisemään ilmastonmuutosta ja sen mukana tulevia haasteita niin ekologiselle, sosiaaliselle kuin taloudellisellekin kestävyydelle. Kestävyyden eri osa-alueita ei tulisi erottaa toisistaan, sillä kestävän kehityksen ideana on sen monipuolisuus ja laaja-alaisuus. Seuraavaksi kuvatus, kenties näennäisen, jaottelun tarkoitus on auttaa erottelemaan kestävän kehityksen eri ulottuvuudet energiatehokkuussuunnitelmasta. Monet energiatehokkuutta parantavat toimet, kuten esimerkiksi uusien toimintamallien kehittäminen, voidaan nähdä niin sosiaalista, taloudellista kuin ekologistakin kestävyyttä tukevana toimenpiteenä.

12.1 Sosiaalinen kestävyys

Sosiaalisen kestävyuden määrittely on usein haastavaa, vaikka se on tärkeä osa kestävästä kehitystä. Ilmastonmuutos voi aiheuttaa erilaisia sosiaalisia haasteita Varkaudessa. Sään ääri-ilmiöt voivat aiheuttaa tuhoja niin kodeille kuin yritystoiminnallekin, mikä puolestaan voi ilmetä alhaisempina toimeentulona. Myrskyt voivat aiheuttaa loukkaantumisia puiden kaatuessa tai rakennusten sortuessa. Helleaallot voivat olla vaarallisia etenkin kroonisia sairauksia sairastaville ja vanhuksille. On mahdollista, että muista maista tulevien ilmastopakolaisten asuttaminen ja paikalliseen yhteisöön sopeuttaminen aiheuttaa sosiaalisia paineita kantaväestössä. Ilmastonmuutoksen tuomien uhkien ja ilmiön laajuuden tiedostaminen voi aiheuttaa turhautumista ja mitättömyyden tunnetta yksittäisissä kaupunkilaisissa. Tämä voidaan nähdä siinä mielessä voimavarana, että se voi myös kannustaa yhteisöllisyyteen ilmastotyössä.

Sosiaalinen näkökulma energiatehokkuussuunnitelmassa tulee esille muun muassa koulutuksen ja neuvonnan tärkeydessä. Muista sosiaalista kestävyttä tukevia toimenpiteitä energiatehokkuussuunnitelmassa ovat uusien toimintamallien kehittäminen, tiedotus ja raportointi. On hyvä muistaa, että ilmastotyö on lopulta riippuvainen inhimillisistä resursseista. Varkauden kaupungin energiatehokkuussuunnitelmassa kehoitetaan kaupunkilaisia energiatehokkuuteen ja oman energiankulutuksen seurantaan. Energiatehokkuussuunnitelmassa yksittäiselle kaupunkilaiselle tarjotaan mahdollisuus vaikuttaa ilmastotyöhön. Tässä työssä kaupunkilaisia ei kuitenkaan tulisi jättää yksin. Ilmastotyön yhteisöllisyyttä voidaan lisätä erilaisilla yhteisillä tempauksilla, kilpailuilla ja tapahtumilla. Toimivalla ohjeistuksella voidaan helpottaa ympäristöystävällisempien valintojen tekoa. Kaupungin työntekijöille on suunnitteilla foorumi, johon voi lisätä omia energiansäästöideoitaan. Tätä ideaa voitaisiin laajentaa niin, että mukaan otettaisiin kaikki kaupunkilaiset. Omasta toiminnasta saadut konkreettiset

tulokset kannustavat jatkamaan energiatehokkuustyötä niin koti- kuin työoloissakin.

Koulutus ja tiedotus on tärkeässä roolissa, kun ihmisiä pyritään sitouttamaan toimintaan. Hyvin toteutettu tiedotus on yksi keino näyttää ulospäin, miten kaupungissa tehdään energiatehokkuustyötä. Motivoinnilla ja erilaisilla kiinnostusta ylläpitävillä toimilla on myös iso merkitys ilmastotyöhön sitouttamisessa. Energiasuunnitelmassa olevat välitavoitteet auttavat rytmittämään työtä ja kokemaan onnistumisen kokemuksia tavoitteisiin päästessä. Mikäli tavoitteisiin ei päästä, välitavoitteet helpottaa näkemään missä vaiheessa energiatehokkuustyötä kaupungissa ollaan ja hahmottamaan työn kehityskohteet.

Uudet toimintamallit ovat yksi oleellisimmista keinoista säästää energiaa. Uudet tavat toimia voivat olla pieniä arkipäiväisiä muutoksia käyttäytymisessä kuten valojen sammuttaminen tai lämpimän veden säästäminen suihkussa. Muutokset voivat olla myös laajoja, koko kaupunkia koskettavia toimenpiteitä. Näistä esimerkkinä sisälämpötilojen lasku ja katuvalaistuksen harkittu vähentäminen. Kun toimintatapoja on erilaisia, on todennäköisempää, että jokainen löytää itselleen parhaiten sopivat energiansäästökeinot. Vikailmoitusjärjestelmä tarjoaa kaupungin työntekijöille mahdollisuuden ilmoittaa havaitsemistaan ongelmista. Hyvin toimiessaan järjestelmä voi alentaa kynnystä osallistua energiatehokkuustyöhön. Energiatehokkuussuunnitelmassa kannustetaan pyörittämään tai kävelemään koulu- ja työmatkat, mikä voi sekä vähentää yksityisautoilua, että parantaa kaupunkilaisten hyvinvointia.

12.2 Taloudellinen kestävyys

Ilmastonmuutoksella voi olla merkittäviä taloudellisia vaikutuksia Varkauden kaupungille. Kasvihuonekaasuja vähentävät ja energiatehokkuutta parantavat toimenpiteet voivat olla alkuinvestointeina suuria. Pitkällä tähtäimellä ne kuitenkin todennäköisesti vähentävät sekä kasvihuonekaasupäästöjä, että ovat taloudellisesti kannattavia. Ongelmiin on edullisempaa puuttua aikaisessa vaiheessa. Jos ilmasto muuttuu nopeasti, sen aiheuttamien riskien torjuminen ja korjaaminen voi tulla hyvin kalliiksi. Eroosion, tulvien, tartuntatautien ja rakennettuun ympäristöön kohdistuvien riskien torjunta ja hoitaminen voi olla taloudellisesti raskas taakka kaupungille. Ilmastonmuutos voi kuitenkin tuoda mukanaan myös positiivisia asioita. Ilmastotyö voi tarjota uusia työpaikkoja sekä kannustaa tekemään uusia ilmastomyönteisiä innovaatioita. Innovaati-suudella voidaan esimerkiksi houkuttaa Varkauteen lisää asukkaita.

Taloudellinen kestävyys näkyi energiatehokkuussuunnitelmassa muun muassa julkisten hankintojen, säästötakuu- ja rahoitusmenettelyjen ja kulutusseurannan muodossa. ESCO-palvelu on yksi kestävyyttä tukevista taloudellisista keinoista tehdä ilmastotyötä. Kulutusseuranta on hyvä keino tunnistaa säästö-

kohteet. Energiatehokkuussuunnitelman tavoite tarkastella energiankulutustietoja kuukausittain tarjoaa mahdollisuuden reagoida nopeasti mahdollisiin häiriötilanteisiin.

