

LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Teknillinen tiedekunta

Ympäristötekniikan koulutusohjelma

BH10A0300 Ympäristötekniikan kandidaatintyö ja seminaari

**ENERGIATEHOKKUUSJÄRJESTELMÄN
RAKENTAMINEN RAUTARUUKKI OYJ HÄMEENLINNAN
TEHTAILLE**

**Energy Efficiency System at Rautaruukki Oyj Hämeenlinna
Works**

Työn tarkastaja: Professori, KTT, DI Lassi Linnanen

Työn ohjaaja: Tutkijakoulutettava, DI Antti Niskanen

Lappeenrannassa 22.1.2010

Heli Tolvanen

SISÄLLYSLUETTELO

LYHENNELUETTELO.....	2
1 JOHDANTO	3
2 ENERGIAPALVELUDIREKTIIVI.....	4
3 ENERGIATEHOKKUUSSOPIMUS	5
3.1 Energiatehokkuussopimusten hyödyt liittyneille yrityksille	8
3.2 Sopimuksen tilanne	10
4 ENERGIAPALVELUVALTAISEN TEOLLISUUDEN TOIMENPIDEOHJELMA	12
4.1 Energiatehokkuusjärjestelmä.....	13
4.2 Energiatehokkuusjärjestelmän minimivaatimukset	16
4.2.1 Energiapolitiikka	17
4.2.2 Suunnittelu	17
4.2.3 Täytäntöönpano ja toteutus	18
4.2.4 Tarkkailu ja korjaavat toimenpiteet.....	19
4.2.5 Johdon katselmus	19
5 MENETTELYOHJE HÄMEENLINNAN RAUTARUUKIN TEHTAILLE	20
5.1 Energiapolitiikka.....	22
5.2 Suunnittelu.....	22
5.2.1 Energianäkökohtien analysointi ja tunnistaminen.....	23
5.2.2 Tavoitteiden asettamisprosessi.....	26
5.2.3 Alustava tehostamispotentiaali ja tavoitteet.....	26
5.3 Täytäntöönpano ja toteuttaminen.....	27
5.3.1 Organisaatio ja vastuullisuus	27
5.3.2 Koulutus, tietoisuus ja pätevyys.....	28
5.3.3 Viestintä	28
5.3.4 Asiakirjojen hallinta	29
5.3.5 Toiminnan ohjaus	29
5.4 Tarkkailut ja korjaavat toimenpiteet	30
5.5 Johdon katselmus	30
6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	31
LÄHTEET	33

LYHENNELUETTELO

BAT	Paras käyttökelpoinen tekniikka (Best Available Techniques)
CO ₂	Hiilidioksidi
EHSQ	Ympäristö, terveys, turvallisuus, laatu (Environment, Health, Safety, Quality)
EK	Elinkeinoelämän keskusliitto
ESD	Energiapalveludirektiivi
ETJ	Energiatehokkuusjärjestelmä
TE	Työ- ja elinkeinokeskus
TEM	Työ- ja elinkeinoministeriö
pk-yritys	Pieni- ja keskisuuri yritys

1 JOHDANTO

Energian loppukäytön tehostaminen on saavuttanut suurta kansainvälistä kiinnostusta ja aihe on hyvin ajankohtainen. Energiatehokkuuden parantamiseksi on luotu laajalti paineita. Energian kokonaiskulutus on kasvanut merkittävästi koko maailmassa ja sähkön kokonaiskulutus on kasvanut vielä energian kokonaiskulutustakin nopeammin. Energiatehokkuuden kiinnostusta on selvästi lisännyt sähkön hinnan nousu, Euroopan Unionin energia- ja ilmastostrategia, energiapalveludirektiivin voimaantulo sekä ilmastonmuutoksen voimistumisen ehkäiseminen sekä sen sisältämä julkisuusarvo.

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia sekä energiapalveludirektiivi ovat asettaneet kansalliset energiasäästötavoitteet. Suomessa nämä tavoitteet pyritään saavuttamaan käyttöönottamalla mm. energiaterveysjärjestelmä.

Kandidaatintyöni tavoitteena on kuvata energiaterveysjärjestelmän rakennetta. Työssä syvennyttään kuvaamaan elinkeinoelämän energiaterveysjärjestelmän energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelma.

Yritysesimerkkinä työssä käytetään Rautaruukki Oyj:n Hämeenlinnan tehtaita. Osallistuin kesätöiden yhteydessä Hämeenlinnan tehtaiden energiaterveysjärjestelmän implementoinnin käynnistämiseen. Tein kesän aikana Hämeenlinnan tehtaille menettelyohjeen, joka on osana tätä kandidaatintyötä. Työni case-osiossa kuvataan Hämeenlinnan tehtaiden energiaterveysjärjestelmän implementoinnin vaiheet. Tavoitteena on antaa lukijalle yritysesimerkin avulla käsitys siitä, millaisia vaiheita energiaterveysjärjestelmän implementointi sisältää ja mitä hyötyjä järjestelmän käyttöönotolla tavoitellaan.

