

KARELIA AMMATTIKORKEAKOULU  
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Pesonen Harri

Maatilojen energiasuunnitelmien toteutuminen ja suunnitelmista  
saadut kokemukset Pohjois-Karjalassa

Opinnäytetyö  
Syksy 2012



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Tammikuu 2012**  
**Maaseutuelinkeinojen**  
**koulutusohjelma**  
Sirkkalantie 12 A 2  
80100 JOENSUU  
Puh. (013) 260 6906

Tekijä  
Harri Pesonen

Nimeke  
Maatilojen energiasuunnitelmien toteutuminen ja suunnitelmista saadut kokemukset Pohjois-Karjalassa.

Toimeksiantaja  
Pohjois-Karjalan ELY-keskus

#### Tiivistelmä

EU velvoittaa maatalousalaa tehostamaan energiankäyttöään 9 % vuoteen 2016 mennessä. Tähän tavoitteeseen pyritään osaltaan vastaamaan maatalouden energiaohjelmalla. Osa tätä ohjelmaa on energiasuunnitelma, joka laaditaan maa- tai puutarhatilalle, jonka vuotuinen energiankulutus on yli 100 000 kWh. Opinnäytetyössä on tarkoitus kartoittaa suunnitelman toteutumista ja siitä saatuja kokemuksia pohjoiskarjalaisilla maatioilla, koska kaikki suunnitelmassa esitetyt toimenpiteet ovat vapaaehtoisia.

Tutkimus suoritettiin Pohjois-Karjalan alueella, jossa on tehty yhteensä 22 energiasuunnitelmaa. Tutkimukseen vaadittavat haastattelut suoritettiin pääosin puhelimitse, mutta myös kirjeitse ja sähköpostitse ja kyselyyn vastasi yhteensä 19 tilaa. Tutkimus toteutettiin kokonaistutkimuksena. Tuloksista laskettiin jakaumat, joiden perusteella laadittiin taulukot. Tulokset ja taulukot kirjattiin ylös ja ne esitettiin kirjallisena tutkimuksessa.

Tutkimuksessa havaittiin, että tiloilla suunnitelmaan kirjattuja toimenpiteitä oli toteutettu melko hyvin. Suurin syy toimenpiteiden toteutumattomuuteen oli tilojen taloudellinen tilanne. Suunnitelmista saadut kokemukset olivat pääosin positiivisia. Kritiikkiä sai suunnitelman yleinen ja rahallinen hyöty sekä suunnitelman hinta – laatu-suhte.

Toimien realisoimiseksi esitettiin vapaaehtoisuuden vähentämistä ja tuen maksamista osissa. Suunnitelman hyödyn ja hinta-laatu-suhteen parantamiseksi esitettiin ennakkokatsauksen tekemistä ennen energiasuunnitelmaa ja yksittäiseen suunnitelmaan käytettävän ajan lisäämistä.

Kieli  
suomi

Sivuja 55  
Liitteet 1  
Liitesivumäärä 5

Asiasanat  
Maatalous, energia, suunnittelu, Pohjois-Karjala



**THESIS**  
**January 2013**  
**Degree Programme in Rural Industries**  
Sirkkalantie 12 A 2  
FIN 80100 JOENSUU  
FINLAND  
Tel. 358-013-260-6900

Author  
Harri Pesonen

Title  
Realization of Farm Energy Plans and Experiences about Them in North Karelia

Commissioned by  
North Karelia ELY Centre

Abstract

EU obliges agricultural industry to boost their energy usage by 9 % by the year 2016. Energy program is one the tools to achieve this goal. One part of the program is an energy plan which is made for a farm or a commercial garden with an annual energy consumption of 100 000 kWh. The aim of this thesis is to research North Karelian farms with energy plans to find out if voluntary actions of energy plans are put into practice. The opinions about the energy plans are also found out.

Research took place in North Karelia where 22 farms already have an energy plan, 19 of these farms took part in the research. Necessary interviews were mainly carried out by the phone but also with e-mail and letters. Research was completed by enumeration, and there was no need for mathematical tests. After gathering all the necessary information frequencies were calculated and results were written down. Based on the gathered information and calculations tables were made to simplify the results.

It was found out in the research that actions were executed quite well. Economic situation was the biggest reason why actions had not been put in practice. Opinions about the energy plan were also mainly positive. Non-profit, monetary benefit and quality – price ratio were criticized most often.

To realize the actions of energy plan's voluntariness could be restricted and the support money could be matched. Pre-overview before making an energy plan could improve energy plan benefits and price-quality ratio. Also spending more time with one plan could have positive effect in both sectors.

Language  
Finnish

Pages 55  
Appendices 1  
Pages of Appendices 5

Keywords  
Agriculture, energy, planning, North Karelia

Sisällys  
Nimiö  
Tiivistelmä  
Abstract

1	Johdanto .....	6
1.1	Pohjois-Karjalan Ely-keskus .....	6
2	Energiaohjelman tausta .....	8
2.1	Keskeiset käsitteet .....	9
2.2	Mitä energia on.....	11
2.3	Energiankäyttö maataloilla.....	12
2.4	Kotieläintuotanto.....	13
2.4.1	Lypsykarja.....	13
2.4.2	Sikatalous .....	14
2.4.3	Siipikarja .....	14
2.5	Viljan viljely.....	14
2.6	Puutarhat.....	15
2.7	Kotitalous.....	15
2.8	Energian hinnan muodostuminen .....	16
2.8.1	Öljy.....	16
2.8.2	Sähkö.....	16
3	Maatilojen energiaohjelma .....	19
3.1	Yleistä.....	19
3.1.1	Liittyminen.....	19
3.1.2	Seuranta .....	20
3.1.3	Irtisanoutuminen .....	20
3.2	Energiakatselmus .....	20
3.3	Energiasuunnitelma.....	21
3.3.1	Energiasuunnitelman laatija.....	22
3.3.2	Suunnitelmalle maksettava tuki .....	23
3.3.3	Tuen saannin edellytykset .....	23
3.4	Omavalvontasuunnitelma .....	24
4	Tutkimuksen tavoitteet, tutkimustehtävät ja aiheen rajaus.....	26
5	Tutkimuksen toteutus.....	27
5.1	Tutkimusmenetelmät .....	27
5.2	Tiedonkeruulomake .....	28
5.3	Aineiston keruu.....	29
5.4	Aineiston käsittely.....	30
6	Tulokset ja niiden tulkinta.....	31
6.1	Yleistietoa.....	31
6.2	Suunnitelmasta saadut kokemukset.....	31
6.3	Toimenpiteet ja toteutus .....	35
6.4	Kustannukset.....	38
6.5	Suunnitelman jälkeen .....	40

6.6 Muuta tutkimuksesta.....	41
7 Päätäntä.....	42
7.1 Tulosten tarkastelu .....	42
7.1.1 Toimien toteutuminen .....	42
7.1.2 Suunnitelmasta saadut kokemukset .....	43
7.2 Johtopäätökset .....	45
7.3 Toimenpide-ehdotukset .....	47
7.4 Tutkimuksen luotettavuus ja virhearviointi .....	49
7.5 Tutkimuksen eettisyys .....	50
7.6 Oppimisprosessi ja ammatillisen kasvun ja kehityksen kuvaus .....	51
7.7 Jatkotutkimusaiheet.....	52
Lähteet.....	53

## Liitteet

### Liite 1. Tiedonkeruulomake

#### Kuviot ja taulukot

Kuvio 1.	Maatilojen kokonaisenergian jakautuminen maatiloilla
Kuvio 2.	Yksittäisen maatilalan liittyminen energiaohjelmaan ja siinä toimiminen
Kuvio 3.	Kiinnostus suunnitelmaan energiasuunnittelijan otettua yhteyttä
Kuvio 4.	Energiasuunnitelman laatimisprosessin helppous
Kuvio 5.	Suunnittelijan ammattitaito
Kuvio 6.	Suunnitelman selkeys ja lopputuloksen ymmärrettävyys
Kuvio 7.	Yksityistalouden ja tuotannon tasapainoinen huomioiminen
Kuvio 8.	Mielipiteet suunnitelman yleisestä ja rahallisesta hyödyistä
Kuvio 9.	Suunnitelman vaikutus tilan toimintatapoihin ja hankintoihin
Kuvio 10	Toimenpiteiden toteuttaminen
Kuvio 11.	Laitteisiin investointi energiasuunnitelman pohjalta
Kuvio 12.	Energiasuunnitelman hintojen ja avustusten suuruudet
Kuvio 13.	Jakauma kysymykseen ”Sain rahalle vastinetta”
Kuvio 14.	Suunnitelman suosittelu muille
Kuvio 15.	Suunnitelman hinnan ja eläinmäärän korrelaatio
Taulukko 1.	SI-järjestelmän tuhansien kertaluvut ja niiden symbolit
Taulukko 2.	Karjan energiankulutus lukemia
Taulukko 3.	Suunnitelman toimenpiteiden järjestyminen
Taulukko 4.	Hinnan tai avustuksen vaikutus suunnitelman laatimiseen

## 1 Johdanto

Ilmastomuutos on suuri puheenaihe. Se asettaa paljon haasteita energiankulutuksen tehostamiselle. Maa- ja puutarhaviljelmillä energiatehokkuuteen täytyy tulevaisuudessa panostaa entistä enemmän. Energiaohjelmalla pyritään lisäämään maatilojen uusiutuvien energialähteiden käyttöä ja parantamaan energiatehokkuutta (Maatilojen energiaohjelma 2011). Energiasuunnitelma on yksi osa tätä kokonaisuutta. Maatilojen energiasuunnitelma on aiheena melko uusi, koska niitä on tehty vasta vuoden 2010 alusta alkaen (Maatilojen energiaohjelma 2012).

Energiasuunnitelma toimii lähtökohtana tälle opinnäytetyölle. Tällä hetkellä noin 200 maa- tai puutarhatilaa on liittynyt energiaohjelmaan, josta n. 100 on vasta laatinut energiasuunnitelman (Ohjelmaan liittyneet 2012). Näistä sadasta energiasuunnitelmasta Pohjois-Karjalassa on laadittu 22 kappaletta.

Pohjois-Karjalan ELY-Keskus toimii toimeksiantajana opinnäytetyössä, jonka tarkoituksena on selvittää, miten energiasuunnitelmat ovat käytännössä toteutuneet pohjoiskarjalaisilla tiloilla. Lisäksi on tarkoitus tutkia tilojen suunnitelmista saatuja kokemuksia.

Tutkimus on toteutettu pääosin puhelinhaastatteluna, mutta myös kirjeitse ja sähköpostitse. Tutkimus sijoittuu aikavälille huhtikuu 2012-joulukuu 2012. Haastattelut on suoritettu huhtikuun 2012 ja toukokuun 2012 välisenä aikana. Raportointi on suoritettu 2012 vuoden syyskuun ja joulukuun välisenä aikana.

### 1.1 Pohjois-Karjalan Ely-keskus

Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen palvelut ja tehtävät jakaantuvat kahdelle osa-alueelle. Ensimmäinen osa-alueen tehtävät pohjautuvat pitkälti entisten TE-keskusten tehtäviin. Niihin kuuluvat mm. maaseutuyrittäjyydestä ja maaseudun elinvoimaisuudesta huolehtiminen, yritysten neuvonta sekä kulttuurista huolehtiminen. Toinen osa-alue huolehtii mm. ympäristön suojelusta, vesivarojen käy-

töstä ja huollosta sekä luonnon monimuotoisuudesta. Kyseiset tehtävät pohjautuvat vastaavasti entisen ympäristökeskuksen tehtäviin. Pohjois-Karjalan ELY-keskus ei itse hoida liikenne- ja infrastruktuuri-vastuualuetta, vaan Pohjois-Savon ELY-keskus vastaa tällä hetkellä kyseisistä tehtävistä Pohjois-Karjalan alueella. (Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2012.)

## 2 Energiaohjelman tausta

Ilmastonmuutosta torjuvat toimenpiteet tulevat olemaan tärkeässä roolissa maataloilla, niin nykypäivänä kuin tulevaisuudessa (Punntila 2007). Vuonna 2006 voimaanastunut EU:n energiadirektiivi velvoittaa maatalousalaa tehostamaan energiankäyttöään 9 % vuoteen 2016 mennessä. (Mattila & Reskola 2008).

Maa- ja metsätalousministeriö, Kauppa- ja teollisuusministeriö, tuottajajärjestöt sekä Motiva Oy totesivat maataloussektorin tarvitsevan samanlaisen energiansäästöä edistävän ohjelman, joita löytyi jo muiltakin elinkeinosektoreilta. Valmisteluvaiheessa ohjelman tavoitteena oli maatalojen kannattavuuden parantaminen energiaa säästämällä sekä ympäristöhaittojen vähentäminen tuotannossa. Alusta asti painotettiin ohjelman vapaaehtoisuutta ja tilojen omaa aktiivisuutta ohjelman suorittamisessa ja siksi liittyneille tiloille päätettiin tarjota erilaisia neuvontapalveluja, jotta tilat saisivat suurimman hyödyn ohjelmaan liittymisestä. (Mattila & Reskola 2008.)

Työryhmä asetettiin vuoden 2008 keväällä ja sen pääasialliseksi tavoitteeksi asetettiin maataloussektorin toimialasopimuksen allekirjoittaminen viimeistään vuonna 2009. Työryhmässä toimijoina olivat MMM, TEM, Mavi, Tike, MTK, SLC, Puutarhaliitto/Kauppapuutarhaliitto, silloinen TE - keskus, Motiva Oy, sekä neuvontajärjestöjen edustajat, mm. MTK. (Mattila & Reskola 2008) Vuoden 2010 tammikuussa Maa- ja metsätalousministeriö, Kauppapuutarhaliitto sekä Puutarhaliitto lopulta allekirjoittivat sopimuksen maatalojen energiaohjelmasta. (Maatalojen energiaohjelma 2012.)

Ohjelman konkreettiseksi tavoitteeksi, valmistelun jälkeen, asetettiin maataloussektorin 9 % energiatehokkuuden parantaminen vuoteen 2016 mennessä. Maatalojen käyttämästä vuotuisesta kokonaisenergiamäärästä, 12 miljardista kWh /vuosi, säästäisi kyseinen 9 %, 1,1 miljardia kWh energiaa vuodessa. Näin tehokkuutta lisäämällä arvioitiin säästettävän vuosittain kymmeniä miljoonia euroja. (Maatalojen energiaohjelma 2012.)



## 2.1 Keskeiset käsitteet

**MMM.** Maa- ja metsätalousministeriön tehtäviin kuuluu johtaa uusiutuvien luonnonvarojen kestävästä käytön politiikkaa. Tämä tarkoittaa sitä, että luonnonvaroja käytetään siten, että niiden arvo säilyy myös tuleville sukupolville. Maa- ja metsätalousministeriön hallinnoi maa- ja puutarhataloutta, maaseudun kehittämistä, metsätaloutta, eläinlääkintähuoltoa, eläimistä saatavien elintarvikkeiden valvontaa ja kalataloutta. Ministeriö vastaa myös riista- ja porotaloudesta, vesivarojen käytöstä ja maanmittauksesta. (Ministeriö 2012.) Maa- ja metsätalousministeriö vastasi yhdessä Puutarhaliiton ja Kauppapuutarhaliiton kanssa energiaohjelman allekirjoittamisesta vuonna 2009 (Maatilojen energiaohjelman toteuttajat 2012).

**Mavi** hallinnoi Suomen maataloustuki- ja maaseuturahaston varojen käyttöä. Mavi toimii Suomen maksajavirastona EU-tuille, joita se käsittelee yli kahden miljardin euron edestä vuosittain. Maaseutuviraston tukijärjestelmien tarkoituksena on saada maaseutuyrittäjiä monipuolistamaan toimintaansa ja kehittämään maatalouden rakennetta, joka on myös yksi tavoite energiaohjelmassa. Energiaohjelmassa maksettavat avustukset suoritetaan Mavin kautta. (Tietoa virastosta 2012.)

**Motiva** on täysin Suomen valtion omistama asiantuntijayritys, joka kannustaa energian ja materiaalien tehokkaaseen ja kestäväseen käyttöön. Motiva Oy onkin asettanut tehtäväkseen tarjota ”yrityksille, julkishallinnolle ja kuluttajille tietoa ja ratkaisuja, joiden avulla he voivat tehdä resurssitehokkaita ja kestäviä valintoja”. (Motiva Oy 2012.) Motiva Oy toimii energiaohjelman operaattorina ainakin vuoteen 2013 asti. (Maatilojen energiahallintapalveluiden yleisohjeet 2012, 6.) Sen neuvontapalveluihin kuuluu mm. energiatehokkuussopimuksien kehittäminen ja seuranta, sekä energiakatselmusten kehittäminen, niiden laadun ja tulosten seuranta sekä energiakatselmuskoulutus. Motiva Oy tarjoaa palveluitaan pääosin ministeriöille, virastoille ja laitoksille, ja sen sisaryhtiö Motiva Services Oy vastaavasti yksityisille, järjestöille, kunnille ja liitoille. (Motiva 2012.)

**ELY-keskukset.** Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksia on yhteensä 15 ympäri Suomea. Ne hoitavat entisten TE-keskusten, alueellisten ympäristökeskusten, tiepiirien, lääninhallitusten liikenne- ja sivistysosaston sekä Merenkululaitoksen tehtäviä. ELY-keskusten tehtäviin kuuluu mm. maatalo- ja kalastusasi-

at, ympäristönsuojelu, maanteiden kunnossapito ja ammatillinen koulutus. (ELY-keskukset 2012.) Energiaohjelmaan haluava tila postittaa liittymisasiakirjan käsiteltäväksi ELY-keskukseen. Liittymisasiakirjan perusteella ELY-keskus antaa vahvistuksen maatilán liittymisestä energiaohjelmaan. (Maatilojen kehittäminen 2012.)

**MTK.** Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto toimii ammatti- ja etujärjestönä maanviljelijöille, metsänomistajille ja maaseutuyrittäjille. Kaikki MTK:n jäsenet työskentelevät uusiutuvien luonnonvarojen parissa sekä pyrkivät niiden kestävään ja taloudelliseen hyödyntämiseen. (MTK 2012.) MTK toimii energiaohjelman markkinoijina mautiloille (Maatilojen energiaohjelma 2010 - 2016 2010).

**SLC.** MTK:n sisaryhtiö, joka toimii ruotsinkielisillä alueilla (MTK 2012). Se vastaa energiasuunnitelman markkinoinnista ruotsinkielisellä alueella. (Maatilojen energiaohjelma 2010 - 2016 2010).

**Puutarhaliitto** kattaa puutarha-alan kaikki osa-alueet. Siihen kuuluvat ammattiviljelijöiden- ja viherjärjestöjen lisäksi puutarha-alan koulutuksen saaneet, alan opiskelijoiden yhdistykset sekä eri puolilla Suomea toimivat puutarhaharrastajien yhdistykset. (Ammattiviljelijäjärjestöistä puutarhaharrastukseen 2012).

**Kauppapuutarhaliitto** on kasvihuone- ja koristekasveja sekä vihanneksia viljelevien yrittäjien valtakunnallinen järjestö (Tervetuloa Kauppapuutarhaliiton sivuille 2012). Puutarhaliitto ja Kauppapuutarhaliitto toimivat niin ikään energiaohjelmien markkinoinnissa, kohderyhmänään puutarha-ala. (Maatilojen energiaohjelma 2010 - 2016 2010).