12.3 Ekologinen kestävyys

Ekologinen kestävyys voidaan nähdä energiatehokkuusohjelmassa siitä näkökulmasta, että ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi tehdyt toimet todennäköisesti tukevat myös ekologista kestävyyttä. Varkauden mittakaavassa ilmastonmuutoksella voi olla vaikutuksia muun muassa luonnon monimuotoisuuteen, sateisuuteen, sään ääri-ilmiöiden lisääntymiseen, routa-ajan lyheneminen, tulvimiseen ja kasvukauden pitenemiseen. Pitempi kasvukausi voi tuoda mukanaan suuremmat sadot, mutta myös uusia tuholaishyönteisiä ja -kasveja. Ilmaston lämmetessä eläinten ja kasvien elinympäristöt muuttuvat. Liian nopea muutos voi aiheuttaa uhan herkkien lajien elinmahdollisuuksille ja äärimmäisessä tapauksessa johtaa niiden sukupuuttoon. Varkaus sijaitsee vesistöjen keskellä, joten alueella tulvariski on mahdollinen.

Tässä opinnäytetyössä ekologista kestävyyttä edistäviksi toimenpiteiksi energiatehokkuussuunnitelmassa on huomioitu tekniset energiatehokkuutta parantavat ratkaisut, uusiutuvan energian lisäämistavoitteet, energiakatselmuksentekijät ja kulutusseuranta. Kaupungin omistamilla asuinrakennuksilla, katu- ja ulkova-laistuksella, vesi- ja jätehuollolla, liikenteellä ja kuljetuksilla on merkittäviä vaikutuksia ympäristöön ja näin ollen myös ekologiseen kestävyyskäsitykseen. Energiantuotannon ja joukkoliikenteen poisjäänti energiatehokkuussuunnitelmasta voidaan nähdä heikkoutena, sillä energiantuotannolla voi olla merkittävät ympäristövaikutukset. Joukkoliikenteen kehittäminen taas voi tarjota vaihtoehdon yksityisautoilulle ja näin vähentää kasvihuonekaasupäästöjä. Joukkoliikenteen ja energiantuotannon poisjäänti energiatehokkuussuunnitelmasta kuitenkin selittyy sillä, että joukkoliikenteelle ja energiantuotannolle on omat energiatehokkuutta parantavat sopimusvaihtoehdot.

Energiatehokkuussopimus on solmittu vuosien 2008–2016 välille, joka kestävän kehityksen näkökulmasta on hyvin lyhyt aikakausi. Kestävän kehityksen periaatteiden mukaan suunnitelman tulisi ulottua yli sukupolvien. Suunnitelmien tulisi ulottua tulevaisuudessa pitemmälle kuin vuoteen 2016, sillä niin kestävyyttä edistävä työ, kuin ilmastotyökin, vaativat pitkäjänteistä työtä. Positiivista on se, että energiatehokkuussopimus ottaa huomioon varhaisoimet vuosilta 1997–2007 ja jossain tapauksissa myös vuosilta 1991–1994. Energiatehokkuussuunnitelmassa monet toimenpiteet on määritelty tehtäviksi esimerkiksi vuonna 2011 siitä huolimatta, ettei suunnitelmaa ole vielä virallisesti hyväksytty eikä näin ollen toimenpiteisiin todennäköisesti ryhdytty.

Kaupungin julkisilla hankinnoilla on suuri merkitys. Materiaalien hankinnalla, tuotantotavoilla, kuljetuksella sekä käytöllä voi olla hyvin erilaisia vaikutuksia ympäristöön. Energiatehokkuussuunnitelmassa mainitut elinkaarikus-

tannusvertailut voivat olla yksi keino löytää mahdollisimman ympäristö- ja ilmastoystävälliset valinnat. Uudis-, huolto-, parannus- ja peruskorjauskohteille suunnattu energiatehokkuusohjeistuksessa olisi hyvä huomioida ilmastotyönäkökohdan lisäksi myös töiden aiheuttamat vaikutukset ympäristöön ja luonnonvaroihin. Kuten suunnitelmassa on mainittu, huomiota tulee kiinnittää valaistukseen, erilaisten laitteiden hankintaan, lämmitykseen, energianostoon ja elintarvikkeiden hankintaan. Energiatehokkuussuunnitelmassa huomioidaan myös kevyen liikenteen toimivuus ja sen kehittämistarpeet, mikä on ensiarvoisen tärkeää yksityisautoilun vähentämiseksi. Materiaalien kierrätystä tulee tulevaisuudessa parantamaan se, että kaikkiin toimipisteisiin tulee hankkia kierrätysastiat ja kierrätysohjeet. Kaikilla näillä tekijöillä on vaikutusta kasvihuonekaasupäästöjen lisäksi myös ympäristön hyvinvointiin.

Kestävyyden näkökulmasta on hyvä, että kaupunki kiinnittää huomiota myös rakennuskantansa energiatehokkuuteen ja passiivisen aurinkoenergian hyödyntämiseen rakennuksissa. Positiivista suunnitelmassa on myös se, että kaavoituksessa pyritään huomioimaan joukkoliikenne, tuulivoima-alueet sekä rakennusten liittäminen kauko- ja aluelämpöverkkoon. Energiakatselmuksilla pyritään varmistamaan mahdollisimman energiatehokas rakennuskanta Varkaudessa.

Hukkalämmön hyödyntäminen kaukolämmön tuotannossa on yksi kestävyyttä edistävä toimenpide. Uusiutuvan energian käytön lisäämistavoite on kestävyiden näkökulmasta hyvä asia. Kun fossiiliset polttoaineet korvataan uusiutuvilla energialähteillä, voidaan vähentää kasvihuonekaasupäästöjä ja tuottaa energiaa omavaraisemmin. Uusiutuvia energialähteitä tulee kuitenkin käyttää kestävästi. Ohjelmassa oleva tavoite biokaasutuotannon kapasiteetin ja jättepuhdistamojen mädättämökaasujen hyödyntämiseen selvittämisestä tukee kestävyiden periaatteita.