2 ENERGIAPALVELUDIREKTIIVI

Euroopan neuvoston laatiman ilmastostrategian yhdeksi keskeisimmäksi tavoitteeksi on listattu energian käytön vähentäminen energiatehokkuutta parantamalla. EU jakaa ilmasto- ja energiatavoitteet perinteisesti sektorikohtaisesti. Vastaavasti EU:n laatimassa energiatehokkuuden toimintasuunnitelmassa ja sitä täydentävässä energiapalveludirektiivissä asetetaan sektorikohtaisia tavoitteita. (Kulesa 2007, 65.)

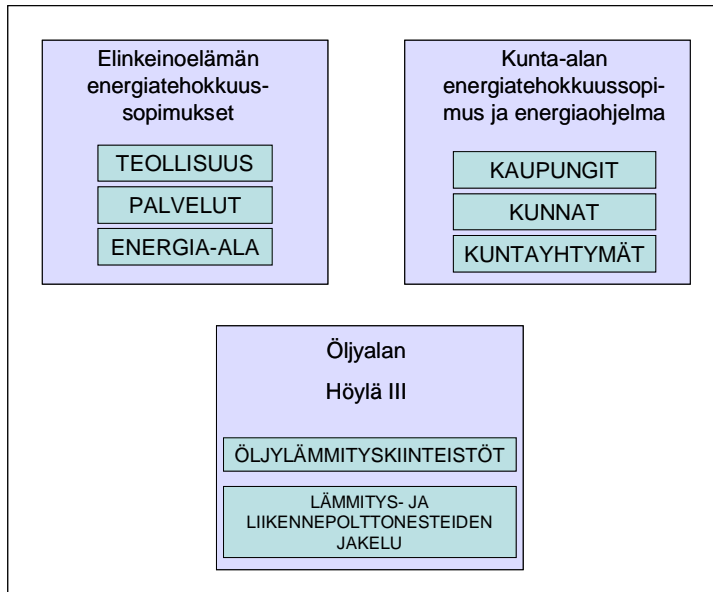
Energiapalveludirektiivi (ESD) on Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi energian loppukäytön tehokkuudesta ja energiapalveluista. Direktiivi tuli voimaan toukokuussa 2006. Direktiivillä pyritään parantamaan toimitusvarmuutta sekä tehostamaan energian loppukäyttöä. Energian loppukäytön tehostamisella tavoitellaan primäärienergian kulutuksen vähentämistä. Sillä pystytään hillitsemään ilmastonmuutosta vauhdittavia hiilidioksidi ja muita kasvihuonekaasupäästöjä. (2006/32/EY.) Energiapalveludirektiivi kattaa laajasti kaiken energianloppukäytön. Sen ulkopuolelle on rajattu vain päästökaupan piirissä olevat yritykset, lentoliikenne ja merenkulku. (Liikanen 2008, 24.) EuP- direktiivi (2005/32/EY) vastaavasti tukee energiatehokkaan tekniikan kehitystä ja mahdollistaa sen kaupallisten markkinoiden avautumisen (Taavila 2009, 30).

ESD-direktiivissä määritelty kansallinen energiansäästötavoite kaikille jäsenvaltioille on ohjeellinen, 9 % vuosien 2008–2016 aikana, joka vastaa noin yhtä prosenttiyksikköä vuosittain. Se pyrkii saavuttamaan yhdeksän prosentin säästön vuosien 2001–2005 tilastoidusta keskimääräisestä päästökaupan ulkopuolella olevasta energianloppukäytöstä vuoteen 2016 mennessä. (Mattila 2008a.) Pitkällä sopimusjaksolla tavoitellaan toiminnan pitkäjänteisyyttä. Jäsenvaltiot sitoutuvat tämän tavoitteen saavuttamiseen, vaikka siihen ei sisälly oikeudellisia täytäntöönpanovelvoitteita, jotka velvoittaisivat jäsenvaltiot saavuttamaan tavoitteen. Energiämääränä energiansäästötavoite vastaa Suomessa 17,8 TWh:a. Säästötavoite pyritään saavuttamaan energiapalveluiden ja muiden energiatehokkuutta lisäävien toimenpiteiden avulla. (2006/32/EY; Länsimies 2007, 57; Liikanen 2008, 25; Työ- ja elinkeinoministeriö 2008.)