**Operaattori** osallistuu maatalouden energiaohjelman ja energianhallintamallien toimeenpanoon MMM:n toimeksiannon mukaisesti (Maatilojen energiahallintapalveluiden yleisohjeet, 3).

**Tila** tarkoittaa maa- tai puutarhatilaa.

**Suunnitelma** on energiasuunnitelmasta käytetty lyhenne ja se tarkoittaa samaa kuin energiasuunnitelma.

**Tilallinen** tarkoittaa maa- tai puutarhatilan omistajaa.

**Suunnittelija** tarkoittaa samaa kuin energiasuunnittelija.

**Toimenpide** tarkoittaa tässä yhteydessä energiasuunnitelmaan kirjattua toimintatapaa tai tointa, jonka toteutusta tilalta edellytetään.

**Kilowattitunti (kWh)** on energian mittayksikkö, joka kuvaa mm. sähkönkulutusta. Sähkön eräänä laskutusperusteena on kulutettu sähköenergian määrä. (Mitä ovat voltti, ampeeri, kilowattitunti 2009.)

## 2.2 Mitä energia on

Fysiikassa energia, mittayksikkö joule, tarkoittaa kykyä tehdä työtä. Energia voi esiintyä erilaisissa muodoissa, kuten lämpöenergiana tai liike-energiana. Energiaa harvemmin käytetään sellaisenaan, vaan se voidaan muuttaa esimerkiksi mekaaniseksi työksi tai käyttää rakennusten lämmittämiseen. Muuntamista ei tosin koskaan voida tehdä täydellä hyötysuhteella, vaan muunnoksessa tapahtuu aina energiahävikkiä. Polttamisessa hyötysuhde on parhaimmillaan 90 %, kun taas polttomoottorissa päästään korkeintaan 45 % hyötysuhteeseen. (Ahokas 2012.)

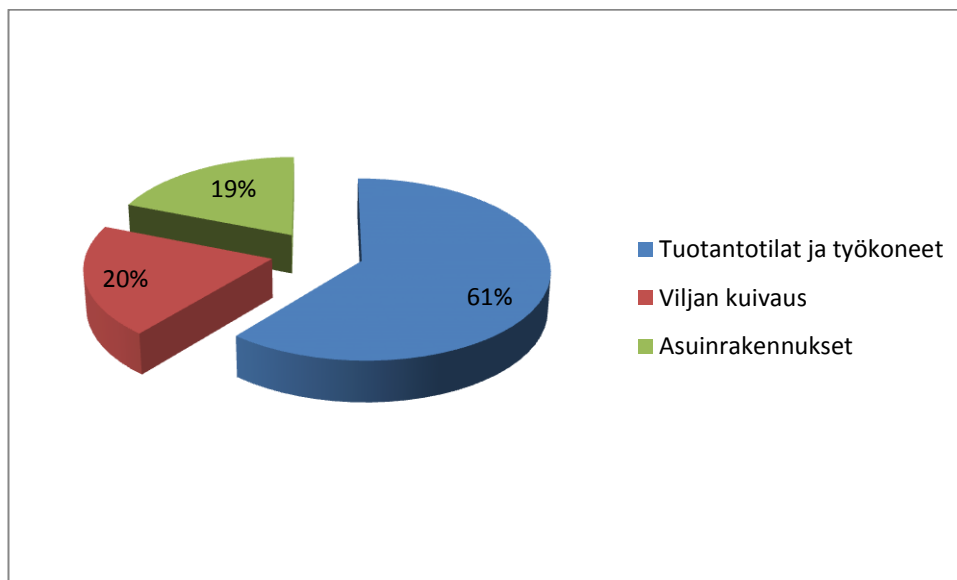
Taulukko 1. SI-järjestelmän tuhansien kertaluvut ja niiden symbolit (Ahokas 2012)

Nimi	Lyhenne	Suuruus
kilo	k	$10^3$
Mega	M	$10^6$
Giga	G	$10^9$
Tera	T	$10^{12}$
Peta	P	$10^{15}$
Exa	E	$10^{18}$

### 2.3 Energiankäyttö maataloilla

Tuotantoon kuluvat energiat voidaan jakaa kahteen eri osaan; suoraan ja epäsuoraan energiankäyttöön. Suoraan energiankäyttöön kuuluvat viljelykauden aikana kuluvat sähköenergia sekä polttoaineet. Epäsuoraan taas kuuluu energia, joka kuluu lannoitteiden, kemikaalien ja koneiden valmistukseen sekä koneiden huoltoon. (Ahokas 2012.)

Maa- ja puutarhatalouteen kuluu Suomen oloissa vuosittain keskimäärin lähes 12 terawattituntia energiaa. Energian kokonaiskulutuksesta tuotantotilat ja työkoneet kuluttavat yli 60 % kokonaisenergiamäärästä. Seuraavaksi suurin energiankuluttaja on viljan kuivaus, johon kuluu 20 % kokonaisenergiasta. Asuinrakennuksia vastaavasti lämmitetään ja valaistaan 19 % kokonaisenergiasta. (Energiaa viisaasti maatilalta 2011, 2.) Prosenttiosuudet ovat graafisesti näkyvillä kuviossa 1.



Kuvio1. Maatilojen kokonaisenergian jakautuminen maataloilla

Maatalous kuluttaa n. 2 - 3 % koko Suomen vuotuisesta kokonaisenergiasta. Kuitenkin vain 20 % siitä kuluu sähkөөn ja loput 80 % fossiilisiin polttoaineisiin. (Energiaa viisaasti maatilalta, 2 ja Kuisma 2007.) Polttoaineesta lähes 34 % kuluu työkoneisiin, 25 % lämmitykseen ja 21 % viljan kuivaamiseen. Eri tilojen

väliset erot voivat olla kuitenkin suuria, riippuen tuotantosuunnasta ja tilan koosta. (Energiaa viisaasti maatilalta 2011, 2-4.)

## **2.4 Kotieläintuotanto**

Kotieläintuotantoa pidetään usein turhana energiaa kuluttavana portaana elintarviketuotantoketjussa. Eläinkunnan tuotteet tuovat kuitenkin ihmiselle ravintoa ja ovat välttämättömpiä kuin useat ”energiasyöpöt” ylellisyystarvikkeet. Lisäksi, varsinkin märehitijät hyödyntävät ihmiselle käyttökeltvotonta nurmea alueilla, joilla ei elintarvikekasvien, kuten leipäviljan, viljely ole mahdollista. (Kasvintuotanto 2012.) Näin saadaan myös tällaisilla alueilla tuotettua elintarvikkeita.

Energiankulutuksen laskenta kotieläintuotannossa alkaa valmiin rehun noutamisesta varastosta ja loppuu lantavarastoon. Rehun tuotantoa pellolla, lannan levitystä tai tuotantopanosten valmistusta ei oteta mukaan laskettaessa tuotantorakennuksen energiankulutusta. (Kotieläintuotanto 2012.) Kotieläinten energiankulutuslukemia eläintä kohti on esillä taulukossa 2.

### **2.4.1 Lypsykarja**

Lypsykarjatilalla suurin energiankuluttaja on tavallisesti rehuokintaketju eli rehun noutaminen varastoista ja sen jakaminen eläimille. Esimerkiksi laakasiilo, traktori sekoitinjakovaunu ja väkirehukioski kuluttavat energiaa 650 kWh/ lehmä/ vuosi. Vastaavasti tornisiilon, kiskoruokkija sekä väkirehukioski vain 160 kWh/ lehmä/ vuosi. (Energiaa viisaasti maatilalta 2011. 6.) Maatiloilla onkin siis järkevää miettiä eri ruokintatapoja. Myös pesuvesien lämmitys, maidon jäädyttäminen, ilmastointi ja valaistus voivat kuluttaa huomattavan paljon energiaa. (Kotieläintuotanto 2012.) Lisäksi rehuviljan käsittelymenetelmät vaikuttavat lypsykarjatilalla energiankulutukseen. Viljan kuivaaminen voi kuluttaa energiaa jopa enemmän kuin viljelyn eri vaiheet yhteensä. Siksi monella tilalla onkin käytössä vaihtoehtoisia viljan säilömismenetelmiä, kuten happosäilöntä. (Viljan kuivaaminen 2012.)

## 2.4.2 Sikatalous

Sikatilalla yksi emakkopaikka kuluttaa vuodessa energiaa keskimäärin noin 613 kWh, josta yli puolet kuluu lämmitykseen. Lihasilaika paikka vastaavasti kuluttaa vain noin 63 kWh/vuosi. Yksi syy varsinkin emakkosikaloiden suureen sähkölaskuun on lämpövalaisimissa, jotka ovat pikku porsaiden elämän turvaamisen kannalta välttämättömiä. Lämpövalaisimien ohella sähköllä lämmitetään myös seinäpattereita sekä pidetään yllä lattialämpöä. (Energiaa viisaasti maatilalta 2011, 9.)

## 2.4.3 Siipikarja

Broilerikasvattamossa energiaa kuluu vuodessa 1,5 kWh jokaista broilerin teuraskiloa kohti, kun taas munituskanalassa kanapaikkaa kohti 5,7 kWh vuodessa. Broilerikasvattamon energia kuluu pääsääntöisesti lämmöntuotantoon, sen kuluttaessa jopa 65–80 % kokonaisenergiasta. Myös valaistus on tärkeässä roolissa siipikarjatiloilta ja näin ollen valaisumenetelmillä on suuri merkitys siipikarjatilojen sähkölaskuun. (Energiaa viisaasti maatilalta 2011, 10.)

Taulukko 2. Karjan energiankulutus lukemia (Ahokas 2012)

Kohde	Maito, kWh/lehmä/v	Sianliha kWh/sikapaikka/v	Muna kWh/kanapaikka/v
Valaistus	2 - 230	0,3 - 6,3	0,001 - 2,4
Lypsy	220 - 680		
Ruokinta	18 - 640	1 - 89	0,003 - 0,13
Lannanpoisto	0,2 - 100	0,1 - 8	0,01 - 1,2
Ilmanvaihto	1 - 160	18 - 32	1,3 - 2,2
Muu käyttö	1 - 145	1,9 - 164	0,03 - 0,30

## 2.5 Viljan viljely

Viljatilat kuluttavat sähköä keskimäärin 20 - 30 % vähemmän kuin karjatilat. Viljatilojen energia käytetään pääosin traktorien ja muiden työkonien polttoaineeseen sekä viljan kuivaamiseen. Viljatilalla työvaiheista kyntö on kaikkein eniten energiaa kuluttavin työvaihe, jota seuraavat kylvö ja puinti. Tosin kosteina

syksyinä viljan kuivaus saattaa olla viljatilan suurin energiankuluttaja, sillä se saattaa kuluttaa energiaa jopa enemmän kuin aikaisemmat työvaiheet yhtensä. Kuivausmenetelmien muuttaminen esim. kylmäilmakuivaukseksi tai lämminilmakuivurin polttoaineen muuttaminen hakkeeksi voi pienentää energialaskua huomattavasti. (Energiaa viisaasti maatilalta 2011, 13.)

## **2.6 Puutarhat**

Vuonna 2011 kasvihuoneyritykset kuluttivat 1 700 GWh energiaa. Sähkö oli suurin energiankuluttaja, sitä kulutettiin 481 GWh. Sähkö kului pääosin valaistuksen ylläpitämiseen. Lämmitykseen käytettiin pääosin kevyttä polttoöljyä, mutta myös raskasta polttoöljyä ja palaturvetta. (Puutarhatilastot 2011.) Näiden lisäksi puutarhoilla energiaa kuluu konetyöhön, kasteluun, hallanestoon, sadonkorjuuseen sekä tuotteiden varastointiin ja kunnostukseen (Energiaa viisaasti maatilalta 2011, 14).

## **2.7 Kotitalous**

Kotitalouden kulutus yhteisenergiamäärästä maatilalla voi olla lähes viidennes. Lämmitys on suurin menoerä, siihen menee noin puolet kokonaisenergiasta. Lämmitykseen kuluva energiasta kolmannes voi kulua pelkästään käyttöveden lämmittämiseen. Keskimäärin suomalainen käyttää 155 litraa vettä vuorokaudessa ja siitä kolmannes on lämmintä. Näin kuluu 800 - 1200 kWh energiaa vuodessa. Kotitaloussähköstä 12 % kuluu viihde-elektroniikan kulutukseen ja 13 % kylmälaitteisiin. Sähkösaunassa kahdesti viikossa kylpevä perhe kuluttaa noin 1000 kWh energiaa. Lisäksi valaistus kuluttaa viidesosan kotitaloussähköstä. (Energiaa viisaasti maatilalta 2011, 18.)

## 2.8 Energian hinnan muodostuminen

### 2.8.1 Öljy

Raakaöljyn hinnan muodostumiseen vaikuttaa ennen kaikkea öljyn kysyntä ja tarjonta ja niiden keskeinen tasapaino. Kysyntään vaikuttaa mm. maailman taloustilanne, vuodenajat sekä säätila. Talvella pohjoisella pallopuoliskolla polttoöljyllä on kysyntää, sen hinta on korkealla, vastaavasti bensiinin hinta on matalalla. Kesällä liikenne lisääntyy ja lämmityksen tarve pienenee, joten bensiini kallistuu ja polttoöljyt halpenevat. Tarjontaa säätelee mm. kyky tuottaa, jalostaa ja kuljettaa öljytuotteita. Näihin osa-alueisiin taas vaikuttaa esim. maailmanpolitiikka ja sen muutokset, luonnonmullistukset sekä kriisit ja uhkatilanteet öljyntuotantomaisissa. Pitkällä aikavälillä öljyteollisuuden tehtyjen investointien merkitys korostuu öljytuotteiden hinnoissa. Myös öljyvarastotilanteen kehittyminen vaikuttaa kysyntään ja tarjontaan. (Öljyn hintaa vaikuttavat tekijät 2012.)

Energiaverotuksen rakenne muuttui 2011 vuoden alussa. Siitä lähtien polttoaineen poltosta syntyvät hiilidioksidipäästöt sekä polttoaineen energiasisältö ovat liikenne- ja lämmityspolttoaineiden verotuksen perusteena. Kevyellä polttoöljyllä myös rikkipitoisuus vaikuttaa verotukseen. (Öljytuotteiden verotus 2012.)

Polttoainevero muodostuu energiasisältöverosta, hiilidioksidiverosta ja huoltovarmuusmaksusta. Vero määrätään sentteinä, joten sen osuus kuluttaja hinnasta vaihtelee. Vero määritellään joko litraa tai kilogrammaa kohti, riippuen siitä millaisesta öljytuotteesta on kysymys. Huoltoasemalta saatavan polttoaineen vero määräytyy tuotteen sisältämän raakaöljy osuuden sekä biokomponenttien osuuden mukaan. Polttoaineveron lisäksi kuluttaja maksaa polttoaineestaan myös arvonlisäveron, joka on 23 % arvonlisäverottomasta hinnasta eli 19 % kuluttajahinnasta. Arvonlisävero maksetaan koko tuotteen hinnasta, eli myös polttoainevero-osuudesta. (Öljytuotteiden verotus 2012.)

### 2.8.2 Sähkö

Sähkön hinta muodostuu Suomessa sähkönsiirtopalvelusta, sähköenergiasta sekä sähköverosta. Lisäksi maksetaan huoltovarmuusmaksua. Siirtopalvelun ja



energian hinnat muodostuvat yleensä kahdesta eri osasta, sähköstä maksettavasta kiinteästä perusmaksusta €/kk ja kulutuksen mukaan määräytyvästä kulutusmaksusta €/kWh. (Mistä sähkön hinta muodostuu 2012.)

Sähkön siirtopalvelu koostuu mittarin luvusta, sähkön toimittamisesta kuluttajalle ja taseselvityksestä, joka kertoo myydyn sähköenergian määrän eri myyjien välillä. Siirtopalvelusta käytetään yleensä nimitystä siirtohintaa. Siirtopalvelua ei voi kilpailuttaa tai ostaa muualta, vaan se on otettava vastaan paikalliselta jakeluverkon haltijalta. (Mistä sähkön hinta muodostuu 2012.)

Sähköenergian hinnan muodostumiseen vaikuttavat tuotantokustannukset, kuten polttoaineiden hinta. Myös saatavissa olevan vesivoiman saatavuus voi vaikuttaa sähköenergian hintaan. Varsinkin Pohjoismaisilla markkinoilla vesivoiman merkitys sähkön hintaan voi olla merkittävä. Sähköenergiasta käytetään myös yleisnimitystä myyntihintaa. Sähköenergian, jonka osa sähkölaskusta on keskimäärin 40–50 %, voi kilpailuttaa vapaasti kaikkien sähköenergiaa tarjoavien yritysten kesken. (Mistä sähkön hinta muodostuu 2012.)

Sähkövero on porrastettu kahteen eri luokkaan: korkeampaan (I) ja matalampaan (II). Teollisuus ja ammattikasvihuoneviljelijät maksavat alemmaa (II) veroprosenttia, kun taas yksityistaloudet, palveluala ja maa- ja metsätalous käyttävät korkeampaa (I) veroluokkaa. Korkeamman veroluokan vero on ollut 2003 vuoden alusta alkaen 0,73 senttiä/kWh ja matalamman 0,44 senttiä/kWh. Huoltovarmuusmaksu on 0,013 senttiä/kWh, ja se on sama kaikille kuluttajille. Edellä mainittujen lisäksi sähköstä maksetaan myös arvonlisäveroa, jonka osuus kokonaissähkölaskusta on n. 18 %. (Mistä sähkön hinta muodostuu 2012.)

## **2.9 Muita energiatehokkuussopimuksia**

Maatilojen lisäksi useat muutkin toimialat ovat solmineet energiatehokkuussopimuksia. Teollisuus-, energia- ja palveluala kuuluvat elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen piiriin. Kaupungit, kunnat ja kuntayhtymät noudattavat kunta-alan energiaohjelmaa ja -sopimuksia. Lämmitys- ja liikennepolttonesteiden jakelijat sekä öljyala noudattavat niin ikään energiatehokkuussopimusta,

nimeltään Höylä III. Edellä mainituista kaikista sopimuksista on vastuussa työ- ja elinkeinoministeriö. TEM on osaksi vastuussa myös asuin- ja toimialakiinteistöjen energiatehokkuussopimuksesta, jossa toisena vastaavana ministeriönä toimii ympäristöministeriö. Liikenne- ja viestintäministeriön vastuualueeseen kuuluu tavarankuljetus-, logistiikka, ja joukkoliikennealojen energiatehokkuussopimuksesta huolehtiminen. (Sopimusalat 2011.)

## **3 Maatilojen energiaohjelma**

### **3.1 Yleistä**

Maatilan energiaohjelmalla pyritään vastaamaan Suomen osalta EU:n vaatimiin energiasäästötavoitteisiin. Maa- ja metsätalousministeriö hallinnoi ohjelmaa, jossa Motiva Oy toimii koordinaattorina. Mukana ohjelmassa on myös ProAgria, joka vastaa energianeuvonnan kehittämisestä erillisellä hankkeella, jossa on suunniteltu mm. energianeuvonnan toteutusta, tulkintaa ja kehitystä. (Maatilan energiasuunnitelma 2012.)