13 TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

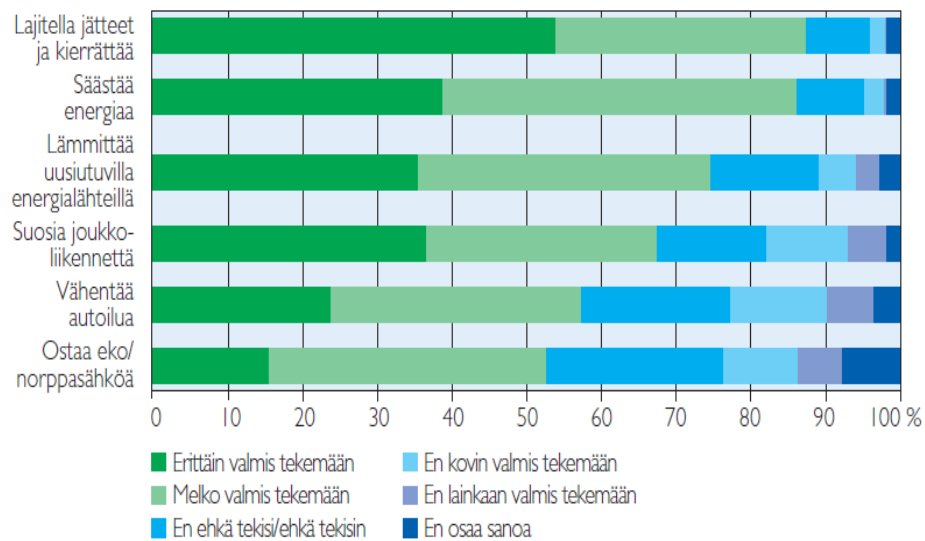
Kestävän kehityksen näkökulmasta tavoitteena ei ole luoda pelkästään uusia järjestelmiä ja menetelmiä, vaan saattaa nykyiset jo toiminnassa olevat kestävämmälle tasolle. Tämä työ on usein pitkäjänteistä, eivätkä tulokset näy heti. Tämä tulisi ottaa huomioon myös Varkauden kaupungin energiatehokkuussuunnitelmassa, sen tavoitteiden asettelussa ja rahoituksessa. Energiatehokkuussuunnitelmassa on mahdollista huomioida kaikki kestävä kehityksen ulottuvuudet. Jotta kestävä kehityksen mukaisiin tavoitteisiin päästäisiin, keskeisessä osassa on jatkuva ja aktiivinen seuranta ja toiminnan kehittämisen huomioiden niin ekologiset, sosiaaliset kuin taloudellisetkin tekijät.

Ensiarvoisen tärkeää olisi saada vietyä Varkauden kaupungin energiatehokkuussuunnitelma lautakuntiin lausunnoille ja sitouttaa toimintaan kaupunginvaltuustossa. Kuten kyselyn eräästä vastauksesta tulee ilmi, on tärkeää, että energiatehokkuus on osa kaupungin vuosittaista toimintasuunnitelmaa ja bud-

jettia. Selkeät ohjeet ja henkilöille nimetyt velvoitteet auttavat energiatehokkuustyön vastuunjako-ongelmissa. Vastuut energiatehokkuustyöhön liittyen on energiatehokkuussuunnitelmassa jaoteltu melko selkeästi eri yksiköiden välillä. Tärkeää olisi varmistaa myös se, että yksiköiden sisällä vastuut jakautuvat tasaisesti. Työn ei tulisi kuormittaa liikaa, jotta sitä ei pidettäisi taakana. Energiatehokkuuden eteen tehdystä työstä olisi hyvä palkita jollakin kaupungin toimintakulttuuriin sopivalla tavalla. Jotta energiatehokkuus ja sen eteen tehtävä työ tulisi yleiseen tietoisuuteen, tiedottamiseen ja kouluttamiseen tulisi kiinnittää erityisen paljon huomiota. Tiedottamisessa tulisi huomioida kaikki kaupunkilaiset. Tämän työn onnistuminen vaatii erilaisia viestintäkanavia ja -keinoja. Kuten kyselyn vastauksista tuli ilmi, kaupungin työntekijöitä voitaisiin kouluttaa muun muassa käyttämään sähköpostia tehokammin ja aktiivisemmin.

Energiansäästötyössä olisi pohdittava niitä keinoja ja toimia, joita ihmiset olisivat jo valmiiksi tekemään. Ihmiset eivät pääsääntöisesti pidä suurista, oman tahdon vastaisista muutoksista, joten energiatehokkuustoimien tulisi olla lähtökohtaisesti mahdollisimman helposti omaksuttavia ja toteutettavia. Arkisten valintojen merkitystä tulisi korostaa entisestään energiatehokkuussuunnitelmassa. Tämä on erityisen tärkeää, sillä kuka muu kuin kaupunkilainen lajittelee jätteensä, syö kasvispainotteisempaa ruokaa, valitsee kodinkoneensa tai kulkee koulu- tai työmatkansa pyöräillen yksityisautoilun sijaan? On hyvä muistaa, että jos kaupungissa halutaan tuottaa jätteistä energiaa, kaupunkilaisten on osattava ja haluttava lajitella jätteensä oikein, jotta saadaan oikeanlaista poltettavaa jätettä. Ruuan tuotannolla, pakkaamisella, jalostuksella, säilyttämisellä, kuljettamisella ja valmistustavoilla on hyvin erilaiset ilmastovaikutukset, jotka olisi kenties hyvä sisällyttää myös energiatehokkuusohjelmaan. Kouluissa ja muissa kaupungin ylläpitämissä laitoksissa tarjottavan ruuan tuotantoon olisi hyvä kiinnittää huomiota. Ruuan valmistus lähellä tuotetuista kausituotteista (kasvikset, juurekset, marjat, hedelmät) on yksi askel kohti kestävyyttä.

Kauppa- ja teollisuusministeriön tekemän tutkimuksen mukaan kuluttajat ovat innokkaita tekemään ympäristömyönteisiä valintoja, mikäli heille tarjotaan siihen mahdollisuuksia. Tämä innokkuus tulisi ottaa kaupungin ilmastotyön voimavaraksi. Kuviossa 7 (s. 41) näkyy, kuinka valtakunnallisella tasolla yli 80 prosenttia kuluttajista olisi valmiita säästämään energiaa, lajittelemaan ja kierrättämään jätteensä sekä yli 70 prosenttia käyttämään lämmityksessä uusiutuvia energialähteitä. Reilusti yli puolet kuluttajista olivat valmiita myös suosimaan joukkoliikennettä, vähentämään autoilua ja ostamaan eko- tai Norppa-sähköä. Tämä yleinen suuntaus olisi hyvä huomioida kaupungin energiansäästötyötä suunniteltaessa.



Kuvio 7. Kuluttajien valmius toimia ympäristömyönteisesti (Kauppa- ja teollisuusministeriö 2006, 11).

Taloudelliset vaikutukset energiansäästötyöllä voivat olla merkittävät. Energin hinta näyttää kalistuvan tulevaisuudessa ja energiaomavaraisuuden merkitys lisääntyy fossiilisten polttoaineiden vähentyessä ja kallistuessa. Motiva Oy:n Tehokas energiankäyttö koko kunnan asia -oppaassa on esimerkkitapauksena 30 000 asukkaan kunta. Kunnassa kulutetaan vuodessa 50 GWh lämpöä, 18 GWh sähköä ja 200 000 m³ vettä. Yhden vuoden hiilidioksidipäästöt kunnassa ovat 15 200 tonnia ja energiakustannukset noin 4 miljoonaa euroa. Taulukossa 2 (s. 42) on esitetty, kuinka energiansäästötoimenpiteet voivat vaikuttaa kunnan talouteen. Viidessä vuodessa esimerkikunnassa säästöjä oli tehty 130 000 euroa ja hiilidioksidipäästövähennys oli noin 8 tonnia. Näihin tuloksiin päästiin toimenpiteillä, jotka koskivat kiinteistöjen energiakatselmuksia, taloudellista ajoa, koulutusta ja neuvontaa (informaatiotoimintaa), hankintamenettelyjä ja kuntakatselmuksia. (Motiva Oy 2005.) Tätä esimerkkiä voidaan pitää kannustimena Varkauden energiatehokkuustyössä.