3 ENERGIATEHOKKUUSSOPIMUS

Suomessa energiatehokkuussopimusjärjestelmällä toimeenpannaan toukokuussa 2006 voimaan tullut energiapalveludirektiivi. Energiatehokkuussopimusjärjestelmä on vapaaehtoinen toimintatapa, vaihtoehto ja täydentävä keino määräyksille ja veroille. Järjestelmän käyttöönotto mahdollistaa energiapalveludirektiivin velvoitteiden toimeenpanon ja tulosten seurannan. Sopimuksella tähdätään siihen, että energiatehokkuus otetaan käytännössä huomioon kaikissa olennaisissa toiminnoissa läpi koko organisaation. Suomessa on ollut vapaaehtoinen sopimusjärjestelmä energiatehokkuuden edistämiseksi jo vuodesta 1997 lähtien (energiansäästösopimus vuosina 1997–2007). Suomi sai edelleen neuvoteltua sopimus pohjaisen ohjauskeinon säädösohjauksen sijasta. Järjestelmä luo edellytykset tarkoituksenmukaiseen energiankäyttöön ja energiakustannusten hallintaan sekä pyrkii edistämään energiatehokkuutta ja uusiutuvien energiamuotojen käyttöä. Sen tavoitteena on ilmastosta koskevassa Yhdistyneiden Kansakuntien yleissopimuksessa vahvistetun pitkän aikavälin tavoitteen saavuttaminen. (2006/32/EY; Työ- ja elinkeinoministeriö 2008; Mattila 2008a.)

Elinkeinoelämän, kunta-alan ja öljyalan energiatehokkuussopimukset vuosille 2008–2016 ovat työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) päävastuulla (kuva 1). Sopimukset ovat jatkoa vuosien 1997–2007 energiansäästösopimuksille. (Mattila 2008a.) Kauppa- ja teollisuusministeriö vastasi vuonna 2007 uusista sopimusten valmisteluista ja oli yhtenä osapuolena solmituissa energiatehokkuussopimuksissa. Vuoden 2008 alussa sopimustoiminnan vastuu siirtyi kokonaisuudessaan uudelle työ- ja elinkeinoministeriölle. Ministeriöuudistuksella ei ollut merkittäviä vaikutuksia sopimustoimintaan. Sopimusten valmisteluun on osallistunut toimialaliittoja, yrityksiä ja yhteisöjä. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008.)



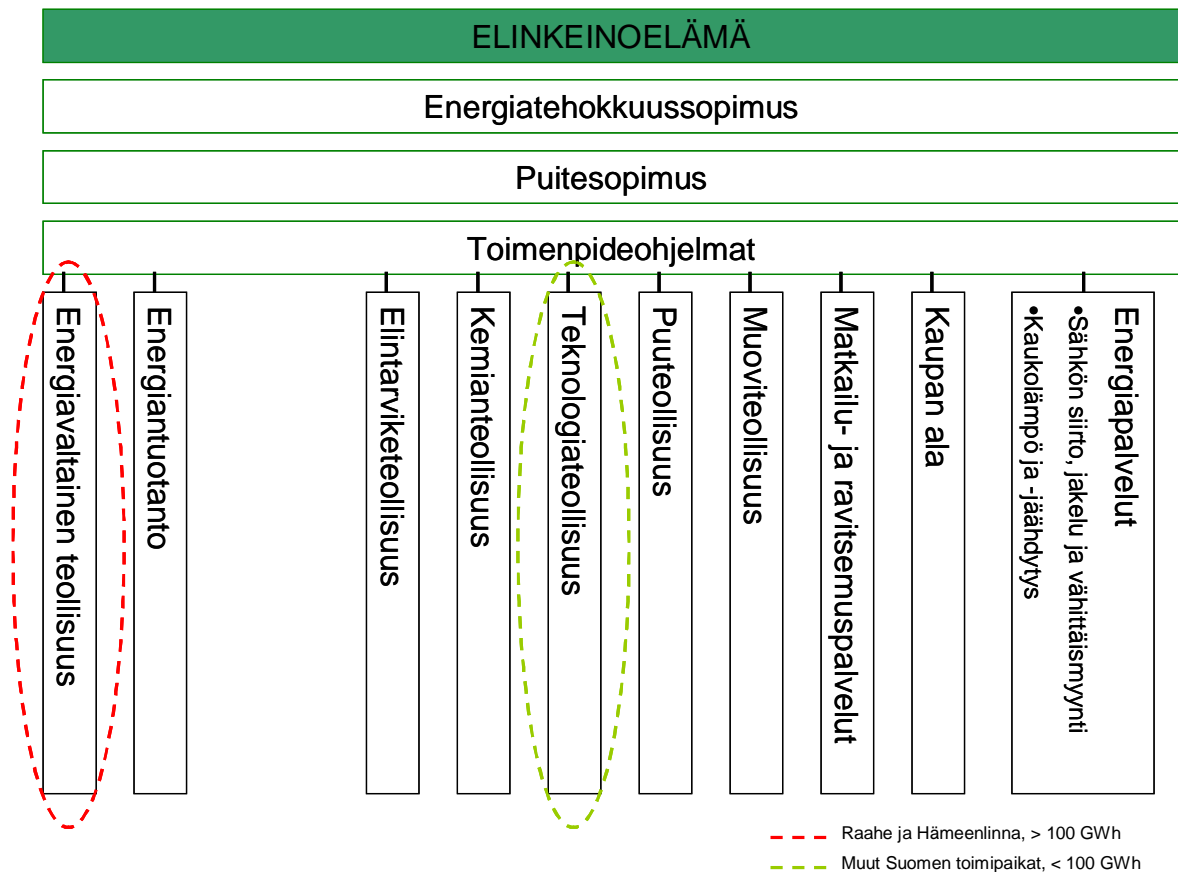
Kuva 1. TEM:n päävastuulla olevat energiatehokkuussopimukset vuosille 2008–2016. (Motiva Oy 2009b.)