Maatilojen energiaohjelma on maa- tai puutarhatiloille tarkoitettu, täysin vapaaehtoinen palvelu energiansäästön ja energiatehokkuuden edistämiseen (Maatilojen energiaohjelman palvelut maatiloille 2010). Tilojen kannattavuutta pyritään parantamaan pienentämällä energiakustannuksia ja kohentamalla energiatehokkuutta. Ohjelmaan liittynyt tila myös sitoutuu kiinnittämään huomiota energiatehokkuuteen investoinneissaan sekä toiminnassaan. (Maatilojen energiaohjelman palvelut maatiloille 2010.) Energiaohjelma pitää sisällään kolme erilaista toimenpide mallia: omavalvontasuunnitelman, energiasuunnitelman ja energia-katselmuksen. Ohjelmaan liittynyt tila voi valita näistä itselleen parhaaksi katsomansa vaihtoehdon. (Maatilojen energiaohjelma 2010 – 2016, 2012.)

#### **3.1.1 Liittyminen**

Energiaohjelmaan voivat liittyä kaikki maa- ja puutarhatilat. Liittymisaikaa on 31.12.2016 asti. Ohjelmaan liittyminen onnistuu lähettämällä liittymisasiakirja toimivaltaiseen ELY-keskukseen. Kun ELY-keskus on vastaanottanut asiakirjan, se lähettää tilalle vahvistuskirjeen ohjelmaan liittymisestä. Tilan liittyttyä energiaohjelmaan, siltä edellytetään huomion kiinnittämistä energian säästöön ja energiatehokkuuteen tulevissa investoinneissaan. Tilalle toimitetaan liittymisen yhteydessä myös tietopaketti, jossa on tietoa ohjelmasta, omavalvonnasta, energiasuunnitelmasta ja -katselmuksesta sekä esitteitä ja lisätietolähteitä. (Maatilojen energiahallintapalveluiden yleisohjeet 2012, 7.)

### **3.1.2 Seuranta**

Maatilojen energiaohjelmaan liittyneitä tiloja ja niiden suorittamia toimenpiteitä tullaan seuraamaan pääsääntöisesti vuoden 2016 loppuun asti. Liittyneistä tiloista tullaan valitsemaan sattumanvaraisesti muutamia, joille lähetettävällä kyselyllä, tiedustellaan tilan energiankäyttötietoja ja tehostamistoimenpiteiden toteuttamisesta. Kyselyitä tullaan suorittamaan mahdollisesti myös vuoden 2017 puolella, joten tiloilla on velvollisuus raportoida tehostamistoimenpiteistään vielä vuonna 2017. Kyselyn tarkoituksena on saada käsitys energiaohjelman toimivuudesta ja sen kehittämistarpeista. (Maatilojen energiahallintapalveluiden yleisohjeet 2012, 7 - 14.)

### **3.1.3 Irtisanoutuminen**

Energiaohjelma on vapaaehtoinen, joten siitä voi halutessaan erota, jos ei koe sen olevan tilalle tarpeellinen (Maatilojen energiaohjelma 2010 - 2016 2012). Ohjelmasta voi irtisanoutua toimittamalla kirjallisen irtisanoutumislomakkeen toimivaltaiseen ELY-keskukseen. Jos tilalle on jo ennen irtisanoutumista laadittu energiasuunnitelma, tai -katselmus, johon on myönnetty tukea, säilyy heidän raportointivelvollisuus suunnitelman toimenpiteistä vielä irtisanoutumisen jälkeen. (Maatilojen energiahallintapalveluiden yleisohjeet 2012, 7.)

## **3.2 Energiakatselmus**

Energiakatselmus on toimenpide, joka suunnataan suurille ja paljon energiaa kuluttaville tiloille. Sen tavoitteena on pienentää energiakäytön hiilidioksidipäästöjä, tehostamalla energiankäyttöä sekä tuoda tilalle kustannussäästöjä. (Maatilan energiaohjelman palvelut maatiloille 2010.) Katselmus voidaan laatia tilalle suoraan, ilman omavalvonta- tai energiasuunnitelmaa, mutta se voi olla myös toisen tai molempien jatkotoimenpide (Maatilojen energiaohjelma 2010 - 2016 2010). Energiakatselmuksessa asiantuntijat ja tilalliset laativat perusteellisen selvityksen tilan rakennusten, tuotannon ja työkoneiden sekä veden nykyisestä käytöstä ja niiden energiankulutuksesta. Katselmukseen liittyy myös kannatta-

vuuslaskelmia, joilla pyritään tehostamaan tilan taloutta ja lisäämään tai parantamaan uusiutuvien energiamuotojen käyttöä tilalla. (Maatilan energiaohjelman palvelut maatiloille 2010.) Energiakatselmukselle myönnetään tukea valtion toimesta (Maatilojen energiaohjelma 2010 - 2016 2010).

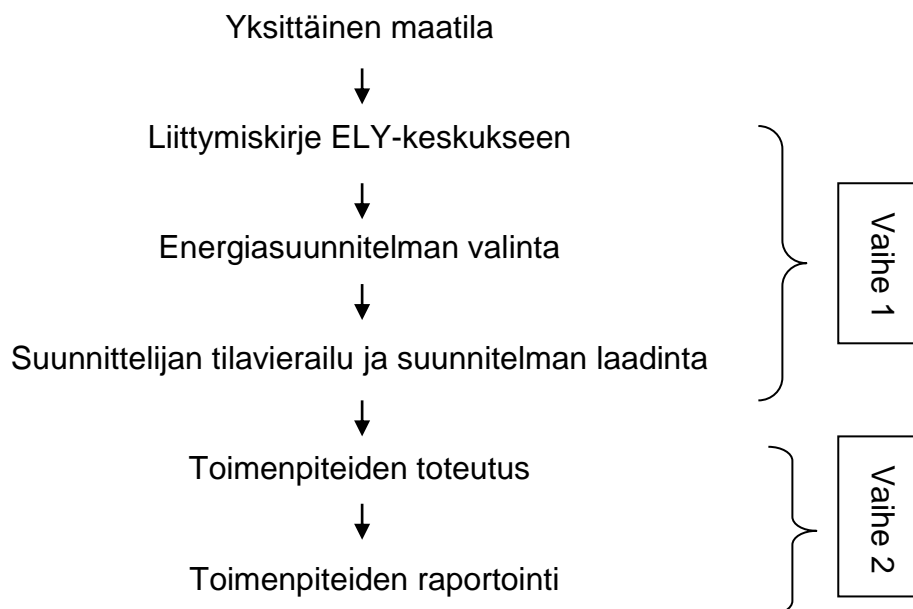
### **3.3 Energiasuunnitelma**

Suunnitelma voidaan tehdä tilalle, joka on liittynyt energiaohjelmaan ja jonka vuotuinen energiankulutus on yli 100 000 kWh (Maatilojen energiaohjelma 2012). Energiasuunnitelman tavoitteena on edistää energian käytön tehokkuutta tilalla ja uusiutuvien energiamuotojen, kuten biopolttoaineiden, käytön aloittamista tai niiden parempaa hyödyntämistä (Maatilojen energiasuunnitelmille tukea 2009). Energiaohjelma kiinnittää huomiota ainoastaan suoraan energiankulutukseen. Se ei siis huomioi tilan ulkoisten tuotantopanosten, kuten lannoitteiden valmistamiseen kuluva energiaa.

Suunnitelma jakautuu kahteen eri osaan, vaiheeseen yksi; käynnistäminen, sekä vaiheeseen kaksi; toteutus, seuranta ja jatkuva parantaminen (Maatilojen energiahallintapalveluiden yleisohjeet 2012, 7). Ensimmäiseen vaiheeseen kuuluu Maaseutuviraston eli Mavin hyväksymä energiasuunnittelijan yksipäiväinen tilavierailu, jossa kirjataan ylös tilan senhetkistä energian käyttöä. Tietojen pohjalta suunnittelija ryhtyy yhdessä tilallisten kanssa miettimään tärkeimpiä energian tehostamistoimia sekä -kohteita. Tiläkäynnin jälkeen suunnittelija laatii raportin, jossa kerrotaan toimenpiteistä, joita tilalta resurssien puitteissa edellytetään. (Maatilojen energiasuunnitelmille tukea 2009.) Raporttiin kirjataan myös aikataulu, jossa toimia tulee suorittaa (Tilan energiasuunnitelma ohjaa toimintaa 2011).

Toisessa vaiheessa siirrytään suunnitelmasta toteuttamiseen. Suunnitelmaan kirjattuja toimenpiteitä pitäisi alkaa suorittamaan tilan resurssien mukaan. Toteutetut toimenpiteet tulisi kirjata ylös ja raportoida niistä kysyttäessä. Tilan tulisi lisäksi ajatella koko ajan myös tulevaisuuteen, ja miettiä, miten seuraavia suunnitelman toimenpiteitä toteutetaan ja mitä mahdollisia jatkotoimia, jo toteutuneille suunnitelmille mahdollisesti tehdään. Toisen vaiheen pääasiallinen tavoite

onkin saada tila toimimaan jatkuvan parantamisen periaatetta noudattaen. (Maatilojen energiahallintapalveluiden yleisohjeet 2012, 8.)



Kuvio 2. Yksittäisen maatilan liittyminen energiaohjelmaan ja siinä toimiminen (Maatilojen energiaohjelma 2010 - 2016 2010)

### 3.3.1 Energiasuunnitelman laatija

Energiasuunnitelman laatijalta vaaditaan ennen suunnittelijaksi ryhtymistä Mavin hyväksymän perehdyttämiskoulutuksen suorittaminen. Koulutuksia järjestää Motiva Oy. Energiasuunnitelman laatijalta edellytetään asiakaspalveluhenkisyyttä, laaja-alaista käsitystä energiankäytön tehokkuudesta sekä ymmärrystä uusiutuvien energioiden käytöstä ja hyödyntämisestä. Lisäksi laatijalta vaaditaan maa-, metsä-, hevös-, tai puutarhatalouden koulutusta. Vastaavasti hän voi olla myös kouluttautunut sähkö-, lvi-, rakennus- tai muulle tekniselle alalle. (Maatilan energiasuunnitelman laatija 2012.) Hyväksyntä energiasuunnittelijaksi on aluksi voimassa, kaksi vuotta, jonka jälkeen haetaan pätevyyden jatkamista. Jos Mavi edelleen hyväksyy energiasuunnittelijan pätevyyden, on pätevyys tällöin voimassa viisi vuotta. (Maatilojen energiahallintapalveluiden yleisohjeet 2012, 9.) Maatila voi itse valita haluamansa energiasuunnittelijan listalta, jonka saa oh-

jelman operaattorilta tai internetistä (Maatilan energiaohjelman palvelut maataloille 2010).

### 3.3.2 Suunnitelmalle maksettava tuki

Valtio tukee suunnitelmien laatimista. Suunnitelmatuki on 85 % kokonaiskustannuksesta, kuitenkin niin että kattohinta suunnitelmalle on 1 100 euroa ilman arvonlisäveroa. Alv-osuudelle ei myönnetä tukea. (Maatilojen energiasuunnitelmille tukea 2009.)

Esimerkki energiasuunnitelman tukilaskelmasta:

Tilan energiasuunnitelma maksaa 1 000 €, josta ALV:n osuus on 23 % eli 230 €. Suunnitelman hinta ilman ALV:ta on siis 770 €. Tästä osuudesta myönnetään tukea 85 % joten tuen osuus on  $770 \text{ €} \cdot 0,85 = 654,5 \text{ €}$ . Viljelijälle jää siis itselleen maksettavaksi omavastuuosuus 115,5 € + ALV. Maatila maksaa oman osuutensa energiasuunnitelmasta suunnitelman laatijalle. Ennen energiasuunnitelman laatimista energiasuunnittelijalla on velvollisuus kertoa tilalliselle, paljonko suunnitelman teko tulee kaikkiaan maksamaan (Maatilojen energiahallintapalveluiden yleisohjeet 2012, 13).

### 3.3.3 Tuen saannin edellytykset

Tuen saamisen edellytykset Maatilojen energiahallintapalveluiden yleisohjeiden mukaan:

- Tila on liittynyt maatilojen energiaohjelmaan.
- Tila on maatalouden tai puutarhatalouden osalta tukikelpoinen.
- Tilan valitseman energiasuunnittelijan on Mavin hyväksymä.
- Energiasuunnittelija on saanut hyväksytyt tukipäätökset itselleen.
- Energiasuunnitelma on sille annettujen asetusten mukainen.
- Tila on toimittanut ELY-keskukseen tukihakemuksen, jossa on liitteinä tilan energiasuunnitelmien kustannukset, jäljennös energiasuunnitelmasta, sekä selvitys energiasuunnittelijalle maksettavasta omarahoitusosuudesta.

### 3.4 Omavalvontasuunnitelma

Omavalvonta on energiaohjelman suppein toimenpide. Omavalvontasuunnitelman laatimista suositellaan pienille, alle 100 000 kWh vuodessa energiaa kuluttaville maataloille. Omavalvontasuunnitelman toimenpiteistä tila saa ohjeistuksen erikseen. (Maatilan energiaohjelman palvelut maataloille 2010.) Omavalvontasuunnitelman tila toteuttaa itsenäisesti. Suunnitelmassa tila selvittää senhetkistä energiankäyttöä, kuten sähkön ja polttoaineen kulutusta tilalla. Suunnitelman avulla pyritään myös kehittämään tilan energiankäytön seuranta. Näin saadaan selville energiatehokkuuteen vaikuttavia toimenpiteitä ja osataan tunnistaa mahdolliset energiansäästömahdollisuudet. Suunnitelmassa voidaan kartoittaa myös mahdollisuuksia uusiutuvien energiamuotojen käyttömahdollisuuksiin tilan sisällä. (Maatilan energiaohjelman palvelut maataloille 2010.) Toisin kuin energiasuunnitelma tai -katselmus, omavalvontasuunnitelma ei ole valtion tuen alainen (Maatilojen energiaohjelma 2010 - 2016 2010).

### 3.7 Muita tutkimuksia aiheesta

Maatilojen energiasuunnitelmaa koskevia opinnäytetöitä ei vielä ole tehty, mikä johtuu pitkälti siitä, että aihe on uusi. Energiasuunnitelmista on lähinnä mainintoja muutamissa opinnäytetöissä ja Motivan vuosiraportissa.

Marja Kujala Hämeen ammattikorkeakoulusta on maininnut energiasuunnitelman opinnäytetyössään ”Maatilojen energiamallit -Case: Mustialan opetusmaatilan energiatehokkuuden kehittäminen”. Siinä selvitettiin Hämeen ammattikorkeakoulun Mustialan opetustilan mahdollisuuksia kehittää energiatehokkuuttaan. Aineistona oli käytössä opetusmaatilan energiankulutuksen ja energiakustannusten arkistoidut tiedot vuodelta 2009 sekä henkilökunnan haastattelut. Tutkimuksessa havaittiin, että verrattuna Suomen muihin opetustiloihin, Mustialan opetustila kuluttaa sähköä huomattavasti enemmän. Tutkimuksessa todettiin myös, että Mustialan tilalla olisi tulevaisuudessa mahdollisuuksia energiasäästöön. Tämänhetkinen tieto energian jakautumisesta eri toimintojen välille ei ole kuitenkaan riittävällä tasolla, joten tarkkoja säästökohteita ei vielä pystynyt nimeämään. Toimenpidesuunnitelmaksi olikin ehdotettu kulutusmittareiden



asentamista ja selvitysten tekemistä liittyen uusiutuvien energiamuotojen käyttöön ja kustannuksiin. (Maatilojen energiamallit 2011.) Työssä oli otettu esille maatilojen energiaohjelma ja viitekehystenä oli käytetty Euroopan unionin energiastrategiaa, jonka säästötoimien pohjalta energiaohjelmaa on alettu toteuttaa. Työssä energiasuunnitelma otetaan esille vain mahdollisena vaihtoehtona tilan tulevaisuuden toimintatavaksi. Sen käsittelytapa on siis erilainen kuin tässä opinnäytetyössä, jossa tarkastellaan suunnitelman toteutumista ja selkeyttä.

Aihetta sivuten on Mikko Posio tehnyt myös Pro gradu - tutkielman aiheesta ”Kotieläintilojen energiankulutus”. Tutkimuksessa on verrattu Työtehoseuran selvittämiä kotieläintilojen todellisia energiakulutuksia lähdekirjallisuuden pohjalta tehtyihin laskennallisiin energiakulutuksiin. Tutkimuksen mukaan maitoiloilla, välikasvattamoissa, lihasikaloissa ja emakkosikaloissa todellinen energiankulutus oli pääasiallisesti laskennallista suurempaa. Ainoastaan loppukasvattamoissa laskennallinen kulutus oli suurempaa kuin todellinen. (Posio 2010.) Kyseinen Pro gradu -tutkielma ei käsitellyt lainkaan energiasuunnitelmaa vaan yleisesti energiankulutusta mautiloilla. Siinä on viitteitä ainoastaan tämän työn kirjallisuusosuuteen, jossa myös esitetään eläinpaikkakohtaisia energiakulutuksia.

Motiva Oy on tehnyt vuonna 2011 kyselyn energiaohjelmiin liittyneille tiloille, joka esitetään julkaisussa ”Maatilojen energiaohjelman vuosiraportti 2010”. Raportissa, joka on laadittu MMM:n, Maaseutuviraston ja Motiva Oy:n yhteistyönä, kuvataan energiatehokkuussopimuksien tuloksia ohjelman ensimmäiseltä vuodelta 2010. Kyselyssä tiedusteltiin mm. energiaohjelman tiedottamisesta, materiaalien selkeydestä, energiasuunnitelman toimenpiteistä. Vastauksissa energiasuunnittelijoiden aktiivisuus koettiin tärkeäksi tiedonsaannissa ja tiloille lähetetyt tietoaineistot koettiin joko keskinkertaisiksi tai hyväiksi. (Maatilojen energiaohjelman vuosiraportti 2011.) Kysely on hyvin samansuuntainen kuin tämä opinnäytetyö. Tutkimus on tehty niille tiloille, jotka energiaohjelmaan ovat liittyneet, ja tilallisilta on kyselyt heidän mielipiteitään energiaohjelmasta. Tutkimuksessa on saatu myös samantyyppisiä tuloksia kuin tässä opinnäytetyössä, mm. energiasuunnitelman toimenpiteiden suorittamisesta.

## 4 Tutkimuksen tavoitteet, tutkimustehtävät ja aiheen rajaus

Tutkimuksen tarkoituksena on energiasuunnitelmien toteutumisen ja niistä saattujen kokemusten tarkastelu pohjoiskarjalaisilla maatioilla. Koska energiasuunnitelmien toimenpide-ehdotukset ovat tiloille vapaaehtoisia, tarkastellaan miten toimenpiteitä on noudatettu käytännössä. Myös tilallisten omien mielipiteiden saaminen suunnitelmista on tärkeää, jotta saadaan suunnitelmien perustaksi muutakin tietoa kuin yritysten mainoslauseita.

Tutkimukselle rajattiin kaksi pääasiallista tavoitetta. Selvittää, ovatko energiasuunnitelman saaneet tilat noudattaneet siihen kirjattuja toimenpiteitä ja millaisia kokemuksia viljelijät ovat saaneet energiasuunnitelmasta. Toissijaisena tavoitteena tiedusteltiin toimenpiteisiin liittyen suoritettujen toimenpiteiden laajuutta sekä haettiin syitä siihen, miksi toimenpiteitä ei ollut vielä suoritettu. Kartoitettiin myös mahdollisia tulevia toimenpiteitä energiasuunnitelmiin liittyen. Viljelijöiltä kysyttiin mielipidettä myös energiasuunnitelmien hyödyistä ja laadintaprosessista.