Taulukko 2. Energiansäästötoimenpiteiden kustannukset ja tuotot viiden vuoden aikana kuvitteellisessa esimerkkikunnassa. (Motiva Oy 2005).

Toimenpide	Kustannukset €	Tuotot €
Kiinteistöjen energiakatselmuks -> investoinnit	50 000 830 000	0 690 000
Taloudellisen ajon koulutus	15 000	50 000
Informaatiotoiminta	25 000	60 000
Hankintamenettelyn kehittäminen	25 000	110 000
Kuntakatselmus	10 000	175 000
Yhteensä	955 000	1 085 000
Säästöt yhteensä (Tuotot - kustannukset)	130 000 €	

Erilaisten energiatehokkaiden järjestelmien, kuten energiansäästölamppujen, aurinkoenergian, tuulivoiman, vedensäännöstelylaitteiden ja liiketunnistimien käyttöönottoa olisi hyvä lisätä merkittävästi Varkaudessa. Alkuinvestointien jälkeen monet energiatehokkaat järjestelmät tulevat pitkällä tähtäimellä edullisemmiksi kuin tavalliset. Nämä auttavat säästämään sekä rahaa että energiaa. Energiatehokkaat ratkaisut luovat myös kuvan ympäristöystävällisestä kaupungista niin omien asukkaiden, kuin vierailijoidenkin, silmissä. Rakennusten energia- ja lämmitysvalinnoilla on ensiarvoisen tärkeä merkitys. Suunnitelmassa oli positiivista se, ettei säästöön pyritty pelkästään teknisten vaihtoehtojen avulla, vaan myös neuvonnan merkitystä korostettiin. Tähän voitaisiin kenties kehittää myös erilaisia taloudellisia kannustusjärjestelmiä.

On hyvä huomioida, että ihmisten ja tavaroiden kuljettaminen kuluttaa maailmanlaajuisesti vuodessa noin 2 miljoonaa ekvivalenttitonnia öljyä, joka tarkoittaa käytännössä noin 26 prosenttia maailman kaikesta energiankulutuksesta. Työmatkojen sujuvuuden kannalta pyöräily voi olla kätevämpi vaihtoehto, sillä kaupunkivauhdissa pyörällä ja autolla ei ole juuri eroa, mutta pyöräillen ei usein juutu ruuhkaan tai ole pysäköinti-ongelmia. (Le Monde diplomatique 2008, 22.) Työ- ja koulumatkoja tulisi siis kannustaa kulkemaan pyöräillen, kävellen tai julkisilla kulkuneuvoilla yksityisautoilun sijaan. Varkauden kaupungin tulisi varmistaa, että kaupungissa toimiva rautatietoiminta säilyy aktiivisena ja kehittyy kestäväan suuntaan. Rautatie keskellä kaupunkia voidaan nähdä positiivisena ja houkuttelevana asiana. Kaupunkilaisia tulisi kannustaa käyttämään julkisia liikennemuotoja, kuten junia, yksityisautoilun sijaan.

Työssä vaadittavia kokouksia voidaan korvata myös videoneuvotteluilla, ilman että autolla tarvitsee liikkua lainkaan. Tämä vähentää matkoihin kuluva-aikaa, kustannuksia sekä matkustamisen aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä.

Varkaudessa on melko hyvin toimiva pyöräily- ja kävelytieverkosto. Työmatkoja tehdään yksityisautoilla läheisiin kuntiin (Pieksämäki, Joroinen, Leppävirta). Voitaisiin selvittää, olisiko kustannustehokasta ja järkevää rakentaa toimivat ja turvalliset pyöräilytiet näiden kohteiden välille. Kaupungin keskusta-alue ja varsinkin Kauppakatu voisi olla pelkästään kevyelle liikenteelle suunnattu niin, että lähelle varattaisiin riittävästi parkkitilaa. Yksityisautoiluun voidaan vaikuttaa myös parkkimaksuin. Varkaudessa parkkimaksuja ei ole juurikaan käytössä. Kyselyn vastauksissa tuotiin esille myös liikennevalojen toimivampi rytmitys, mikä voisi parantaa liikenteen joustavuutta ja näin ollen vähentää turhia jarrutuksia ja kiihdytyksiä.

Kaupungin kuljetusten tulisi olla hyvin suunniteltuja niin, että ne sisältävät mahdollisimman vähän tarpeetonta ajoa. Tavarankuljetuksissa tulisi pyrkiä siihen, ettei tyhjiä autoja liikennöitäisi vaan myös paluumatkoilla autot olisivat lastattuja. Autojen energiatehokkuuteen tulisi kiinnittää huomiota. Logistisesta näkökulmasta tavarankuljetuksissa tulisi suosia maantiekuljetusten sijaan rautatie- tai vesistökuljetuksia.

Uusituvan energian alueellinen potentiaali olisi hyvä tutkia, kuten suunnitelmassa on esitetty. Positiivisena suuntauksena voidaan nähdä kaupungin pyrkimys kartoittaa peruskorjauksissa ja uudisrakennuskohteissa uusituvan energian käyttömahdollisuudet. Uusituvalla energialla tuotetun sähkön ja lämmön osuutta tulisi lisätä aktiivisesti nyt ja tulevaisuudessa energiahankinnoissa ja rakennusratkaisuissa. Uusiutuvaan energiaan liittyviä tavoitteita olisi hyvä täsmentää, jotta niiden toteuttaminen ja seuranta olisi helpompaa.

Tärkeää on saada sitoutettua työhön koko kaupungin henkilöstö. Tiedottaminen ja keskustelun herättäminen ovat avainasemassa. Erityisen tärkeää olisi varmistaa, että julkaistu tieto myös vastaanotetaan, eikä vain ohiteta vedoten kiireiseen työhön tai välinpitämättömyyteen. Tiedotuksen tulisi olla selkeää ja nopeasti omaksuttavaa. Tarjolla voisi olla esimerkiksi Varkauden kaupungin Internet-sivuilla syventävää energiansäästötietoa asiasta enemmän kiinnostuneille. Tiedotuksen ja tietoisuuden lisääntyessä energiatehokkuuteen sitoutuminen on helpompaa. Sitoutuminen on myös todennäköisesti kestävämpää ja henkilökohtaisempaa, kun taustalla on tutkittua ja selkeää tietoa.

Raportoinnissa tulee olla täsmällistä ja aktiivista, jotta suunnitelman tavoitteet saadaan toteutettua. Viestintää ja raportointia varten voitaisiin mahdollisesti valita vastuuhenkilö, sillä tällä hetkellä kaupungin nettisivuilla on huonosti löydettävissä tietoa energiatehokkuudesta. Parannettavaa on myös erilaisten tapahtumien, kuten esimerkiksi Autottoman päivän ja Älä osta mitään -päivien, järjestämisessä ja niistä informoinnissa. Kaikki kaupunkilaiset eivät

osaa etsiä tietoa kaupungin omilta Internet-sivuilta, ainakaan, jos tieto on hankalasti löydettävissä. Tieto energiansäästöistä, tapahtumista ja vaikutusmahdollisuuksista tulisi tarjota monipuolisesti eri foorumeita hyödyntäen. Esimerkiksi kirjastoissa, kouluissa, terveyskeskuksissa ja erilaisissa virastoissa esillä oleva materiaali voisi tavoittaa osan kaupunkilaisista. Tapahtumista voisi tiedottaa linja-autopysäkeillä, kauppojen ilmoitustauluilla ja mahdollisesti erilaisilla sähköpostilistoilla.

Kirjastot ovat yksi hyvä keino vähentää turhaa materiaalien kulutusta. Kirjastojen toimintaa tulisi tukea ja niiden merkitystä tiedonlähteenä kasvattaa nykyisestä. Kyselyn vastauksissa tuli myös ilmi se, että kirjastosta on mahdollista lainata energiankulutusmittareita. Kirjastot voisivat olla mukana järjestämässä erilaisia ympäristöaiheisia tapahtumia, luentoja tai näyttelyitä, joilla kestävä kehitys ja energiatehokkuus voitaisiin tuoda näkyvämmiin esille.

Lapsiin ja nuoriin tulisi kiinnittää enemmän huomiota. He ovat tulevaisuuden energiankuluttajia, joten heidän innostamisensa ja informoimisensa olisi erityisen tärkeää pitkällä aikavälillä ajatellen. Energiatehokkuustyössä ei pidä myöskään väheksyä lasten ja nuorten mahdollisuuksia energiansäästöissä ennen aikuisuutta. Lapsien harrastukset voivat olla hyvin energiantensiivisiä kuten esimerkiksi erilaiset halliharrasteet (tilojen lämmitys, jäädytys, ilmastointi, veden lämmitys, jään jäädytys). Monet nuoret ovat kiinnostuneita ympäristöasioista ja mikäli heidän käytettävissään on ajantasaista ja ikäryhmälle sopivaa tietoa, he voivat ottaa kestävä kehityksen huomioon valintoja tehdessään. Lapsille ja nuorille olisi hyvä tarjota erilaisia ympäristöaiheisia kerhoja ja leirejä.

Varkaudessa toimii yksi Vihreän lipun päiväkotipiiri Puurtilassa. Vihreä lippu on päiväkotien kestävä kehityksen ohjelma, mutta se voidaan ottaa käyttöön myös kouluissa ja vapaa-ajan harrastuksissa. Vihreän lipun päiväkoteja voisi olla Varkaudessa useampia tai vaihtoehtoisesti vahvistaa tavallisten päiväkotien henkilöstön tietoisuutta kestävästä kehityksestä. Lapsille olisi hyvä kertoa luonnon ja talouden kestävä rajoista, kestävästä kehityksestä yleisesti, energian tehokkaasta käytöstä ja ilmastonmuutoksesta heidän iälleen sopivalla tasolla. Tämä olisi mahdollista toteuttaa normaalin päiväkotirytmien sisällä erilaisien leikkien, pelien ja retkien avulla.

Peruskouluissa, lukioissa ja ammattikouluissa kestävä kehitys tulee tuoda esiin niin, että se kannustaa toimimaan energiatehokkaasti. Asenne ja positiivinen suhtautuminen lähtee asiantuntevista ja positiivisesti suhtautuvista opettajista. Kouluilla voidaan lähteä liikkeelle myös koululaisten ja opiskelijoiden omista ideoista. Voisiko kouluilla järjestää pyöräilyretken Autottomana päivänä? Tai olisiko mahdollista tutkia sähkön ja lämmön tärkeyttä ihmisen hyvinvoinnille viettämällä kouluissa yksi päivä vuodessa ilman valoja, tietokoneita tai lämmintä ruokaa? Samalla kun energian tärkeys ihmisen hyvinvoinnille tulee konkreettisesti ilmi, voitaisiin oppilaille kertoa energiantuotannosta, sen haasteista ja mahdollisuuksista. Varkaudessa toimiva ammattikorke-

koulupohjainen energiatekniikan koulutusohjelma voisi omalta osaltaan olla mukana edistämässä kaupungin energiatehokkuustyötä. Myös muut oppilaitokset soveltuvin osin voisivat olla mukana kehittämässä kestävämpää Varkautta tekemällä esimerkiksi omat koulukohtaiset energiatehokkuusohjelmasa.

Varkauden energiatehokkuussuunnitelmassa olisi voitu käsitellä myös terveydenhuollon energiatehokkuushaasteita. Luotettava energiansaanti on elintärkeää sairaaloissa ja hoitolaitoksissa. Useat sähköä kuluttavat laitteet ovat päällä vuorokauden ympäri. Käytettävien laitteiden energiankulutusta voidaan vertailla ja mahdollisuuksien mukaan valita energiatehokkaimmat vaihtoehdot. Jo pelkästään esimerkiksi WC-tiloissa liiketunnistimella toimivat valot ja hanat voivat tuoda niin energia- kuin taloudellisiakin säästöjä.

Energiatehokkuussuunnitelmassa oli mainittu, että ulkovalaistusta karsittaisiin niin, että esimerkiksi vain joka toinen valo palaisi. Kannustaako tämänkaltainen säästö kävelemään, lenkkeilemään ja pyöräilemään pimeässä? Huonosti valaistut tiet voidaan kokea turvallisuusuhkina. Kun ulos ei uskalleta lähteä kävellen tai pyöräillen, valitaan todennäköisesti henkilöauto. Toisaalta on hyvä huomioida myös se, että liiallinen valaistus aiheuttaa valosaastetta, mikä voi olla haitallista eliöstölle. Kaikki edellä mainitut toimenpide-ehdotukset on koottu taulukkoon 3.