Tutkimus rajattiin koskemaan vain Pohjois-Karjalassa olevien maatiilojen energiasuunnitelmia. Tarkoituksena ei ollut tutkia energiaohjelmaa, vaan tiedusteltiin pelkästään energiasuunnitelmien toimenpiteitä ja niistä saatuja kokemuksia. Tilojen energiasuunnitelmien sisältöön ei myöskään ollut tarkoitus paneutua tarkemmin, sillä haluttiin vain tietää, oliko siihen kirjattuja toimenpiteitä suoritettu. Tutkimukseen ei otettu mukaan energiasuunnittelijoiden näkemyksiä tai kokemuksia, sillä uskottiin viljelijöiltä saatavan käytännön läheisempiä ja todennukaisempia kokemuksia ja mielipiteitä.

## 5 Tutkimuksen toteutus

Opinnäytetyö oli tyyliltään survey-tutkimus, jonka aineisto kerättiin haastattelu- ja kyselymenetelmällä. Tutkimusta varten laadittiin etukäteen kyselylomakkeet, joilla tieto kerättiin. Kyselylomakkeet oli tehty siten, että tulosten tulkitseminen olisi mahdollisimman helppoa. Survey-tutkimukselle tällainen tiedon kerääminen on ominaista. Kysymykset asetellaan niin, että tuloksia on mahdollisimman helppo tulkita tilastotieteen menetelmin, kuten laskentaohjelmalla. (Kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimus 2012.)

### 5.1 Tutkimusmenetelmät

Tutkimus suoritettiin vuoden 2012 huhtikuun ja toukokuun välisenä aikana. Kaikki puhelinhaastattelut saatiin tehtyä huhtikuun aikana. Viimeisetkin vastaukset saatiin toukokuun puoleen väliin mennessä.

Ennen tutkimusta tiloille soitettiin esikyselykierros, jossa tiedusteltiin heidän halukkuuttaan osallistua tutkimukseen sekä heille parhaiten sopivaa aineistonkeruu tapaa. Näin saatiin jo tutkimuksen alku vaiheessa varsin luotettava tieto osallistujamäärästä. Esikyselyllä haluttiin välttyä myös turhilta kysymysten postittamisilta. Soittokierroksen jälkeen osallistuville tiloille lähetettiin ennakkomateriaali, johon kuului opinnäytetyön suunnitelma sekä kyselylomake. Tiedot lähetettiin joko sähköisesti tai kirjeitse, kuitenkin siten, että jokainen tila sai esimateriaalin ennen varsinaisen kyselyn suorittamista. Tutkimuksen aikana kuitenkin havaittiin, etteivät kaikki tilalliset olleet vielä lukeneet ennakkomateriaalia ennen tutkimusta, vaikka se lähetettiin hyvissä ajoin.

## 5.2 Tiedonkeruulomake

Tiloille lähetetty kyselylomake (liite 1) oli jaettu viiteen eri osioon. Ensimmäisessä osiossa tiedusteltiin vastaajien yleistietoja eli ikää, tilakokoa, tilatyyppejä, eläinmäärää sekä eläinlajeja. Näin saatiin selville, minkätyyppisille tiloille energiasuunnitelmia oli laadittu.

Osiossa kaksi tiedusteltiin suunnitelmista saatuja kokemuksia. Osiossa tiedusteltiin, miten innostunut tila oli energiasuunnitelmasta suunnittelijan otettua heihin yhteyttä. Lisäksi kysyttiin mielipidettä energiasuunnitelman laadintaprosessista, suunnittelijan ammattitaidosta sekä suunnitelman sisällöstä ja lopullisen version selkeydestä. Näihin väitteisiin vastaajaa pyydettiin valitsemaan heidän tilannettaan parhaiten kuvaava vaihtoehto. Vastaajille tarjottiin kuusi eri vastausvaihtoehtoa: täysin eri mieltä, osin eri mieltä, sekä samaa että eri mieltä (= neutraali vastaus), osin samaa mieltä, täysin samaa mieltä ja en osaa sanoa (= EOS). Lisäksi osion lopussa oli mahdollista esittää parannusehdotuksia liittyen energiasuunnitelman laadintaprosessiin. Tähän kysymykseen sai vastata vapaasti.

Kolmas osio käsitteli suunnitelman toimenpiteitä ja toteutusta. Osiossa oli jaettu kahteen eri osaan. Ensimmäisessä tiedusteltiin suunnitelmista saatua taloudellista ja yleistä hyötyä tilalle. Tiedusteltiin myös energiasuunnitelman vaikutusta tilan toimintatapoihin ja laitehankintoihin. Vastaajille esitettiin jälleen väittämiä, joihin vastattiin vaihtoehdoilla: täysin eri mieltä, osin eri mieltä, neutraali, osin samaa mieltä, täysin samaa mieltä ja EOS. Toinen osa keskittyi toimenpiteiden ja investointien toteuttamisen seurantaan. Tässä osassa vastaajat vastasivat väittämiin vaihtoehdoilla: kyllä, ei, en osaa sanoa. Osiossa oli myös kaksi avointa kysymystä; ensimmäisessä tiedusteltiin toteutettuja toimenpiteitä ja toisessa syitä toimenpiteiden toteutumattomuuteen.

Neljännessä osiossa käsiteltiin kustannuksia. Avoimilla kysymyksillä tiedusteltiin suunnitelman hintaa ja avustuksen suuruutta. Monivalintakysymyksillä haettiin tietoa siihen, vaikuttiko hinta tai avustuksen suuruus suunnitelman laadintapäätökseen sekä oliko suunnitelma rahapanostuksen arvoinen. Monivalintakysymyksiin vaihtoehdot olivat: täysin eri mieltä, osin eri mieltä, neutraali, osin samaa mieltä, täysin samaa mieltä ja EOS.

Viimeinen, viides osio käsitteli suunnitelman jälkeisiä toimenpiteitä. Kysymykset olivat: onko toimenpiteitä valvottu, onko tilalle tehty tarkastuskäyntejä ja suosittelisitko suunnitelman tekoa muille tiloille. Vaihtoehtoina olivat: kyllä, ei ja EOS. Viimeisessä avoimessa kysymyksessä kerättiin yleisiä parannusehdotuksia koko energiasuunnitelmaprosessiin.

### **5.3 Aineiston keruu**

Varsinainen kysely suoritettiin pääosin puhelinhaastatteluna, sillä se koettiin helpoimmaksi niin tutkijan kuin tilallistenkin kannalta. Esikyselykierroksen aikana jotkin tilat ilmoittivat haluavansa vastata kysymyksiin ”omassa rauhassa”, joten tietojen keruuta suoritettiin myös postitse lähetettävillä kirjelomakkeilla ja sähköisesti sähköpostin kautta lähetetyillä kysymyksillä. Tarjoamalla eri vastustapoja saatiin mahdollisimman moni tila osallistumaan tutkimukseen. Eri tiedonkeruutapoja ei myöskään koettu ongelmalliseksi, koska kysymykset olivat samat tiedonkeruu tavoista riippumatta.

Haastattelun kysymykset esitettiin vastaajille osioittain. Koska kysymykset olivat enimmäkseen monivalintakysymyksiä ja lyhyitä kirjallisia vastauksia vaativia, puhelimitse suoritettuja kyselyitä ei nauhoitettu, vaan tutkijalla oli aikaa kirjata puhelun aikana kaikki vastaukset ylös kysymyslomakkeisiin. Puhelun keskimääräinen kesto-aika oli noin 15 minuuttia. Niille tiloille, jotka olivat toivoneet kirje- tai sähköpostikyselyä, kysymykset lähetettiin ennakkomateriaalin mukana, eikä heihin otettu enää yhteyttä puhelimella. Kirjeellä kysymyksiin vastaavat tilat postittivat kirjeet ELY-keskukseen, josta tutkija nousi kirjeet käsiteltäviksi. Sähköiset vastaukset tutkija sai suoraan omaan sähköpostiinsa.

## 5.4 Aineiston käsittely

Puhelimitse, kirjeitse ja sähköpostitse tiloilta saadut vastaukset kirjattiin ensin ylös kyselylomakkeisiin, ja lopulta laskentaohjelmaan. Jokainen vastauslomake numeroitiin, jotta vastausten ylöskirjaus helpottuisi ja tietojen tarkastaminen olisi helpompaa. Laskentaohjelmassa tietoja käsiteltiin eri työkaluilla siten, että saatiin tietoon vastausten keskiarvot, ja jakaumat eri vastausvaihtoehtojen välille. Laskentaohjelmistolla voitiin myös tutkia oliko suunnitelmasta saaduilla mielipiteillä korrelaatioita eri muuttujiin, kuten ikään ja tilakokoon. Lisäksi saatiin aikaan taulukoita, joista vastausten jakauma saatiin näkyviin graafisesti.

Laskentaohjelmasta jokaisen kysymyksen taulukot ja tunnusluvut siirrettiin ensin tekstinkäsittelyohjelmaan, näin saatiin järkevästi lajiteltua mikä taulukko ja mitkä tunnusluvut kuuluvat mihinkin väittämään. Näin tiedot saatiin osioittain järjestykseen ja näin niitä oli helpompi alkaa kirjaamaan järjestyksessä varsinaiseen tekstitiedostoon. Järjestelyllä haluttiin välttyä myös siltä, että puhtaaksikirjoitusvaiheessa vertailtaisiin väriä taulukoita ja tunnuslukuja keskenään.

Lopuksi taulukot siirrettiin lopulliseen tekstitiedostoon ja ne ”avattiin” eli kerrottiin mitä tietoa taulukot sisältävät. Lisäksi jokaisen kysymyksen tunnusluvut ja vastausten jakaumat kirjoitettiin ja tulkittiin sanallisesti. Mielipiteiden keskiarvot laskettiin asteikolla 1-5.

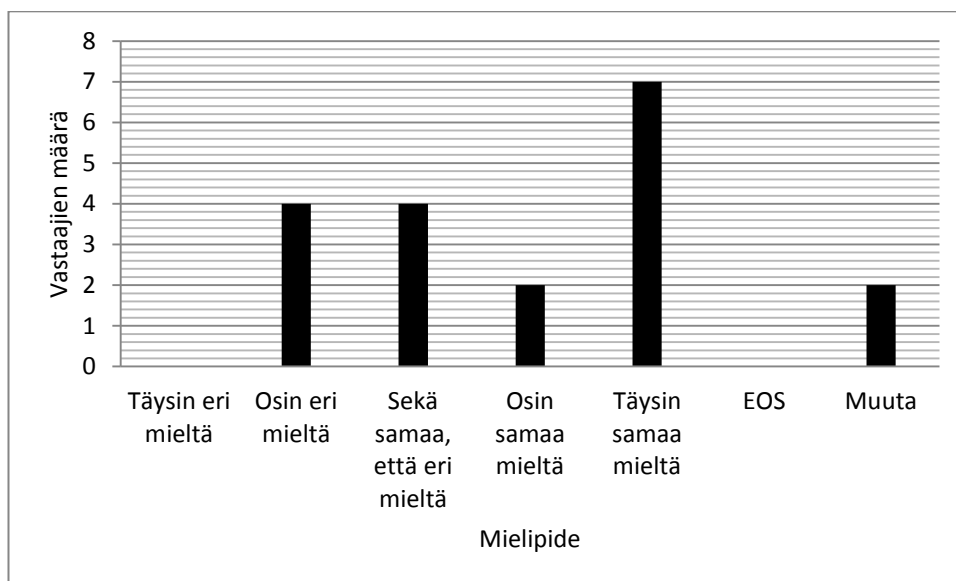
## 6 Tulokset ja niiden tulkinta

### 6.1 Yleistietoa

Kyselyyn vastasi yhteensä 19 tilaa. Tutkittavien tilojen joukkoon saatiin mukaan lypsykarja-, lihakarja-, sika-, sekä kasvinviljelytiloja. Lypsykarjatilaja vastaajista oli seitsemän, nautatiloja seitsemän, sikatiloja kolme ja kasvinviljelytiloja yhteensä kaksi. Tutkimuksen keskimääräinen tilakoko laskettiin kaikkien 19 osallistujan joukosta, ja se oli 162 ha. Eläinmäärään keskiarvo laskettiin kaikkien 17 osallistuneen eläintilan perusteella. Keskimääräinen eläinmäärä oli 267 eläintä. Vastaajien keski-ikä oli 43,4 vuotta.

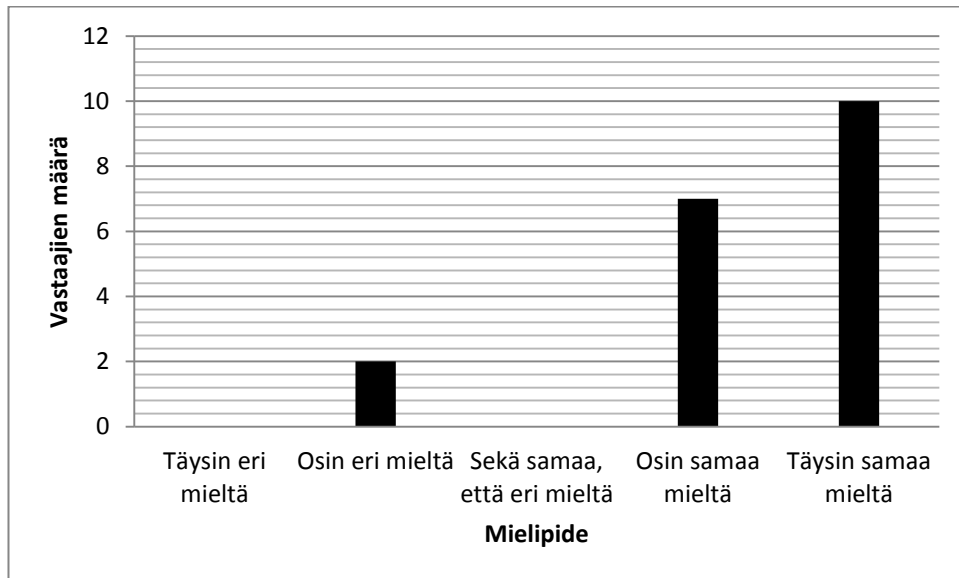
### 6.2 Suunnitelmasta saadut kokemukset

Tulokset kysymykseen, ”olitteko innostuneita energiasuunnitelman teosta heti, kun suunnittelija otti heihin yhteyttä”, näkyvät kuviosta 3. Yhdeksän, eli vajaa puolet vastaajista (47 %), oli joko lähes samaa mieltä tai täysin samaa mieltä. Kahdeksan vastausta (42 %) jakautui kuitenkin, neutraalin tai jokseenkin eri mieltä vastausten välille. Kahdessa tapauksessa tilallinen oli itse ottanut yhteyttä energiasuunnittelijaan. Vastausten keskiarvo oli 3,7.



Kuvio 3. Kiinnostus suunnitelmaan energiasuunnittelijan otettua yhteyttä

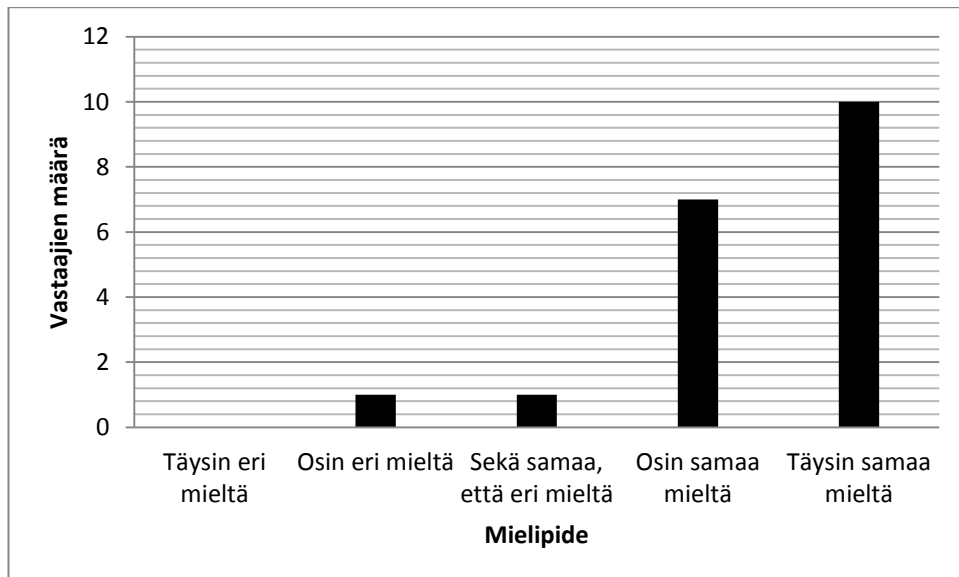
Vastaajilta tiedusteltiin, miten helpoksi he kokivat energiasuunnitelman laadintaprosessin. Kuviosta 4 havaitaan, että tässä kysymyksessä vastaajista 17 (89 %) koki energiasuunnitelman teon helpoksi. Ainoastaan kaksi vastaajaa (11 %) oli joksinkin eri mieltä. Vastausten keskiarvo oli 4,3.



Kuvio 4. Energiasuunnitelman laatimisprosessin helppous

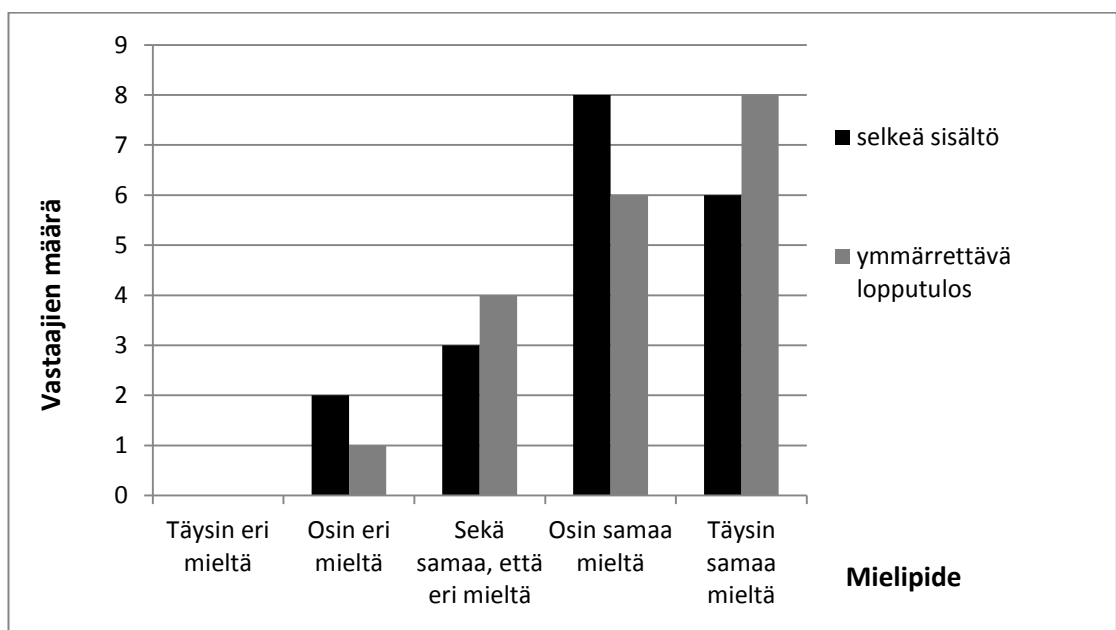
Energiasuunnittelijan ammattitaito koettiin lähes poikkeuksetta hyväksi. Kuvio 5 osoittaa 17 (89 %) vastaajan olleen ammattitaitoon joko täysin tai joksinkin tyytyväisiä. Vastaajista yksi oli ammattitaidosta joksinkin eri mieltä ja yksi vastaaja antoi neutraalin vastauksen. Keskiarvo oli tässäkin vastauksessa korkea, 4,3. Suunnittelijaa kritisoitiin kansantajuisuuden ja ymmärrettävyyden unohtamisesta, epätarkasta suunnitelmasta, liiasta yksityiskulutuksen panostamisesta ja suunnittelijan vaihtumisesta kesken suunnitelman teon. Suunnittelijalta toivottiin myös saatavan enemmän tietoa energiaohjelmasta sekä lisää kiinnostusta suunnitelman tekoon.





Kuvio 5. Suunnittelijan ammattitaito

Suunnitelman selkeyteen ja ymmärrettävyyteen oltiin pääosin tyytyväisiä, sillä molemmissa kysymyksissä osin tai täysin samaa mieltä oli 14 (74 %) vastaajaa. Molemmissa kysymyksissä neutraaleja sekä jokseenkin eri mieltä vastauksia oli yhteensä viisi (26 %) (kuviot 5). Suunnitelman selkeydessä keskiarvoksi muodostui 3,9, kun taas ymmärrettävän lopputuloksen keskiarvo oli 4,1. Negatiivista palautetta toimenpiteet saivat niiden vähyydestä, yksipuoleisuudesta, vaikeaselkoisuudesta sekä paikoittain itsestäänselvyyksistä.



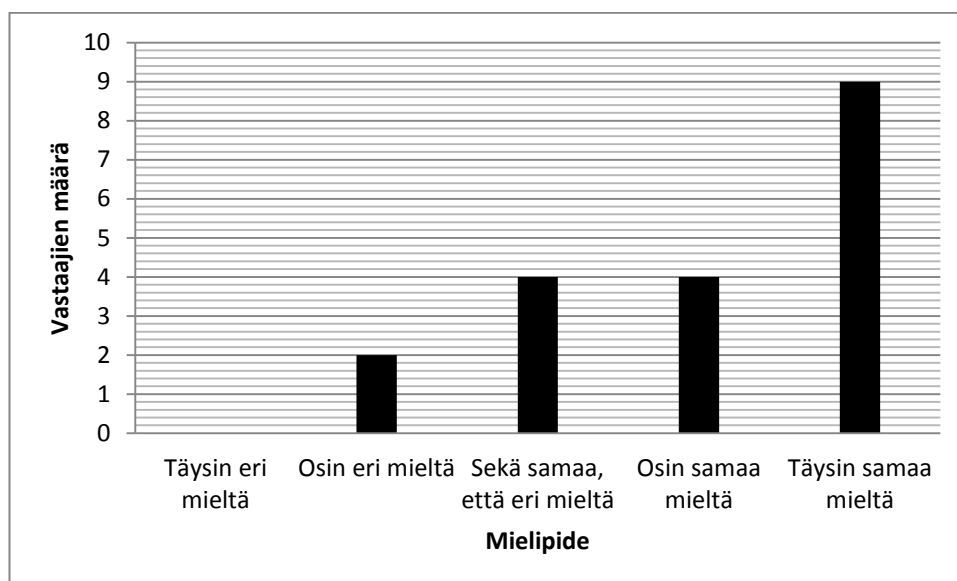
Kuvio 6. Suunnitelman selkeys ja lopputuloksen ymmärrettävyys

Toimenpiteiden järkipärisyyttä tiedusteltaessa yksikään vastaaja ei kokenut toimenpiteitä järjen vastaisiksi. Kyselyyn vastanneista lähes 90 % oli sitä mieltä, että energiasuunnitelman toimenpiteet oli kerrottu osin tai täysin järkevästi lo-pullisessa suunnitelmassa. Neutraalisti kysymykseen vastasi vain kaksi tilaa (taulukko 3).

Taulukko 3. Suunnitelman toimenpiteiden järkevyyt

Mielipide	f	%
Täysin samaa mieltä	8	42
Osin samaa mieltä	9	47
Sekä samaa, että eri mieltä	2	11
Osin eri mieltä	0	0
Täysin eri mieltä	0	0
Yhteensä	19	100

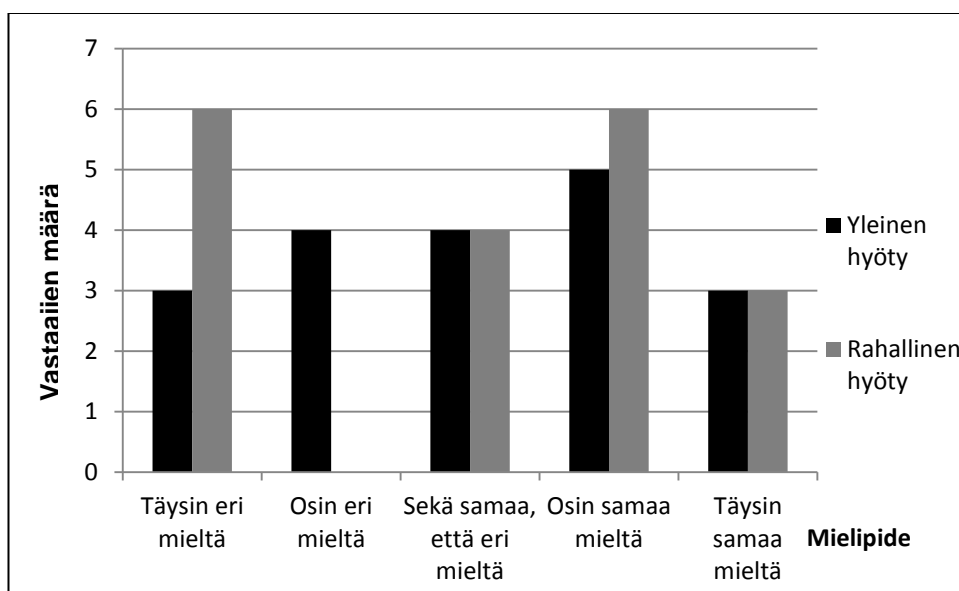
Kuvio 7 esittää, että suurin osa vastaajista koki suunnittelijan kiinnittäneen tarpeeksi huomiota tuotantoon ja yksityiskulutukseen. Osin tai täysin samaa mieltä oli 13/19 vastaajaa. Neutraalin tai osin eri mieltä vastauksen antoi 6 vastaajaa. Vastausten keskiarvo oli tässäkin kysymyksessä korkea 4. Kritisointia aiheutti yksityiskulutuksen joko liiallinen tai liian vähäinen huomioiminen.



Kuvio 7. Yksityistalouden ja tuotannon tasapainoinen huomioiminen

### 6.3 Toimenpiteet ja toteutus

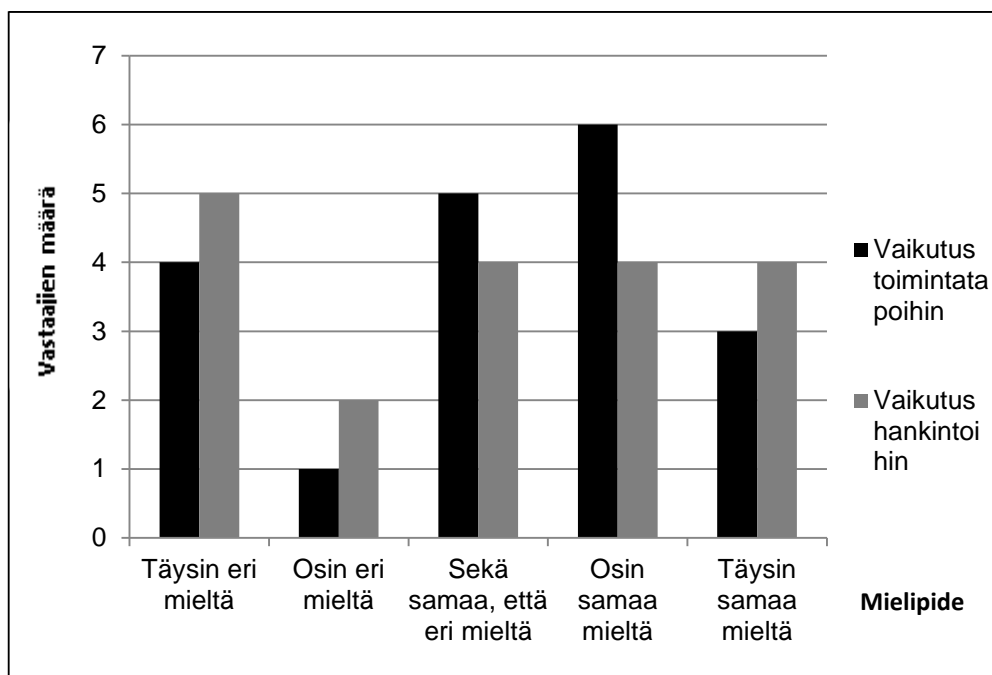
Kuvioon 8 on koottu ”Toimenpiteet ja toteutus -osion” ensimmäisen ja toisen kohdan vastaukset. Ensimmäisessä kohdassa kysyttiin, kokiko tila saaneensa hyötyä energiasuunnitelmasta. Vastaukset jakautuivat melko tasaisesti kaikkien vastausvaihtoehtojen välille. Täysin tai osin samaa mieltä oli 8 (42 %) vastaajaa. Neutraalisti kysymykseen vastasi 4 (21 %) henkilöä ja osin tai täysin eri mieltä oli 7 (38 %) vastaajaa. Vastausten keskiarvo oli 3. Kohdassa kaksi, jossa tiedusteltiin, oliko energiasuunnitelmasta tilalle taloudellista hyötyä, vastaukset jakautuivat seuraavasti: Täysin tai osin samaa mieltä oli yhteensä 9 vastaajaa (47 %) ja täysin eri mieltä 6 vastaajaa (32 %). Neutraaleja vastauksia oli 4 (21 %), tässäkin osiossa keskiarvo oli 3.



Kuvio 8. Mielipiteet suunnitelman yleisestä ja rahallisesta hyödystä

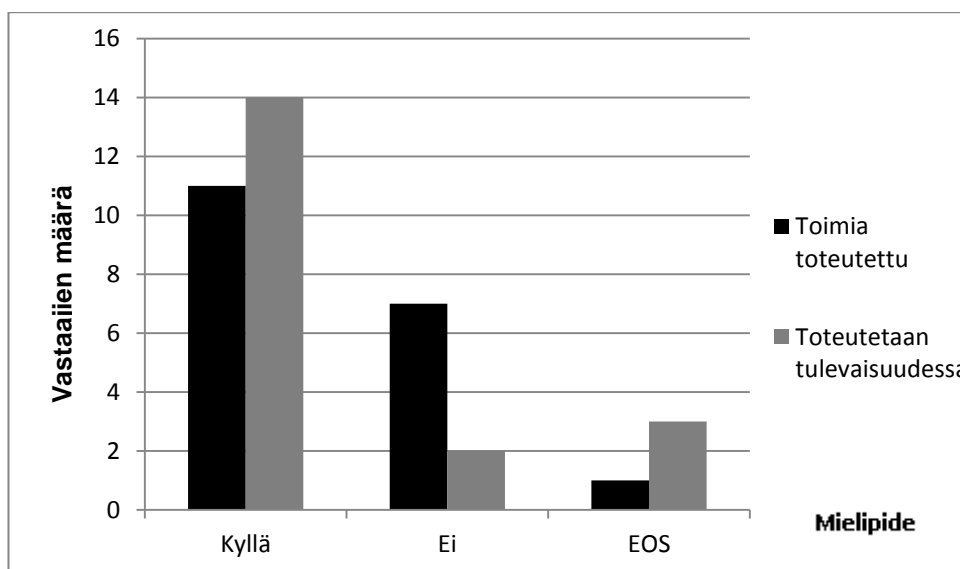
Kuviosta yhdeksän voidaan havaita, onko energiasuunnitelmalla ollut vaikutusta tilan hankintoihin, kuten koneisiin. Vastanneista tiloista lähes puolet, 8 (42 %) oli joko täysin tai osin samaa mieltä. Täysin tai osin eri mieltä vastauksia lähes yhtä monta 7 (37 %). Neutraaleja vastauksia oli 4 (21 %) ja keskiarvo vastausten välillä oli 3,1. Tiedusteltaessa energiasuunnitelman vaikutusta tilan toimintatapoihin, kuten polttoaineen tai sähkönkulutukseen, osin tai täysin samaa mieltä oli 9 (47 %) vastaajaa. Täysin eri mieltä tai osin eri mieltä oli 5 (26 %) vastaajaa.

Neutraalin vastauksen antoi niin ikään 5 (26 %) vastaajaa. Keskiarvo toimintatavoista kysyttäessä oli 3.



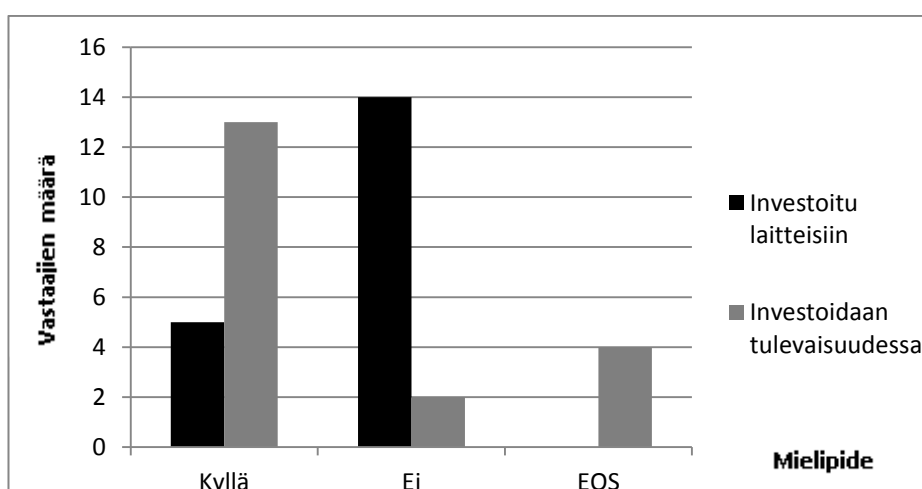
Kuvio 9. Suunnitelman vaikutus tilan toimintatapoihin ja hankintoihin

Energiasuunnitelman vapaaehtoisuudesta huolimatta 11 tilaa oli tähän mennessä toteuttanut jotain suunnitelmaan kirjattuja toimenpiteitä. Lisäksi 14 tilaa aikoi toteuttaa toimenpiteitä myös tulevaisuudessa. Vastaavasti 7 vastanneista ei ollut vielä toteuttanut minkäänlaisia toimenpiteitä ja 2 tilaa aikoi jättää toimenpiteet toteuttamatta myös tulevaisuudessa. Yhdessä tapauksessa toimenpiteiden suorittamisesta ei ollut tietoa. Tulevaisuuden toimien toteuttaminen oli vielä kolmella tilalla epävarmaa. Tulokset ovat näkyvillä taulukossa 10. Toteutuneet toimenpiteet olivat: parempi paneutuminen energia-asioihin, sähkönkäytön tehostaminen, leivinuunin käytön lisääminen, ikkunoiden ja ovien remontointi, lämmitysmuodon muuttaminen, energiaosuuskuntaan liittyminen, sisälämpötilan seuraaminen, energiasäästölamppujen käyttö, koneiden uusiminen sekä ajon ja sadonkorjuun suunnitteleminen.



Kuvio 10. Toimenpiteiden toteuttaminen

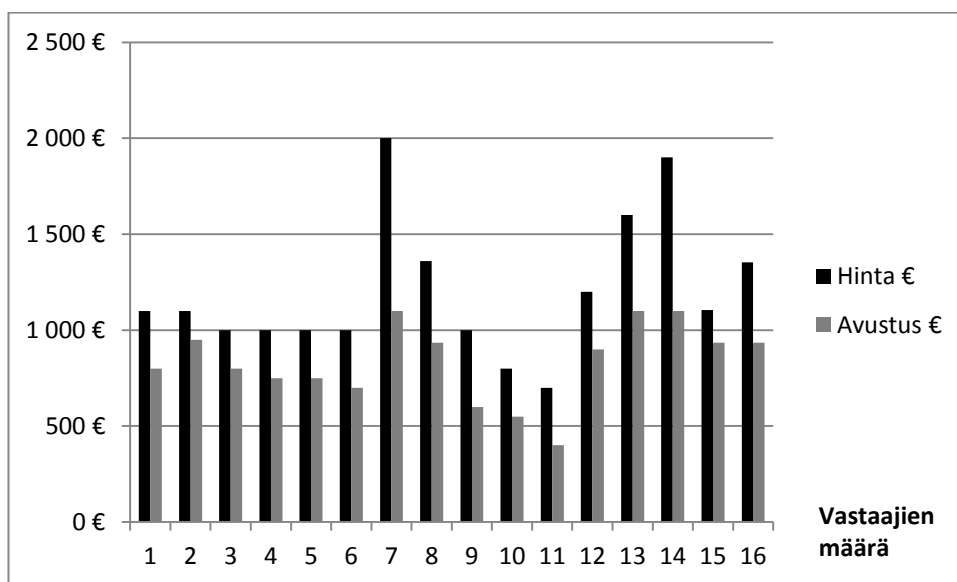
Toimenpiteiden toteuttamisen lisäksi tiloilta tiedusteltiin, olivatko he suorittaneet minkäänlaisia hankintoja energiasuunnitelman pohjalta ja aiotaanko investointeja suorittaa tulevaisuudessa. Vastanneista 14 tilalla ei ollut suoritettu minkäänlaisia hankintoja suunnitelman pohjalta, kun taas 5 tilaa oli investoinut joihinkin laitteisiin. Tulevaisuuden investointeja oli kuitenkin tapahtumassa peräti 13 tilalla ja vain 2 tilaa aikoi jättää investoinnit myös tulevaisuudessa tekemättä. Tässä vaiheessa tulevaisuuden investoinneista epävarmoja oli 4 tilaa (kuvio 11). Syitä toimenpiteiden toteutumatta jäämiselle olivat taloudellinen tilanne, ajan puute, toimien epärealistisuus, toimien suorittaminen jo ennen suunnitelmaa ja toimien kokeminen tarpeettomaksi.



Kuvio 11. Laitteisiin investointi energiasuunnitelman pohjalta

## 6.4 Kustannukset

Energiasuunnitelman kustannuksen ja avustuksen suuruuden kertoi 16 vastaajaa. Loput vastaajista eivät muistaneet suunnitelman hintaa. Kuviosta 12 havaitaan että, kallein suunnitelma oli hinnaltaan 2 000 € ja halvimman hinta oli 700 €. Suurin avustuksen määrä oli 1100 € ja pienin avustus oli 400 €. Suunnitelman keskimääräinen kokonaiskustannus oli tiloille 1200 €. Avustuksen keskimääräinen suuruus oli 832 €, joka on n. 70 % kokonaiskustannuksesta. Avustuksen suuruus jää siis alle 85 %, joka se maksimissaan lain mukaan voisi olla.