Taulukko 3. Toimenpide-ehdotukset koskien Varkauden Kaupungin energiatehokkuussuunnitelmaa

Nykyiset järjestelmät ja menetelmät kestäväälle tasolle	Uusiutuvan energian potentiaalin selvittäminen ja käytön lisääminen
Työn pitkäjänteisyyden parantaminen	Energiatehokkuuden huomioiminen kulutusvalinnoissa
Kestävän kehityksen laajempi huomioiminen energiatehokkuustyössä	Energiatehokkaiden järjestelmien lisääminen
Kaupungin henkilöstön ja asukkaiden sitouttaminen energiatehokkuustyöhön	Yhdyskuntarakenteen ja liikenteen kehittäminen
Kaupunkilaisten valmiuden huomioiminen energiatehokkuustyössä	Raportoinnin kehittäminen aktiiviseksi ja toimivaksi
Tasapuolinen ja toimiva vastuunjako energiatehokkuustyössä	Energiatehokkuuden taustalla olevan tiedon päivittäminen ja tarjoaminen eri foorumeista hyödyntäen
Energiatehokkuustyöhön liittyvien palkitsemisjärjestelmien kehittäminen	Kaupungin kuljetusten kehittäminen
Eri ikäryhmiin keskittyvän energiatehokkuuskoulutuksen lisääminen	Valaistuksen harkittu tehostaminen
Tiedottamisen ja kouluttamisen kehittäminen	Kirjastotoiminnan aktiivinen tukeminen
Sisäisen ja ulkoisen viestinnän kehittäminen	Terveydenhuollon energiatehokkuuden huomioiminen

14 JOHTOPÄÄTÖKSET

Ilmastonmuutosta ehkäisevä työ kaupunki- ja kuntatasolla on tärkeää, kun pyritään saavuttamaan Euroopan unionin kasvihuonekaasupäästöjä koskevat vähennystavoitteet. Erilaiset keinot, joilla pyritään sekä energian säästöön, että sen tehokkaampaan käyttöön, vähentävät myös kasvihuonekaasupäästöjä. Kuntien on näytettävä jo lakisääteisesti esimerkkiä tässä työssä ja siksi siihen on syytä panostaa kuntatasolla voimavaroja. Työn haasteita tuovat hankaluus ennakoita ilmastonmuutoksen nopeutta ja sopeutumiseen tarvittavia toimenpiteitä. Ilmastonmuutoksen aiheuttamat muutokset tulevat kuitenkin vaikuttamaan niin paljon yhteisöjen sosiaaliseen, taloudelliseen ja ekologiseen hyvinvointiin, että ennakointiin olisi hyvä panostaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

Kestävä kehitys on huomioitu Varkauden energiatehokkuussuunnitelmassa. Energiatehokkuus on yksi merkittävimmistä keinoista saattaa kestävän kehityksen periaatteet käytäntöön. Kestävän kehityksen nostamista paremmin esille energiatehokkuussuunnitelmassa olisi hyvä harkita. Energiatehokkuussuunnitelmassa voitaisiin huomioida erityisesti se kestävän kehityksen periaate, että suunnitelmien ja toiminnan tulee olla pitkäjänteisiä ja kaikkia kestävän kehityksen osa-alueita huomioivia. Kestävyys tulisi nähdä voimavarana, ei toimintaa rajoittavana tekijänä. Kestävän ilmastotyön hyödyt voivat näkyä niin kaupungin ulkoisessa ilmeessä, kuin myös sisäisessä hyvinvoinnissa ja yhteisöllisyydessä. Kestävän kehityksen huomioiminen energiatehokkuussuunnitelmassa voi tuoda myös taloudellisia hyötyjä.

Kyselyn hyvin pieni vastausprosentti voidaan nähdä signaalina kehittää energiatehokkuustoimintasuunnitelman markkinointia. Olisi hyvä pohtia sitä, miten työntekijät voidaan saada motivoitua ohjelmaan, josta he eivät ole edes tietoisia. Varkauden kaupungin energiatehokkuussuunnitelman laatimisessa aikataulutukseen voitaisiin panostaa enemmän. Erityinen energiatehokkuustyötä hidastava tekijä on se, että suunnitelmaa ei ole vielä hyväksytetty kaupunginhallituksessa. Suunnitelman tulisi olla sitova, jotta se olisi tehokas työkalu. Energiatehokkuustyö olisi hyvä nähdä voimavarana, työnä, jota tehdään yhteisen hyvän vuoksi. Työssä on hyvä edetä määrätietoisesti ja pienin askelein, sillä työntekijöiden ja kuntalaisten ajalliset ja taloudelliset resurssit ovat rajalliset. On hyvä muistaa, että energiatehokkuustyö voi olla kaupungille suuri voimavara. Se ehkäisee omalta osaltaan ilmastonmuutosta ja sen aiheuttamia taloudellisia, yhteiskunnallisia ja ekologisia uhkia.

15 POHDINTAA JA OMAA OPPIMISTA

Opinnäytetyötä tehtäessä on tutustuttu Varkauden kaupungin energiatehokkuussuunnitelmaan kestävän kehityksen näkökulmasta. Työssä on pyritty otamaan huomioon kaikki kestävän kehityksen ulottuvuudet; taloudellinen, ekologinen ja sosiaalinen näkökulma. Opinnäytetyön tekeminen on ollut haas-

tavaa ja hyvin antoisaa. Työn aihe on ollut mielenkiintoinen ja ajankohtainen. On ollut mukava tehdä yhteistyötä entisen kotikaupungin ympäristötoimen kanssa. Työtä on helpottanut se, että Varkaus on tuttu kaupunki. Kaupungin organisaatorakenne on ollut opinnäytetyöntekijälle lähtökohtaisesti vieras, joten sen ymmärtämiseen on mennyt jonkin verran aikaa. Työn rajaaminen ei ollut yksinkertaista, sillä ilmastonmuutoksesta ja energiansäästöstä on nykyään tarjolla valtavasti tietoa eri lähteissä.

Aikataulullisesti haastavaa on ollut aiheen täsmentymiseen kulunut pitkäaikä aika sekä työn aikana suoritettu ulkomaanvaihto Skotlannissa. Suunnitteluseminaari oli 19.5.2011, jonka aiheena Varkauden kaupungin ympäristöindikaattorit. Vuoden kuluessa aihe on vaihtunut ja täsmentynyt. Lopullinen ja tarkennettu aihe opinnäytetyölle syntyi helmikuussa 2012. Aiheen täsmennytyä käsittelemään kestävästä kehityksestä Varkauden kaupungin energiatehokkuussuunnitelmassa, sen työstäminen ja kirjoittaminen on vienyt aikaa noin kaksi kuukautta. Aikataulu on ollut hyvin tiivis, sillä loppuseminaaripäivä on 4.5.2012.

Työhön haasteita toi ohjaavan opettajan vaihtuminen sekä uuden opettajan löytämisen vaikeus. Ensimmäisenä ohjaavana opettaja toimi Eila Rantala ja toisena Lauri Kaivosoja. Kaivosoja on antanut työhön uusia ajatuksia ja perspektiiviä, vaikka yhteistyö alkoi työn jo ollessa lähes valmis. Työtä on ohjeistanut pääasiassa opinnäytetyön toimeksiantaja Karita Krooks, joka on ollut korvaamaton apu opinnäytetyötä tehdessä.

Työssä on käytetty tietolähteinä pääasiassa kirjallisista lähteistä löytynyttä tietoa, kyselyn tuottamia tuloksia, aiemmin opittua tietoa sekä toimeksiantajan osaamista. Kyselyssä oli muutamia heikkouksia, jotka tulivat ilmi jälkikäteen. Esimerkiksi kohdassa, jossa kysyttiin vastaajien tietoisuutta jo tehdyistä toimenpiteistä, olisi ollut hyvä kysyä myös tarkentavia kysymyksiä. Nyt vastauksena saattoi olla vain yksinkertaisesti kyllä tai ei. Alhaisen vastausprosentin vuoksi olisi ollut hyvä pohtia lisää keinoja, joilla vastaajia olisi houkuteltu osallistumaan kyselyyn. Toisaalta alhainen vastausprosentti antaa Varkauden kaupungille selvän vihjeen siitä, ettei energiatehokkuussuunnitelma ole vielä tuttu.

Tärkeintä antia tässä opinnäytteessä on kuitenkin ollut se, miten se on auttanut kokoamaan ja selkiyttämään jo opittua sekä sitomaan sitä uuteen syventävään tietoon. Opinnäytetyön tekeminen on auttanut näkemään kuntatasoisen ilmastotyön merkittävyyden ja haasteet. Voi sanoa, että energiatehokas toiminta on jokaisen kaupunkilaisen asia. Ilman jokaisen energiatehokkaita valintoja kaupungin on haastavaa päästä asettamiinsa tavoitteisiinsa. Kaupungin vastuulla on tarjota mahdollisuuksia, resursseja ja tietoa, jotta valinnat olisivat mahdollisimman helppo tehdä.

LÄHTEET

EDILEX 2011. Komissio ehdottaa uusia keinoja ilmastonmuutoksen torjumiseksi. Viitattu 22.3.2012.

<http://www.edilex.fi/uutiset/28628.html>

Efektia n.d. Paikallisagendan kehittämishanke. Projektin loppuraportti.

Energiateollisuus n.d. a. Ydinvoima. Viitattu 19.3.2012.

<http://www.energia.fi/energia-ja-ymparisto/energialahteet/ydinvoima>

Energiateollisuus n.d.b. Energiansäästötietoa. Viitattu 19.3.2012.

<http://www.energia.fi/koti-ja-lammitys/energiansaastotietoa>

Europa n.d. Euroopan energiapolitiikka. Viitattu 15.3.2012.

http://europa.eu/legislation_summaries/energy/european_energy_policy/index_fi.htm

Hyytiä, H. 2007. Energiatehokkuussopimukset ilmastonmuutoksen hillitsemisessä. Power Point -esitys. Kestävän kehityksen alue- ja paikallisjaoston kehitysseminaari. Motiva Oy. Viitattu 18.4.2012.

ICLEI n.d. About ICLEI. Viitattu 13.4.2012.

<http://www.iclei.org/index.php?id=about>

Ilmatieteen laitos. n.d. Kasvihuoneilmiö. Viitattu 7.5.2012.

<http://www.geo.fmi.fi/oppimateriaali/envisat/otsoni/kasvihuone.html>

Kauppa- ja teollisuusministeriö 2006. Energiansäästäminen Suomessa – energiatehokkuudella kilpailukykyä. Erweko.

La Monde diplomatique 2008. Ympäristöatlas. Helsinki. Like Kustannus.

Motiva Oy 2005. Tehokas energiankäyttö – koko kunnan asia. Viitattu 16.4.2012.

<http://www.motiva.fi/files/467/tehokasenergiankaytto-kokokunnanasia.pdf>

Motiva Oy 2008. Energiatehokkuussopimukset 2008–2016. Enemmän, paremmin ja pidemmälle. Viitattu 16.4.2012.

<http://www.motiva.fi/files/645/etsyleisesite08.pdf>

Motiva Oy 2010a. Hallitse energiankäyttöä. Viitattu 28.3.2012.

http://www.motiva.fi/julkinen_sektori/energiankayton_tehostaminen

Motiva Oy 2010b. Energiatehokkuussopimukset. Tehostamissuunnitelma. Viitattu 18.4.2012.
[http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/fi/sopimusalat/kunta-ala/kunta-
alan_energiatehokkuussopimus/tehostamissuunnitelma/](http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/fi/sopimusalat/kunta-ala/kunta-
alan_energiatehokkuussopimus/tehostamissuunnitelma/)

Motiva Oy 2010c. Energiatehokkuussopimukset. Viitattu 19.3.2012.
[http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/fi/sopimusalat/kunta-ala/kunta-
alan_energiatehokkuussopimus/](http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/fi/sopimusalat/kunta-ala/kunta-
alan_energiatehokkuussopimus/)

Motiva Oy 2011a. Energiapalveludirektiivi. Viitattu 26.3.2012.
[http://www.motiva.fi/taustatietoa/ohjaukskeinot/direktiivit/energiapalveludirekt-
iivi](http://www.motiva.fi/taustatietoa/ohjaukskeinot/direktiivit/energiapalveludirekt-
iivi)

Motiva Oy 2011b. Energiatehokkuussopimus ja energiaohjelma. Viitattu 22.3.2012.
[http://www.motiva.fi/julkinen_sektori/energiatehokkuussopimus_ja_energiao-
hjelma](http://www.motiva.fi/julkinen_sektori/energiatehokkuussopimus_ja_energiao-
hjelma)

Motiva Oy 2011c. Julkiset hankinnat. Viitattu 28.3.2012.
http://www.motiva.fi/julkinen_sektori/julkiset_hankinnat.

Motiva Oy 2011d. Liikennejärjestelmät. Viitattu 30.3.2012.
http://www.motiva.fi/julkinen_sektori/liikennejarjestelma

Motiva Oy 2011e. Tuet ja rahoitus. Viitattu 30.3.2012.
http://www.motiva.fi/julkinen_sektori/tuet_ja_rahoytus

Motiva Oy 2011f. Yhdyskuntasuunnittelu. Viitattu 30.3.2012.
http://www.motiva.fi/julkinen_sektori/yhdyskuntasuunnittelu

Motiva Oy 2012a. Julkisen sektorin energiatehokkuussuunnitelma. Viitattu 26.4.2012.
[http://www.motiva.fi/julkinen_sektori/julkisen_sektorin_energiatehokkuussuu-
nnitelma](http://www.motiva.fi/julkinen_sektori/julkisen_sektorin_energiatehokkuussuu-
nnitelma)

Motiva Oy 2012b. Uusiutuvan energian käyttöönotto. Viitattu 30.3.2012.
http://www.motiva.fi/julkinen_sektori/uusiutuvan_energian_kayttoonotto

Motiva Oy 2012c. Koulut ja oppilaitokset. Viitattu 30.3.2012.
http://www.motiva.fi/julkinen_sektori/koulut_ja_oppilaitokset

Nykänen, J. 2006. Päästökauppa ja ympäristöhyödykkeiden markkinat. Hel-
sinki. Edita Prima Oy.

Parikka, P. 2010. Varkauden ilmastonuojelukampanja ja kasvihuonekaasujen
päästöselvitys. Mikkelin ammattikorkeakoulu. Ympäristöteknologia. Opin-
näytetyö.