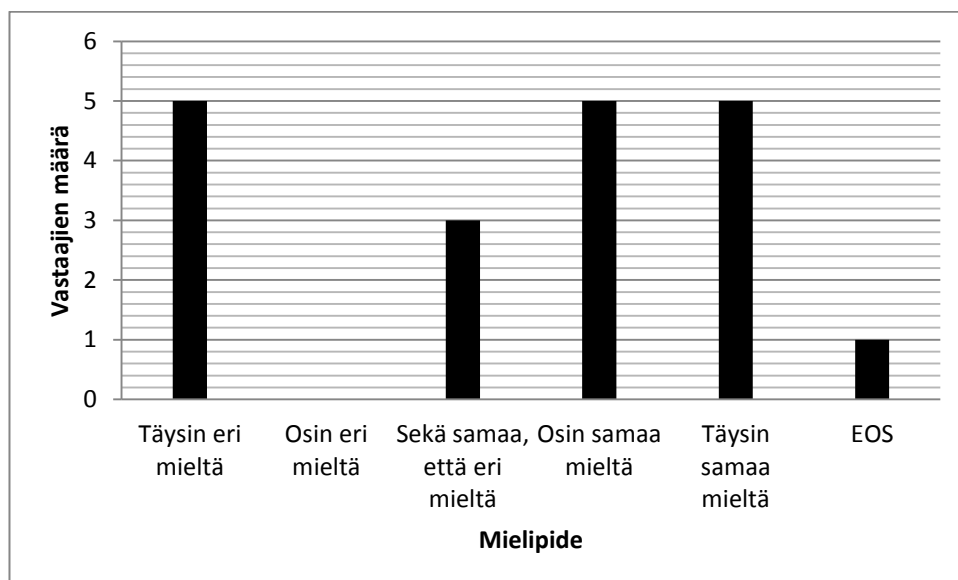
Kuvio 12. Energiasuunnitelman hintojen ja avustusten suuruudet

Kustannusten jälkeen vastaajilta tiedusteltiin, vaikuttiko suunnitelman hinta tai avustuksen suuruus suunnitelman laadintaan. Vastaajista yhteensä 15 (79 %) vastasi myönteisesti. Vain 3 (16 %) vastaajista oli osin tai täysin eri mieltä. Yksi vastaaja ei ollut varma, vaikuttiko hinta suunnitelman laatimiseen (taulukko 4). Keskiarvo vastausten välillä oli 4,3.

Taulukko 4. Hinnan tai avustuksen vaikutus suunnitelman laatimiseen

Mielipide	f	%
Täysin samaa mieltä	12	63
Osin samaa mieltä	3	16
Sekä samaa, että mieltä	0	0
Osin eri mieltä	1	5
Täysin eri mieltä	2	11
EOS	1	5
<b>Yhteensä</b>	<b>19</b>	<b>100</b>

Osion lopuksi vastaajilta tiedusteltiin hinta-laatu-suhdetta, eli kokivatko he saaneensa rahalle vastinetta. Vastanneista 10 eli noin puolet koki saaneensa täysin tai osin vastinetta rahoilleen. Vastaavasti 5 (26 %) vastaaja koki rahapanostuksensa täysin turhaksi. Kolmelle vastaajista energiasuunnitelmasta ei ollut varsinaista hyötyä, muttei myöskään haittaa. Yksi vastaajista ei osannut sanoa, oliko suunnitelma rahanarvoinen. (kuvio 13.)



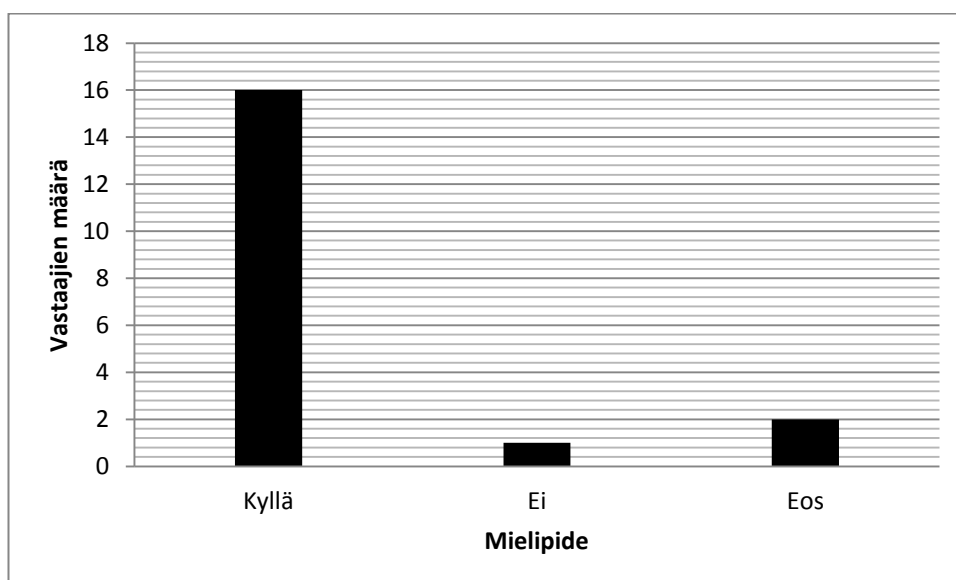
Kuvio 13. Jakauma kysymykseen ”Sain rahalle vastinetta”

Lopuksi vastaajat saivat esittää parannusehdotuksia koko suunnitelmaa koskien. Suunnitelmaa kritisoitiin seuraavista osa-alueista: suunnitelman selkeydestä, toimenpiteiden konkretisoimisesta, laatijan ammattitaidosta, toimenpideehdotusten tarkkuudesta, lannoitteiden unohtamisesta, tilakohtaisesta suunnitelmaan panostamisesta, realistisuuden puutteesta ja suunnitelman kieliasusta.

## 6.5 Suunnitelman jälkeen

Tiloilta kyseltiin tässä osiossa, onko energiasuunnitelmaan kirjattuja toimenpiteitä valvottu millään lailla suunnitelman teon jälkeen. Vastaajista 16 tilalla ei toimenpiteitä ollut valvottu millään tavalla. Kahdelle tilalle oli lähetetty kyselyitä ELY-keskuksen toimesta ja yksi tila ei tiennyt toimenpiteiden valvomisesta. Tarkastuskäyntejä ei ollut tehty yhdellekään tilalle.

Kuviossa 14 on esitetty graafisesti mielipiteet siitä, suosittelisivatko tilat energiasuunnitelman tekoa muille. Vastanneista 16/19 tilaa suosittelisi energiasuunnitelman tekoa muille. Vain yksi tila ei suosittelisi suunnitelman tekoa. Kaksi vastaajaa ei tässä vaiheessa vielä osannut kertoa mielipidettään.

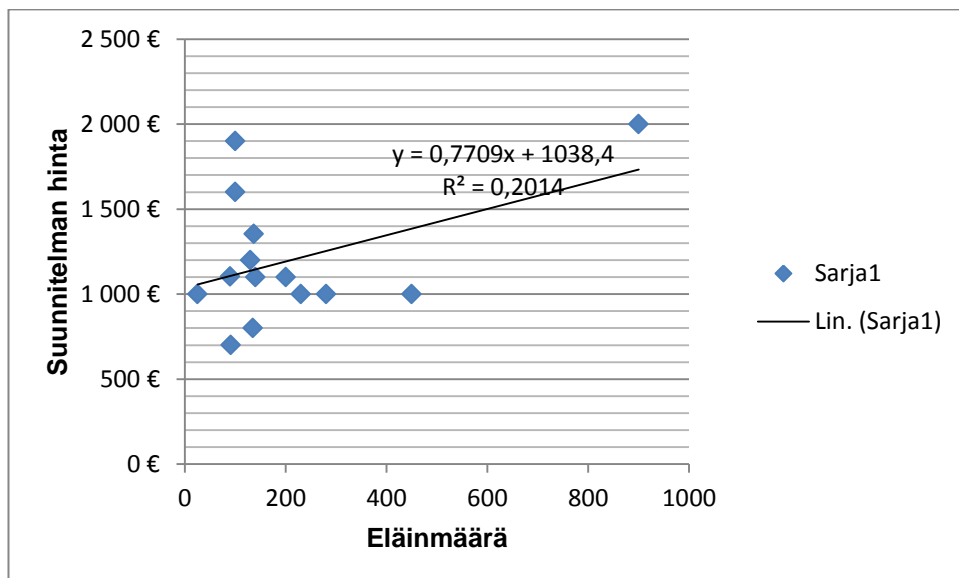


Kuvio 14. Suunnitelman suosittelu muille



## 6.6 Muuta tutkimuksesta

Tutkimuksessa selvitettiin regressiomallilla ja korrelaatiokeroimilla joidenkin muuttujien välisiä suhteita. Iän vaikutusta verrattiin prosessin helppouteen, suunnittelijan ammattitaitoon, yleiseen ja rahalliseen hyötyyn sekä rahalle vastinetta mielipiteeseen. Tutkittiin myös suunnitelman hinnan vaikutusta tilakokoon ja eläinmäärään. Tämän mahdollisti se, että kyseiset muuttujat saivat kussakin kysymyskohdassa arvosanat 1–5. Monista vertailuista huolimatta ei tuloksissa havaittu merkittäviä korrelaatioita. Ainoastaan eläinmäärässä ja suunnitelman hinnassa oli havaittavissa jo ennakkoon oletettava yhteys (kuvio 15). Korrelaatiokerroin 0,448. Tilakoolla ei silti ollut vaikutusta suunnitelman hintaan.



Kuvio 15. Suunnitelman hinnan ja eläinmäärän korrelaatio

## 7 Päättäntä

### 7.1 Tulosten tarkastelu

#### 7.1.1 Toimien toteutuminen

Tulosten mukaan energiasuunnitelmaan kirjattuja toimenpiteitä oli toteutettu melko hyvin. Useamman tilan suunnitelmissa oli toimien toteuttaminen myös tulevaisuudessa. Muutama tila oli tehnyt investointeja suunnitelman pohjalta ja varsin moni tila aikoi tehdä jotain investointeja tulevaisuudessakin. Moni tila ilmoitti myös energiasuunnitelmalla olleen vaikutusta tilan toimintatapoihin tai investointeihin. Energiasuunnitelma oli siltä osin päässyt hyvin tavoitteeseensa. Tutkimuksessa oli kuitenkin havaittavissa toimenpiteiden vapaaehtoisuus. Moni tila ei vielä ollut suorittanut lainkaan suunnitelmaan kirjattuja toimenpiteitä. Varsinkin laiteinvestoinnit eivät olleet kiinnostaneet kovin monia tilallisia. Tämä selittyy osaksi sillä, että suunnitelman toimenpiteitä kritisoitiin epärealistisiksi ja investoinnit koettiin rahatilanteen vuoksi vaikeaksi.

Toteutettujen toimenpiteiden ja investointien määrä vaihteli suuresti eri vastaajien välillä. Toimenpiteiden toteuttaminen tilalla tarkoitti yksinkertaisimmillaan parempaa energia-asioihin paneutumista sekä sähkönkäytön tehostamista, tarkentamalla eläinsuojien valaistusta ja lisäämällä energiasäästölamppujen käyttöä. Lämmityksessä oli lisätty leivinuunin käyttöä ja hankittu lämpömittareita, joilla voi seurata sisälämpötilaa. Polttoaineen kulutukseen oli myös ruvettu kiinnittämään enemmän huomiota suunnittelemalla paremmin tilan ajoja ja sadonkorjuuta. Muutamalla tilalla myös karjasuojien ja maitohuoneen ilmanvaihtoa oli tehostettu. Yksinkertaisten toimenpiteiden lisäksi oli joillain tiloilla suoritettu myös laajempia toimia kuten ikkunoiden ja ovien tiivistämistä ja remontointia sekä koneiden ja laitteiden uusimista. Energiasuunnitelman myötä eräs tila oli myös liittynyt paikallisen energiaosuuskunnan jäseneksi. Yhdellä tilalla oli siirrytty käyttämään hakelämmitystä ja toisella taas siirrytty hakelämmöstä maa- ja ilmalämmön käyttöön. Edellä mainitussa tilanteessa tosin hakelämmöstä olisi luovuttu ilman suunnitelmaakin, koska lämmityslaitteet olivat käyneet vanhaksi. Toteutuneista toimenpiteistä havaitaan, etteivät energiansäästötoimet maatilalla tarvitse välttämättä olla kovin suuria tai kalliita, pelkkä asioiden suunnittelu saattaa parantaa energiatehokkuutta. Monesti se jää vain huomaamatta tilan sisällä.

Syitä toimien ja investointien toteutumatta jäämiselle oli myös useita. Suurimpana syynä oli taloudellinen tilanne. Moni tila koki, ettei heillä ollut taloudellisia voimavaroja toimenpiteiden suorittamiseen. Toinen suuri syy oli uusien ideoiden puuttuminen suunnitelmasta. Monella tilalla suunnitelmassa mainittuja toimenpiteitä oli toteutettu jo ennen energiasuunnitelman laatimista. Moni tila koki suunnitelmien toimenpiteet myös liian aikaa vievinä. Muutamalla tilalla toimenpiteitä ei koettu tilan kannalta tarpeelliseksi suorittaa, kun taas eräät pitivät toimenpiteitä liian mahdottomina ja epärealistisina. Eräs tila harmitteli, että suunnitelmaan oli kirjattu vain yksi toimenpide-ehdotus, vaikka resursseja olisi ollut useamman toimen suorittamiseen.

### **7.1.2 Suunnitelmasta saadut kokemukset**

Suuri osa tiloista ei heti kiinnostunut energiasuunnitelman tekemisestä suunnittelijan otettua heihin yhteyttä. Vaihtelua saattaa aiheuttaa tilojen ennakkoluulot uutta ohjelmaa kohtaan ja se, ettei suunnitelman laatimisesta tämän takia koettu saatavan tarpeeksi hyötyä. Itse laadintaprosessia pidettiin kuitenkin helppona. Laadinnassa tosin asiakkaan ainoa työtehtävä on käydä tilan nykyistä kulu-tusta läpi energiasuunnitelman suorittamalla tilakäynnillä, minkä jälkeen suunnittelija hoitaa lopun osan suunnitelman teosta itse. Tämä saattaa vaikuttaa mielihiteeseen suunnitelman laadinnasta.

Suunnitelman sisältö ja toimenpiteet koettiin pääosin ymmärrettäväksi ja suunnitelman selkeyttä pidettiin pääosin hyvänä. Ammattitaitoinen suunnittelija osaa kertoa suunnitelman toimenpiteet selkeästi ja laatia ymmärrettävän suunnitelman. Energiasuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet, kuten energiasäästölamppujen vaihdot, ovat monesti kuitenkin melko yksinkertaisia, joten se on varmasti yksi syy niiden ymmärrettävyyteen. Toimenpiteiden yksiselitteisyys käy hyvin ilmi sen saamasta kritiikistä. Toimenpiteisiin vaadittiin enemmän tarkkuutta ja kokonaisuuden parempaa huomioimista. Toimenpiteet koettiin paikoin itses-täänselvyyksinä sekä liian vähäisinä ja niihin vaadittiin lisää konkreettisuutta. Toimenpiteiden toteuttaminen koettiin osin myös omille resursseille mahdotto-maksi. Eräs vastaajista toivoi myös suunnitelman oikolukua ennen julkaisua, sillä suunnitelmassa oli silminnähden paljon kirjoitusvirheitä. Parannusehdotuk-siksi toivottiin toimenpiteiden parempaa vaiheistusta ja parempia toimia niiden

konkretisoimiseksi, jottei suunnitelma jäisi pelkäksi suunnitelmaksi, vaan sitä toteutettaisiin myös käytännössä. Eräs tilallinen kritisoi myös sitä, ettei lannoitteiden hintaa, ja niiden energiankulutusta huomioida suunnitelmassa millään tavalla.

Yksityiskulutuksesta kysyttäessä osa vastaajista koki, ettei yksityistalouteen kiinnitetty tarpeeksi huomiota, kun taas toisten mielestä yksityiskulutus oli liikaakin esillä. Eräs vastaajista jopa kritisoi koko yksityistalouden energiakulutuksen ilmoittamista suunnitelmassa: *”Tuotanto tuotantona ja yksityistalous yksityistaloutena, sikäli kun yksityistalouden kulutus kellekkään kuuluu, sen enempää kuin kenenkään muun omakotitaloasujan energiankulutus”*. Vaihtelu luultavammin johtuu energiasuunnittelijoiden erilaisista työtavoista. Toinen suunnittelija saattaa keskittyä enemmän yksityistalouteen kuin toinen.

Energiasuunnittelijan ammattitaito koettiin vastaajien kesken hyväksi, vaikka sitäkin kritisoitiin paikoitellen varsin paljon. Energiasuunnittelijalta vaadittiin enemmän kansantajuutta ja ymmärrettävyyttä suunnitelman toimenpiteiden laadinnassa. Suunnittelijoilta toivottiin selkeyttä lopullisiin suunnitelmiin, tarkempia toimenpide-ehdotuksia, enemmän kiinnostusta suunnitelman tekoon ja parempaa ohjeistusta energiasuunnitelman organisaatioista ja palveluista. Suunnittelijalta vaadittiin myös parempaa paneutumista yksittäisen tilakohtaiseen energiasuunnitelmaan. Toivottiin myös, ettei suunnittelija vaihtuisi kesken prosessin, kuten eräässä tapauksessa oli käynyt.

Energiasuunnitelman hyödyistä oltiin montaa eri mieltä. Vajaa puolet vastanneista koki saaneensa energiasuunnitelmasta yleistä tai taloudellista hyötyä. Vastaavasti lähes yhtä moni ei kokenut hyötyneensä energiasuunnitelmasta yleisellä tasolla ja taloudellisestikin hyötyä koki saaneensa vain joka kolmas vastaaja. Suunnitelmaan sijoitetulle rahalle sai mielestään vastinetta hieman yli puolet vastanneista, kun taas rahapanostuksen koki täysin turhaksi neljännes vastaajista. Huomion arvoista oli, että melko moni tila vastasi kysymykseen hyödyllisyydestä neutraalisti, eli koki, ettei suunnitelmasta ollut mitään haittaa, muttei varsinaisesti hyötyäkään. Samoin rahalle vastinetta kysyttäessä oli epävarmoja vastauksia useita. Vastaajat olivat kuitenkin lähes yksimielisiä siitä, että hinta tai avustuksen suuruus vaikuttivat ratkaisevasti energiasuunnitelman laa-

dintapäätökseen. Usealla tilalla energiasuunnitelma olisi jäänyt laatimatta, jos siihen ei olisi saatu avustusta.

Vastanneista suurin osa suosittelisi energiasuunnitelman tekoa muille tiloille. Huomioitavaa on kuitenkin, että suuri osa vastaajista ei heti osannut antaa vastausta, vaan he joutuivat harkitsemaan mielipidettään kauan. Suurimman kannatuksen olisi varmasti saanut ”suosittelen varauksin”-vaihtoehto, jos sellainen olisi ollut vaihtoehtoisissa mukana. Toiset kokivat suunnitelman todella toimivaksi jo nyt, kun taas toisten mielestä se vaatisi lisää tuotekehitystä.

Suurimmalla osalla tiloista toimenpiteitä ei ollut valvottu millään lailla. Tarkastuskäyntejä ei ollut suoritettu yhdellekään tilalle. Tulos on hyvin linjassa energiasuunnitelman seurannasta säädetyn kanssa. Siinä todetaan, että toimien toteutumista valvotaan seurantakyselyin, jotka perustuvat satunnaisotantaan, sillä maatiloja on useita ja kaikkia on näin vaikea valvoa (Maatilojen energiaohjelma 2010–2016).

## **7.2 Johtopäätökset**

Tutkimuksessa saatiin samankaltaisia tuloksia kuin Motivan vuonna 2010 suorittamassa kyselyssä. Toteutuneiden toimenpiteiden ja investointien laajuus vaihteli myös siinä paljon eri tilojen välillä. Myös syyt toimien toteutumatta jäämiselle olivat samankaltaisia Motivan tutkimuksessa.

Energiasuunnitelma on ideana varsin hyvä. Suurilla tiloilla kuluu paljon energiaa ja jokainen säästetty kilowattitunti on varmasti arvokas. Suunnitelma on täysin vapaaehtoinen eikä sen laadinta vielä velvoita mihinkään toimenpiteisiin. Vapaaehtoisuus onkin tärkeää, sillä tilalta ei heti suunnitelman teon jälkeen voi vaatia kaikkien toimien täyttämistä. Energiasuunnitelman teolle maksettava tuki laskee kynnystä suunnitelman laatimiseen. Energiasuunnitelmalla saadaan parhaillaan aikaan energiasäästöjä sekä parannettua uusiutuvien energialähteiden käyttöä, kuten edellä olevista tuloksista havaitaan. Tilan ulkopuolinen suunnittelija näkee monesti puutteet tilalla paremmin kuin itse tilallinen. Toimien toteutuminen kuitenkin vaatii että, toimenpiteet ovat oikein tilakokoon mitoitettuja, ymmärrettävästi kerrottuja ja tilalla on resursseja niiden toteuttamiseen.

Tutkimuksesta saadut kokemukset olivat pääosin positiivisia. Kun toimenpiteet ovat järkeviä ja niihin on ollut käytettävissä resursseja, toimenpiteitä on toteutettu ja mittaviakin investointeja pantu täytäntöön. Monella tilalla energiasuunnitelma on myös saanut tilalliset ajattelemaan enemmän energia-asioita ja kiinnittämään niihin enemmän huomiota, vaikkei mitään varsinaisia toimenpiteitä olekaan vielä suoritettu. Tämä on energiasuunnitelman tarkoitus. Sen avulla pyritään saamaan ihmiset ajattelemaan enemmän energia-asioita ja samalla saamaan aikaan säästöjä jokapäiväisissä asioissa. Tutkimuksen positiivisista mielipiteistä huolimatta, osalla tiloista suunnitelmaan kirjatut toimenpiteet olivat jääneet jopa kokonaan suorittamatta. Tällaisissa tilanteissa toimenpiteistä ei ole saatu tarpeeksi konkreettisia, jotta tilalla olisi ollut mahdollisuuksia niiden toteuttamiseen. Vastaavasti toimenpide-ehdotukset ovat voineet olla suoritettuina tilalla jo ennen suunnitelmaa.

Suunnitelman suurimpana haasteena on, että se huomioi vain tilan sisäisen energiakulutuksen, johon vaikuttaminen on monella tilalla minimaalista. Tämän takia tilan suunnitelmaan ei välttämättä saada kirjattua kovinkaan montaa toimenpide-ehdotusta. Toimenpide-ehdotukset saattavat jäädä myös varsin yleiselle tasolle, valojen sammuttamiseen ja uunin käytön tehostamiseen. Tällaisissa tilanteissa tilat saattavat kokea energiasuunnitelmaan panostetun rahan, avustuksen suuruudesta huolimatta, turhaksi.

Vaikka energiasuunnittelijalta vaaditaan tiettyä peruskoulutusta, tietoa energia-asioista ja perehdyttämiskoulutusta, on suunnittelijoiden ammattitaidossa myös kehitettävää. Ongelmaksi saattaakin muodostua se, että koulutettu suunnittelija sortuu helposti käyttämään liiaksi ammattikieltä, unohtaen kansantajuisuuden ja käytännön. Tiloilla voi myös tulla tilanteita, joissa tilallinen itse on paremmin asioihin perehtynyt kuin suunnittelija. Tämä aiheuttaa tilanteita, joissa suunnittelija ei keksi mitään varsinaisia uusia toimenpiteitä tai sitten suunnitelmaan kirjataan toimia, joita on toteutettu tilalla jo aiemmin. Varsinkin tässä tilanteessa voi rahapanostus suunnitelmaan tuntua turhalta. Tämä myös vaikuttaa siihen, että suunnitelma ja toimenpiteet koetaan epäselvinä eikä suunnitelmasta koeta olevan hyötyä. Suunnittelija saattaa myös sortua toimenpide-ehdotuksissaan yllönteihin, jos ei huomioi tarpeeksi tilan resursseja ja kirjaa suunnitelmaan täten epärealistisia toimenpide-ehdotuksia.

### 7.3 Toimenpide-ehdotukset

Ennen varsinaisen energiasuunnitelman laatimista, tiloille olisi aiheellista suorittaa ennakkokatsaus, jossa perehdytään tilan toimintatapoihin ja energiansäästö mahdollisuuksiin. Tilat voisivat liittymisvaiheessa mm. kertoa omista työtavoistaan, lämmitysmenetelmistään, sähkö- ja polttoainekuluistaan. Jos todettaisiin, että tilalla olisi mahdollisuuksia säästää energiasuunnitelmalla, voisi sen laatia. Jos vastaavasti todettaisiin, että toimenpiteet jäisivät vähäisiksi tai niistä ei olisi tilalle hyötyä, ei suunnitelmaa pitäisi laatia. Vastaavasti voisi tarjota tilalle esim. omavalvontasuunnitelmaa tai muuten yleistä paneutumista energia-asioihin. Näin saataisiin karsittua pois ne tilat, joiden toimenpidesuosituksukset ovat ”puun polton lisääminen”-tyylisiä. Kun toimenpiteet olisivat konkreettisia ja rahalle koettaisiin saatavan vastinetta, olisi toimien toteuttaminenkin todennäköisempää.

Nykyisellään energiasuunnitelmaan käytetään aikaa vain kaksi päivää. Niistäkin päivistä vain toinen käytetään toimenpiteiden pohtimiseen ja toinen kuluu tilavierailuun. Siten tilallinen itse saattaa jäädä hieman ulkopuoliseksi varsinaisesta suunnitelman teosta, vaikka mukana haluaisi ollakin. Saattaa myös olla, että energiasuunnittelija saapuu kiireaikaan, jolloin tilalliselle ei edes jää aikaa olla mukana suunnitelman teossa. Suunnitelmien laatimisen voisikin painottaa talviaikaan, jolloin tilalla on vähemmän kiireitä, kuin kesällä. Näin tilalliselle avautuisi myös parempi mahdollisuus olla mukana suunnitelman teossa. Talvella voitaisiin myös tilakäynnillä paremmin havainnoida valaistusta ja lämmitystä sekä niiden liikakäyttöä. Vaikka suunnitelman tekijöitä on useita eri maakunnissa, yksi suunnittelija kerää tiedot, kehittää toimenpide-ehdotukset ja laatii suunnitelman. Suunnittelijat saattavat täten painottaa liikaa jotain tiettyä osa-aluetta. Tämä saattaa aiheuttaa suunnitelmaan yksipuoleisuutta. Olisikin hyvä, jos suunnitelmaa laadittaessa otettaisiin esille useamman kuin yhden, mielellään vielä erilaisen taustakoulutuksen saaneiden, energiasuunnittelijoiden mielipide. Mukaan saataisiin eri alojen osaamista ja näin myös laajempialaisia toimenpide-ehdotuksia.

Suunnittelijalla on kaikki vastuu siitä, mitä energiasuunnitelmassa lukee. Suunnittelijan tulisi tutkia tarkempaan tilan toimintaa ja toimintatapoja. Lisäksi hänen tulisi selvittää tilan resursseja erilaisten toimien suorittamiseen. Jos suunnittelija aikoo ehdottaa jotain radikaalia toimenpidettä, tulisi hänen ensin kysyä tilallis-

ta, onko sen toteuttamiseen edes mahdollista. Jos tilalla ei ole siihen kykyä tai halua, voitaisiin toimenpide jättää pois suunnitelmasta tai laittaa ainakin huomio siitä, ettei toimenpide tule lähiaikoina olemaan realistinen. Näin tilallinen kokisi, että suunnitelman toimenpiteet on kirjattu ottaen huomioon tilan omat voimavarat. Lopullinen suunnitelma olisi myös syytä oikolukea ennen sen varsinaista julkaisemista, sillä se on virallinen ja yleinen asiakirja. Monesta energiasuunnitelmasta löytyi paljon kirjoitusvirheitä, jotka antavat suunnitelmasta epäammattimaisen kuvan.

Toimenpiteiden realisoimiseksi tarvittaisiin niin ikään toimia. Eräs tällainen toimi voisi olla esim. suunnitelmatuen maksaminen pienissä erissä, sen sijaan, että se maksettaisiin kerralla. Kun tietyn toimen olisi toteuttanut, maksettaisiin tilalle myös jonkin verran avustusta. Toisaalta taas maksettavan perusavustuksen määrää voisi laskea ja niille tiloille, jotka suorittavat jotain toimia, voitaisiin maksaa lisääavustusta, toteutuneiden toimenpiteiden mukaan. Äärimmäisissä tapauksissa tukea voitaisiin periä myös takaisin, jos toimenpiteitä ei ole noudatettu. Voitaisiin myös kutistaa vapaaehtoisuuden määrää energiasuunnitelman osalta. Määrättäisiin, että energiasuunnitelman laatiminen on edelleen vapaaehtoista, mutta jos se laaditaan, on toimia myös toteutettava tulevaisuudessa. Tällöin prosessi toimisi samoin, kuin muissakin vapaaehtoisissa EU-tuissa, toimet olisivat vapaaehtoisia, mutta kun niihin sitoudutaan, ne muuttuisivat pakollisiksi.

On kuitenkin huomioitava, että energiasuunnitelma perustuu vapaaehtoisuuteen, ja kaikki edellä mainitut toimet saattaisivat pienentää tilojen halukkuutta ohjelmaan liittymiseen. Tällaiset toimet myös edellyttäisivät sitä, että toimenpide-ehtotuksia olisi useampia ja ne olisivat myös konkreettisia. Toimet saattaisivat myös johtaa tilanteisiin, jossa saman tukirahamäärän saamiseen toiselle tilalle riittäisi valojen sammutus navetasta, kun taas toinen tila joutuisi rakentamaan biokaasulaitoksen.

Energiaohjelma kärsii varmasti vielä vähän aikaa ns. lastentaudeista, eli alkuvaikeuksista. Ohjelma aloitti toimintansa vasta vuonna 2010. Koko Suomen mitakaavassa energiasuunnitelmia on tähän mennessä laadittu vajaa 300 kappaletta (Ohjelmaan liittyneet 2012). Ongelmat, jotka liittyvät suunnitelmien selkeyteen ja suunnittelijoiden ammattitaitoon häviävät varmaan itsestään, kunhan suunnitelman tekoon saadaan rutiinia. Energiaohjelmaa ei myöskään välttämät-



tä tunneta kovin hyvin, mikä käy ilmi Maatilojen energiaohjelman vuosiraportisakin. Suurin osa siihen vastanneista oli kuullut energiaohjelmasta ensimmäisen kerran vasta energiasuunnittelijalta. Aiheesta ei ole varsinaista puolueetonta tutkimustietoa, vaan kaikki tieto pohjautuu energiasuunnitelmista vastaavien organisaatioiden olettamuksiin, kuten siihen, että energiasuunnitelman laatimisella voi aina säästää energiaa. Siksi olikin tärkeää, että näitä olettamuksia saataisiin vahvistettua tutkimustiedoilla ja tuotua tätä informaatiota paremmin tilallisten tietoon, lisäämällä esim. markkinointia ja näkyvyyttä maatalous-alan julkaisuissa.

#### **7.4 Tutkimuksen luotettavuus ja virhearviointi**

Validiteetti tarkoittaa tutkimuksen pätevyyttä (Mittaaminen: Mittarin luotettavuus 2008). Tämän tutkimuksen validiteetti oli hyvä, sillä kyselyyn saatiin paljon vastauksia. Pohjois-Karjalassa oli laadittu vuoteen 2012 yhteensä 22 energiasuunnitelmaa, joista 19 vastasi kyselyyn. Kysely oli kokonaistutkimus, joka on erittäin luotettava ja kuvaa hyvin koko joukon mielipidettä asiaan. Hyvää tutkimuksessa oli myös se, että mukaan saatiin tuotantosuunnaltaan ja kooltaan hyvin erilaisia tiloja. Myös eri ikäryhmiä oli mukana tutkimuksessa. Näin ollen tutkimus ei ollut osallistujien puolestakaan yksipuoleinen.

Tutkimuksen epävarmuus tekijöiksi havaittiin tilakoon, eläinmäärän ja suunnitelman hinnan tiedustelu. Nämä koettiin ongelmaksi vain sellaisissa tilanteissa, jossa haastattelua ei tehty puhelimitse. Tilakokoon ilmoitettiin mukaan metsäala vaikka haettiin nimenomaan peltopinta-alan suuruutta ja eläinmäärissä saattoi varsinkin maitotiloilta tulla esille pelkkien lypsylehmien määrä. Tämä ei kuitenkaan ole tutkimusta väärentävä seikka, sillä tilakoolla ja eläinmäärällä ei merkitystä tutkimuksen lopputulokseen. Suunnitelman hinnasta ja avustuksen suuruudesta kysyttäessä toiset ilmoittivat kokonaissumman, toiset vain heille maksumaan jääneen osuuden. Kaikki eivät myöskään muistaneet suunnitelman hintaa tai avustuksen suuruutta. Suuruusluokat olivat kuitenkin oikeat, joten tässäkin tilanteessa kyseinen seikka aiheutti lähinnä lisätyötä tutkijalle, sillä kustannuksia ja avustuksia joutui paikoitellen laskemaan yhteen, jotta kokonaishinnan sai laskettua. Jotta väärinymmärryksiltä olisi välttytty, näihin kaikkiin kysymyksiin olisi siis tarvittu lisää täsmentävää tietoa.

Reliabiliteetilla tarkoitetaan mittaustuloksen toistettavuutta (Tutkimuksen reliabiliteetti 2012). Tutkimuksessa oli samoja piirteitä kuin valtakunnanlaajuisesti suoritettussa tutkimuksessa, jonka tiedot ovat esillä julkaisussa ”Maatilojen energiaohjelman vuosiraportti 2010”. Tosin vuosiraportti käsitteli koko energiaohjelmaa, eikä pelkästään energiasuunnitelmaa, kuten tämä opinnäytetyö. Vuosiraportissa oli kuitenkin niin ikään kartoitettu ohjelman toteutuneina toimenpiteinä ja energiasuunnitelman suosittelua muille tiloille. Näihin osioihin oli saatu hyvin samankaltaisia tuloksia kuin tässä opinnäytetyössä. Toteutuneet toimenpiteet vaihtelivat energia-asioiden paremmasta seuraamisesta, valojen turhan polttamisen välttämiseen ja energiasäästöläppujen käyttämiseen. Suurin osa vastaajista oli myös suositellut energiaohjelmaan liittymistä muille tiloille. Toisaalta myös joka neljäs oli vastannut kielteisesti tai ei ollut osannut kertoa mielipidettään.

Tämän opinnäytetyön kaltainen tutkimus on helppo toteuttaa missä tahansa ELY-keskuksessa, jossa halutaan tietoa energiaohjelmasta tai suunnitelmista. Tutkimus kelpaa varmasti opinnäytetyöksi myös jatkossa eri maakunnan alueella. Esikyselykierros havaittiin varsin toimivaksi ratkaisuksi valittaessa kyselyyn vastaajia. Tutkimustapa, joka sekoittaa haastattelussa puhelin-, kirje- ja sähköpostikyselyä, on myös toimiva, sillä näin saadaan mahdollisimman moni osallistumaan kyselyyn.

## **7.5 Tutkimuksen eettisyys**

Ennen tutkimuksen suorittamista soitettiin jokaiselle tilalle ja tiedusteltiin heidän halukkuuttaan osallistua kyselyyn. Jos tila ei ollut halukas osallistumaan, ei heitä yritetty saada väkisin mukaan. Esikyselyssä kerrottiin, miksi kysely suoritetaan ja mihin kyselystä saatuja vastauksia tullaan käyttämään. Lopuksi tiedusteltiin myös tiloille parhaiten sopivaa kyselyaikaa.

Tiloille lähetettiin esikyselykierroksen jälkeen kyselylomakkeet ja opinnäytetyönsuunnitelma, jotta he voisivat tutustua kysymyksiin ennen tutkimusta. Varsinaisen haastattelun tietojenkeräys tehtiin pääosin puhelimitse, mutta mitään kohtaa puheluissa ei nauhoitettu. Tutkija on myös solminut vaitiolovelvollisuus-

sopimuksen, joka velvoittaa häntä pitämään kaikki tilakohtaiset tiedot omanaan. Kyselyssä saadut vastaukset ja tutkimusta varten ELY-keskukselta saadut energiasuunnitelmien kopiot tullaan hävittämään, kunhan tutkimus saadaan valmiiksi.

Itse opinnäytetyössä ei julkaista mitään sellaista tietoa, mikä mahdollisesti voisi paljastaa kyselyyn osallistuneiden tilojen nimiä tai henkilöitä. Kaikki vastaukset ja havainnot esitetään siten, ettei niitä voi yhdistää mielipiteeseen, vastauksen antajan nimeen eikä henkilöllisyyteen.

## **7.6 Oppimisprosessi ja ammatillisen kasvun ja kehityksen kuvaus**

Tutkimus oli laajuudessaan varsin odotetunlainen. Vaikkei tutkimusjoukko ollut kovinkaan suuri, tietojen keräämiseen ja etenkin puhelujen soittamiseen kului paljon aikaa. Tämä osaltaan johtui siitä että, jokainen tila sai itse määrittää heille parhaiten sopivan haastatteluajan. Esikyselyn ja haastattelun suorittaminen oli erittäin antoisaa. Tutkimukseen sai paljon enemmän ”näppituntumaa”, kun tutkimukseen osallistujien kanssa oli ollut puheyhteydessä. Jokaisella tilalla vierailu ja henkilökohtainen tapaaminen olisi ollut paras tutkimuskeino, mutta aikataulujen järjestäminen olisi saattanut tuoda tähän tapaan oman hankaluutensa.

Tietoperustan kirjoittamiseen haastetta toi se, että energiasuunnitelmia oli laadittu vasta vuodesta 2010 alkaen. Näin ollen tietolähteitä aiheesta ei juuri löytynyt muualta kuin Internetistä. Internet-lähteitäkin oli varsin rajallisesti. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma käsittelee maatalouden energia-asioita varsin vähän, joten aiempi kokemus tutkimuksen aiheesta oli myös varsin vähäistä. Siksi tietoperustan materiaaliin, energiaohjelmaan ja sitä kautta energiasuunnitelmaan paneutumiseen kului paljon aikaa. Aiheesta itsestään oli kuitenkin mielenkiintoista kirjoittaa.