Savikko, R. 2009. Ilmastopolitiikka Suomen kunnissa. Kuntaliiton kysely ilmastopolitiikasta Suomen kunnissa. Loppuraportti.

Suomen kestävän kehityksen toimikunta 2008. Kohti globaalisti ja kansallisesti kestävää Suomea. Viitattu 12.4.2012.

<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=96021&lan=fi>

Suomen kuntaliitto n.d. Aalborgin sitoumus ja julistukset. Viitattu 12.4.2012.

<http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/tyty/kestava-kehitys/aalborgin-julistus-ja-sitoumukset/Sivut/default.aspx>

Suomen kuntaliitto 2011. Työkaluja ja hankkeita ilmastomuutoksen hillintään. Viitattu 18.4.2012.

<http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/tyty/ilmastonmuutos/tyokaluja/Sivut/default.aspx>

Suomen kuntaliitto 2012a. Kestävä kehitys. Viitattu 19.3.2012.

<http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/tyty/kestava-kehitys/Sivut/default.aspx>.

Suomen kuntaliitto 2012b. Paikallisagenda. Viitattu 12.4.2012.

<http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/tyty/kestava-kehitys/paikallisagenda/Sivut/default.aspx>

Suomen kestävän kehityksen toimikunnan asettama strategiaryhmä 2006.

Kohti kestäviä valintoja – kansallisesti ja globaalisti kestävä Suomi. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 5:2006. Edita.

Tilastokeskus n.d. Kasvihuonekaasut. Viitattu 20.3.2012.

<http://www.stat.fi/til/khki/index.htm>

Tilastokeskus 2007. Energian käyttö ja lähteet 1997–2007. Viitattu 19.3.2012.

<http://www.stat.fi/tup/suomi90/maaliskuu.html>

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2012. Uusiutuvat energianlähteet. Viitattu

29.4.2012.

<http://www.tem.fi/index.phtml?s=2481>

Valtioneuvoston kanslia 2008. Kahden asteen ilmastotavoite – mitä riskejä vältetään, miten paljon päästöjä tulee vähentää. Selvitys Vanhasen II hallituksen tulevaisuusselontekoa varten. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja. 13/2008.

Varkauden kaupunki n.d.a. Varkauden kaupungin energiatehokkuutta koskeva toimintasuunnitelma 2008–2016.

Varkauden kaupunki n.d.b. Tietoa Varkaudesta. Viitattu 13.3.2012.
http://www.varkaus.fi/tietoa_varkaudesta/.

Varkauden kaupunki 1997. Kestävän kehityksen paikallisohjelma – local agenda 21.

Varkauden kaupunki 2012. Ilmasto- ja energiansäästöohjelmat. Viitattu 13.4.2012.
http://www.varkaus.fi/palvelut/ymparisto_ja_luonto/ilmasto-ja-energiansaastoothjelma/

Vuori, S. Tuusjärvi, M & Aatos, S. 2007. Johdanto kestävän kehityksen kansainväliseen historiaan ja merkkipaaluihin. Geologian tutkimuskeskus. Arkistoraportti.

Virtanen, A. 2011. Ilmasto ja energiapoliittiset tavoitteet Suomessa, Euroopan Unionissa ja globaalisti. Teoksessa Ilmastonmuutos käytännössä, hillinnän ja sopeutumisen keinoja. Gaudeamus Helsinki University Press. Oy Yliopistokustannus. HYY yhtymä. Tallinna. s. 60.

Ympäristöministeriö n.d. a. Kasvihuoneilmiön voimistuminen. Viitattu 20.3.2012.
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1353&lan=fi>

Ympäristöministeriö n.d. b. Kasvihuonepäästöjen seuranta ja raportointi Suomessa. Viitattu 20.3.2012.
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=176374&lan=fi>

Ympäristöministeriö 2003. Kestävän kehityksen kansallinen kokonaisarvio. Edita prima Oy. Helsinki.

Ympäristöministeriö 2011a. Mitä on kestävä kehitys. Viitattu 13.3.2012.
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=22119&lan=FI>

Ympäristöministeriö 2011b. Paikallinen kestävä kehitys. Viitattu 12.4.2012.
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=4405&lan=fi>

Ympäristöministeriö 2011c. Hankkeen kuvaus ja tavoitteet. Viitattu 13.4.2012.
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=23389&lan=FI>

Ympäristöministeriö 2012. Ilmastonmuutos. Viitattu 20.3.2012.
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=407911&lan=FI>

KYSELY: Varkauden kaupungin energiatehokkuutta koskeva toimintasuunnitelma 2008-2016

Hei,

Opiskelen Hämeen ammattikorkeakoulussa ympäristösuunnittelijaksi ja teen opinnäytetyötä aiheenani Kestävän kehityksen ulottuvuudet Varkauden kaupungin energiatehokkuutta koskevassa toimintasuunnitelmassa vuosille 2008 - 2016. Tässä lyhyessä kyselyssä kartoitetaan muun muassa sitä, kuinka hyvin ohjelma tunnetaan ja mitä ajatuksia ohjelma herättää Varkauden kaupungin henkilöstössä. Kyselyyn vastaaminen vie aikaa keskimäärin 5-10 minuuttia ja on tärkeä osa työtäni. Vastaukset voitte lähettää sähköpostiosoitteeseen: sanna.torvinen@student.hamk.fi Vastausaika päättyy pe 20.4.2012.
Kiitos ajastanne.

Kyselyn laatija:
Sanna Torvinen
040-7610006
sanna.torvinen@student.hamk.fi

1. Asemanne organisaatiossa?
2. Oletteko tietoinen Varkauden kaupungin energiatehokkuusohjelmasta?
3. Miten olette saaneet tiedon ohjelmasta?
4. Jos olette jo tutustuneet ohjelmaan, mitä toimenpiteitä pidätte erityisen tärkeinä?
5. Jos ette ole vielä tutustuneet ohjelmaan, niin minkälaisia energiatehokkuutta parantavia toimenpiteitä suosittelisitte/pitäisitte tärkeinä?
6. Oletteko tietoisia toimenpiteistä, joita on jo tehty?
7. Miten energiansäästö voidaan mielestänne integroida Varkauden kaupungin toimintaan parhaiten?
8. Miten koette ohjelman edistävän kestäväää kehitystä Varkauden kaupungissa (Kestävällä kehityksellä tarkoitetaan paikallista, alueellista ja maailmanlaajuisia jatkuvaa ja ohjattua yhteiskunnallista muutosta, jonka päämääränä on turvata nykyisille ja tuleville sukupolville hyvät elämisen mahdollisuudet. Lähde: Ympäristöministeriö, 2012)
 - a) Ekologisen kestävyuden kannalta?
 - b) Taloudellisen kestävyuden kannalta?
 - c) Sosiaalisen kestävyuden kannalta?
9. Onko teillä kehittämisideoita tai muuta kommentoitavaa liittyen Varkauden kaupungin energiatehokkuusohjelmaan tai energiansäästökeinoihin?