Energia-asioiden osaaminen on tärkeää toimialasta riippumatta. Energiaohjelmaan ja yleisesti energia-asioihin paneutuminen oli varmasti hyödyllistä tulevaisuutta ajatellen.

## 7.7 Jatkotutkimusaiheet

Jatkossa olisi hyvä tehdä vastaavia kyselyitä myös muualle kuin Pohjois-Karjalaan. Näin saataisiin myös muualla kerättyä tietoa energiasuunnitelmien kokemuksista. Tutkimus voitaisiin toteuttaa myös valtakunnan mittakaavassa. Motiva voisi esimerkiksi toteuttaa uuden kyselyn tässäkin työssä mainitun Maatilojen energiaohjelman vuosiraportin mukaan. Edellinen tutkimus on suoritettu energiaohjelman alkutaipaleella ja ohjelmaan on sen jälkeen liittynyt monta uutta tilaa. Kyselystä tulee kohta kuluneeksi jo kolme vuotta ja luultavasti suunnitelmista on sen aikana muodostunut monia eri mielipiteitä. Näitä mielipiteitä olisi hyvä saada selville, jotta energiaohjelmaa ja sitä kautta suunnitelmaa voitaisiin kehittää entistä toimivammaksi tulevaisuudessa.

## Lähteet

- Ahokas, J. 2012. Maatalous ja energia. <http://www.energia-akatemia.fi/attachments/article/49/EnergiaJaMaatalous.pdf>. 27.9.2012.
- Ammattiviljelijäjärjestöistä puutarhaharrastukseen. 2012. <http://www.puutarhaliitto.fi/index.php?section=5.10.2012>.
- ELY-keskukset. 2012. <http://www.ely-keskus.fi/fi/ELYkeskukset/Sivut/default.aspx>. 1.10.2012.
- Energiaa viisaasti maatilalta. Maatilojen energiaohjelma. 2011. [http://www.motiva.fi/files/4284/Maatilojen\\_energiaohjelma\\_Energia\\_a\\_viisaasti\\_maatilalla.pdf](http://www.motiva.fi/files/4284/Maatilojen_energiaohjelma_Energia_a_viisaasti_maatilalla.pdf). 27.8.2012.
- Kasvintuotanto. 2012 Maaresurssien hyödyntäminen. [http://www.bioenergiatieto.fi/default/www/etusivu/agroenergia\\_ja\\_ruokaketju/energiaa\\_kestavasti/energiatehokkuus/kasvintuotanto/](http://www.bioenergiatieto.fi/default/www/etusivu/agroenergia_ja_ruokaketju/energiaa_kestavasti/energiatehokkuus/kasvintuotanto/). 27.9.2012.
- Kotieläintuotanto. 2012. [http://www.bioenergiatieto.fi/default/www/etusivu/agroenergia\\_ja\\_ruokaketju/energiaa\\_kestavasti/energiatehokkuus/kotielaintuotanto/](http://www.bioenergiatieto.fi/default/www/etusivu/agroenergia_ja_ruokaketju/energiaa_kestavasti/energiatehokkuus/kotielaintuotanto/). 27.9.2012.
- Kuisma, M. 2007. Peltoenergia. Rypsi peltoviljely- ja energiakasvina. <http://bioenergia.laurea.fi/Kuisma%20lyhennetty.pdf>. 27.9.2012.
- Kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimus. 2012. <http://www.stat.fi/tup/verkkokoulu/data/tt/01/04/index.html>. 1.10.2012.
- Maatilojen energiamallit. 2011. [https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/30229/OPNT\\_Maailan\\_energiatehokkuuden\\_kehittaminen.pdf?sequence=1](https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/30229/OPNT_Maailan_energiatehokkuuden_kehittaminen.pdf?sequence=1). 12.11.2012.
- Maailan energiasuunnitelman laatija. 2012. <http://www.mavi.fi/fi/index/viljelijatuot/maatilojenenergiaohjelma/energiasuunnitelmanlaatijat.html>. 1.10.2012.
- Maatilojen energiahallintapalveluiden yleisohjeet. 2012. Maaseutuvirasto. <http://lomake.mmm.fi/ShowFile;jsessionid=602ACACEB7D59660AA86BD180845282D?ID=31511&LUOKKA=601&LANGUAGE=FI>. 1.10.2012.
- Maatilojen energiaohjelma 2010–2016. 2010. [http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/midcom-serveattachmentguid-1e00457ad6d22ee045711e098762dfda7fdfa61fa61/maatilojen\\_energiaohjelma-esittelykalvot-pdf](http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/midcom-serveattachmentguid-1e00457ad6d22ee045711e098762dfda7fdfa61fa61/maatilojen_energiaohjelma-esittelykalvot-pdf). 1.10.2012.
- Maatilojen energiaohjelma 2010–2016. 2012. Maailan viisaat energiaratkaisut. [http://www.mmm.fi/attachments/maatalous/maataloustuotanto/maatilojenenergiaohjelma/60Jgni87E/Tietoisku\\_energiaohjelma\\_08032011.pdf](http://www.mmm.fi/attachments/maatalous/maataloustuotanto/maatilojenenergiaohjelma/60Jgni87E/Tietoisku_energiaohjelma_08032011.pdf). 1.10.2012.
- Maatilojen energiaohjelma. 2012. [http://www.proagriapohjois-karjala.fi/pages/proagria\\_www/rakennussuunnittelu/ajankohtaista.php](http://www.proagriapohjois-karjala.fi/pages/proagria_www/rakennussuunnittelu/ajankohtaista.php). 27.9.2012.

- Maatilojen energiaohjelman palvelut maataloille. 2010.  
<http://www.mavi.fi/fi/index/viljelijatuuet/maatilojenenergiaohjelma/palvelutmaatiloille.html>. 1.10.2012.
- Maatilojen energiaohjelman toteuttajat. 2012.  
<http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/maatalous/maataloustuotanto/maatilojenenergiaohjelma/energiaohjelmantoteuttajat.html>. 1.10.2012.
- Maatilojen energiasuunnitelma. 2012.  
[http://www.bioenergiatieto.fi/default/www/etusivu/agroenergia\\_ja\\_ruokaketju/energiaa\\_kestavasti/energiatehokkuus/maatilan\\_energiasuunnitelma/](http://www.bioenergiatieto.fi/default/www/etusivu/agroenergia_ja_ruokaketju/energiaa_kestavasti/energiatehokkuus/maatilan_energiasuunnitelma/). 1.10.2012.
- Maatilojen energiasuunnitelmille tukea. 2009.  
[http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/tiedotteet/091203\\_energiasuunnitelmatuki.html](http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/tiedotteet/091203_energiasuunnitelmatuki.html). 1.10.2012.
- Maatilojen kehittäminen. 2012. <http://www.ely-keskus.fi/fi/ELYkeskukset/HameenELY/Maaseutuelinkeinotjakalatalous/Maatilat/Sivut/default.aspx>. 1.10.2012.
- Maatilojen energiaohjelman vuosiraportti. 2011.  
[http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/midcom-serveattachmentguid-1e0f5802099cf14f58011e0a645a373ba2a66c866c8/maatilojen\\_energiaohjelman\\_vuosiraportointi\\_2010\\_final.pdf](http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/midcom-serveattachmentguid-1e0f5802099cf14f58011e0a645a373ba2a66c866c8/maatilojen_energiaohjelman_vuosiraportointi_2010_final.pdf). 13.11.2012.
- Mattila, H. & Reskola, V.-P. 2008. Maatilojen energiaohjelma, sähköisen tukihauksen koulutus- luento.  
[https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:cQSWUdaG6RsJ:www.mmm.fi/attachments/mavi/viljelijatuuet/hakuoppaatjaohjeet/koulutusmateriaa-li/5CzhmNUZT/Tukikoulutus\\_syksy\\_08\\_MENO\\_esitysversio.ppt+maatilojen+energiaohjelma+tukikoulutus&hl=fi&gl=fi&pid=bl&srcid=ADGEE SgiHzXgB6FgfVJqWKfiHZN8fdi2q3JsTev0-u0UVBtnl22aY6HNVG-d1DWh32K0YYhGyVDdmk00448y5zCSnkOZwTbNPdiPjPDThtf1sA1d4LOTSt31H6AXkmtD0acrWx9KEGzR&sig=AHIEtbTXBMwWRFNkRz\\_uMlcP5-2JSS4tag](https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:cQSWUdaG6RsJ:www.mmm.fi/attachments/mavi/viljelijatuuet/hakuoppaatjaohjeet/koulutusmateriaa-li/5CzhmNUZT/Tukikoulutus_syksy_08_MENO_esitysversio.ppt+maatilojen+energiaohjelma+tukikoulutus&hl=fi&gl=fi&pid=bl&srcid=ADGEE SgiHzXgB6FgfVJqWKfiHZN8fdi2q3JsTev0-u0UVBtnl22aY6HNVG-d1DWh32K0YYhGyVDdmk00448y5zCSnkOZwTbNPdiPjPDThtf1sA1d4LOTSt31H6AXkmtD0acrWx9KEGzR&sig=AHIEtbTXBMwWRFNkRz_uMlcP5-2JSS4tag). 27.9.2012.
- Ministeriö. 2012. <http://www.mmm.fi/fi/index/ministerio.html>. 1.10.2012.
- Mistä sähkön hinta muodostuu? 2012.  
<http://www.energiamarkkinavirasto.fi/data.asp?articleid=201&pgid=39>. 1.10.2012.
- Mitä ovat voltti, ampeeri, kilowattitunti?. 2009.  
[http://www.sahkoturva.info/sahkon\\_kaytto\\_kotona/mita\\_sahkoaitteet\\_kuluttavat/fi\\_FI/mita\\_ovat\\_voltti\\_ampeeri\\_kilowattitunti/](http://www.sahkoturva.info/sahkon_kaytto_kotona/mita_sahkoaitteet_kuluttavat/fi_FI/mita_ovat_voltti_ampeeri_kilowattitunti/). 1.11.2012.
- Mittaaminen: Mittarin luotettavuus. 2008.  
<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/mittaaminen/luotettavuus.html#validiteetti>. 25.10.2012.
- Motiva 2012. 2012.  
[http://www.motiva.fi/files/5583/Motiva\\_Oy\\_yritysesittely\\_2012.pdf](http://www.motiva.fi/files/5583/Motiva_Oy_yritysesittely_2012.pdf). 1.10.2012.
- Motiva Oy. 2012. [http://www.motiva.fi/motiva\\_oy/](http://www.motiva.fi/motiva_oy/). 1.10.2012.
- MTK. 2012. [http://www.mtk.fi/mtk/fi\\_FI/mtk/](http://www.mtk.fi/mtk/fi_FI/mtk/). 1.10.2010.

- Ohjelmaan liittyneet. 2012.  
[http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/fi/sopimusalat/maatilat/maatilojen\\_energiaohjelma/ohjelmaan\\_liittyneet/](http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/fi/sopimusalat/maatilat/maatilojen_energiaohjelma/ohjelmaan_liittyneet/). 30.12.2012.
- Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 2012. <http://www.elykeskus.fi/FI/ELYKESKUKSET/POHJOISKARJALANELY/TEHTAVATJATOIMINTA/Sivut/default.aspx>. 26.11.2012.
- Posio, M. 2010. Kotieläintilojen energiankulutus.  
<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/17573/Gradu%202008.2010.pdf?sequence=1>. 13.11.2012.
- Punntila, A. 2007. Maatiloilla säästetään energiaa. Maaseudun tiede 3/2007.  
<http://www.mtt.fi/maaseuduntiede/pdf/mtt-mt-v64n03s03b.pdf>. 27.9.2012.
- Puutarhatilastot. 2011. <http://www.maataloustilastot.fi/tilasto/20>. 27.9.2012.
- Sopimusalat. 2011. <http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/fi/sopimusalat/>. 1.10.2012.
- Tervetuloa Kauppapuutarhaliiton sivuille! 2012.  
<http://www.kauppapuutarhaliitto.fi/>. 1.10.2012.
- Tietoa virastosta. 2012. <http://www.mavi.fi/fi/index/tietoavirastosta.html>. 1.10.2012.
- Tilan energiasuunnitelma ohjaa toimintaa. 2011.  
[http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/fi/sopimusalat/maatilat/maatilojen\\_energiaohjelma/ohjelmaan\\_liittyneille\\_maatiloille/](http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/fi/sopimusalat/maatilat/maatilojen_energiaohjelma/ohjelmaan_liittyneille_maatiloille/). 1.10.2012.
- Tutkimuksen reliabiliteetti. 2012.  
<http://www.amk.fi/opintojaksot/0709019/1193463890749/1193464185783/1194413792643/1194415307356.html>. 29.10.2012.
- Viljan kuivaaminen. 2012.  
[http://www.bioenergiatieto.fi/default/www/etusivu/agroenergia\\_ja\\_ruokaketju/energiaa\\_kestavasti/energiatehokkuus/viljan\\_kuivaaminen/](http://www.bioenergiatieto.fi/default/www/etusivu/agroenergia_ja_ruokaketju/energiaa_kestavasti/energiatehokkuus/viljan_kuivaaminen/). 27.9.2012.
- Öljyn hintaan vaikuttavat tekijät. 2012. <http://www.oil.fi/fi/oljymarkkinat/oljyn-hintaan-vaikuttavat-tekijat>. 27.9.2012.
- Öljytuotteiden verotus. Energiaverotus perustuu energiasisältöön ja päästöihin. 2012. <http://www.oil.fi/fi/oljy-suomessa/energiaverotus>. 27.9.2012.
- Öljytuotteiden verotus. Polttoainevero. 2012. <http://www.oil.fi/fi/oljy-suomessa/energiaverotus>. 27.9.2012.

## Liite 1. Tiedonkeruulomake

**Osio 1 Yleistietoja.****Kirjoita.**

- 1) Vastaajan ikä \_\_\_\_\_
- 2) Tilakoko ha \_\_\_\_\_
- 3) Tila tyyppi \_\_\_\_\_
- 4) Eläinmäärä \_\_\_\_\_
- 5) Eläinlaji \_\_\_\_\_

**Osio 2 Suunnitelmasta saadut kokemukset**

**Vastaa väittämiin. Rengasta kustakin kohdasta sopiva vaihtoehto** (1 = Täysin eri mieltä, 2 = Jokseenkin eri mieltä, 3 = Sekä samaa että eri mieltä, 4 = Jokseenkin samaa mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä ja EOS = En osaa sanoa).

- |  |   |   |   |   |   |     |
|--|---|---|---|---|---|-----|
| 1) Olitte innostuneita suunnitelman teosta heti, kun energiasuunnittelija otti teihin yhteyttä | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | EOS |
| 2) Energiasuunnitelman tekoprosessi oli mielestänne helppo                                     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | EOS |
| 3) Suunnitelman laatija oli ammattitaitoinen   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | EOS |
| 4) Suunnitelman sisältö oli selkeä ja johdonmukainen   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | EOS |
| 5) Lopullinen suunnitelma oli teidän mie-  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | EOS |



lestänne helposti ymmärrettävissä

- |    |  |   |   |   |   |   |     |
|----|--|---|---|---|---|---|-----|
| 6) | Toimenpiteet oli kerrottu järkevästi ja ne oli helppo ymmärtää   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | EOS |
| 7) | Suunnitelmassa keskityttiin tasapuolisesti tilan jokaisen tuotantohaaran energiankulutukseen? (Eläintuotannon, kasvituotannon ja yksityiskulutuksen) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | EOS |
| 8) | Olisiko prosessissa voitu tehdä jotain toisin? (Mahdollisia kehitysehdotuksia tekoprosessiin ja suunnitteluun)                                       |   |   |   |   |   |     |

---



---



---



---



---



---



---

### **Osio 3 Toimenpiteet ja toteutus**

**Vastaa väittämiin. Rengasta kustakin kohdasta sopiva vaihtoehto (1 = Täysin eri mieltä, 2 = Jokseenkin eri mieltä, 3 = Sekä samaa että eri mieltä, 4 = Jokseenkin samaa mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä ja EOS = En osaa sanoa).**

- |    |   |   |   |   |   |   |     |
|----|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1) | Suunnitelman teosta on yleistä hyötyä tilallenne          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | EOS |
| 2) | Energiasuunnitelmasta on teille myös taloudellista hyötyä | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | EOS |

- |    |  |   |   |   |   |   |     |
|----|--|---|---|---|---|---|-----|
| 3) | Oletteko huomanneet energiasuunnitelmalla olevan vaikutusta tilanne toimintatapoihin (taloudellisempi ajotyyli, turhan ajon välttäminen, valojen turhan polton välttäminen jne.) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | EOS |
| 4) | Oletteko kiinnittäneet energiasuunnitelman laatimisen jälkeen uusien laitteiden hankinnassa huomiota laitteiden energiatehokkuuteen?   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | EOS |

**Vastaa väittämiin. Rengasta kustakin kohdasta sopiva vaihtoehto (1 = Kyllä, EOS= en osaa sanoa, 2 = Ei)**

- |    |   |   |     |   |
|----|---|---|-----|---|
| 5) | Oletteko jo toteuttaneet suunnitelmaan kirjattuja toimia?   | 1 | EOS | 2 |
| 6) | Aiotteko tulevaisuudessa toteuttaa suunnitelman toimia  | 1 | EOS | 2 |
| 7) | Oletteko tehneet mitään investointeja energiasuunnitelman pohjalta (esim. ostaneet uusia laitteita tai koneita) | 1 | EOS | 2 |
| 8) | Aiotteko tehdä tulevaisuudessa investointeja  | 1 | EOS | 2 |

**Kirjoita lyhyesti muutamalla lauseella (Vastatkaa molempiin vain, jos olette toteuttaneet jotain toimenpiteitä)**

9) Lyhyesti, millaisia toimia ja investointeja olette toteuttaneet?

---

---

---

---

---

10) Mistä syystä toimet ovat jääneet toteuttamatta?

---

---

---

---

---

#### **Osio 4 Kustannukset**

**Vastaa kysymyksiin numeroin.**

1) Paljon suunnitelman teko teille maksoi?

\_\_\_\_\_ €

2) Paljon saitte siihen avustusta?

\_\_\_\_\_ €

**Vastaa väittämiin. Rengasta kustakin kohdasta sopiva vaihtoehto (1 = Täysin eri mieltä, 2 = Jokseenkin eri mieltä, 3 = Sekä samaa että eri mieltä, 4 = Jokseenkin samaa mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä ja EOS = En osaa sanoa).**

3) Suunnitelman hinta tai avustuksen suuruus vaikutti energiasuunnitelman laatimispäätökseen      1    2    3    4    5    EOS

- 4) Saitte mielestänne rahalle vastinetta      1    2    3    4    5    EOS

### **Osio 5 Suunnitelman jälkeen**

**Vastaa väittämiin. Rengasta kustakin kohdasta sopiva vaihtoehto (1 = Kyllä, EOS= en osaa sanoa, 2 = Ei)**

- 1) Toimenpiteitä on valvottu jollain tapaa ”viranomaisten toimesta”      1      EOS    2
- 2) Tilalle on tehty tarkastuskäyntejä suunnitelman laatimisen jälkeen      1      EOS    2
- 3) Suosittelette energiasuunnitelman tekoa muille tiloille      1      EOS    2

- 4) Yleisiä parannusehdotuksia koko prosessiin

---

---

---

---

---

---

---

---

**Kiitos vastauksistanne!**