Sopimusten päävastuut on jaettu sopimusaloittain. Työ- ja elinkeinoministeriön vastuulla ovat elinkeinoelämän energiatehokkuussopimus sekä kuntasektorin energiatehokkuussopimus ja energiaohjelma (kuva 1). Höylä III:ksi kutsutussa sopimusalassa vastuu kuuluu jaetusti työ- ja elinkeino- sekä ympäristöministeriölle. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008.) Lisäksi liikenne- ja viestintäministeriön vastuulla ovat tavarankuljetusten ja logistiikan sekä joukkoliikenteen energiatehokkuussopimukset. Asuinkiinteistöalan energiansäästöso-
pimuksessa vastuuministerinä toimii ympäristöministeriö. (Mattila 2008a.)

Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimus on sopimusalueista laajin ja alueeseen kuuluu teollisuus, palvelualat ja energia-alat (kuva 1). Energia-ala sisältää sekä energiantuotannon että kaukolämmön ja sähkön jakelusta sekä vähittäismyynnistä koostuvan energiapalvelun. Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimusten sisältö on valmisteltu yhteistyössä TEM:n, Elinkeinoelämän keskusliiton, toimialaliittojen, Motiva Oy:n ja yritysten edustajien kanssa. Suunnittelussa käytettiin hyväksi vuosina 1997–2007 voimassa olleiden energiansäästöso-
pimusten arvioinnista saatuja tuloksia. Uusien sopimusten tärkeimmiksi kehityskohteiksi koettiin sopimukseen liittyneiden organisaatioiden sitouttaminen energiatehokkuuden jat-
kuvaan parantamiseen ja neuvonta. (Mattila 2008a; Työ- ja elinkeinoministeriö 2008.)

Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimus toteutetaan puitesopimuksena. Puitesopimuk-
sen alle on laadittu eri toiminta-alueiden toimenpideohjelmat, jotka huomioivat erialojen

erityispiirteet (kuva 2) (Länsimies 2007, 56; Mattila 2008a). Sopimusosapuolina ovat TEM, Elinkeinoelämän keskusliitto ja sen keskeiset toimialaliitot (Mattila 2008a). Yritys sitoutuu sopimusjärjestelmään allekirjoittamalla erillisen liittymisasiakirjan ja liittymällä näin toimialansa toimenpideohjelmaan. Toimenpideohjelmat ovat toimialakohtaisia ja niihin on kirjattu keskeiset velvoitteet ja toiminnot, joita sopimusjärjestelmään liittyneet yritykset sitoutuvat toteuttamaan. Tavoitteena olisi saada mahdollisimman suuri osa Elinkeinoelämän keskusliiton jäsenyrityksistä mukaan sopimusjärjestelmään. (18/804/2007; Työ- ja elinkeinoministeriö 2008.) Kuvassa 2 on havainnollistettu elinkeinoelämän energiatehokkuussopimusten ja toimenpideohjelmien jakautumista. Yritysesimerkki Rautaruukki Oyj on liittynyt sekä energiavaltaisen teollisuuden että teknologiateollisuuden toimenpideohjelmiin.



Kuva 2. Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimukset ja Rautaruukki Oyj:n allekirjoittamat toimenpideohjelmat. (Mattila 2008a.)

Jokaisella sopimusosapuolella on omat tehtävänsä. Sopimusjärjestelmään liittynyt yritys sitoutuu selvittämään energiakäyttönsä ja sen tehostamismahdollisuudet. Apuna tässä voi

käyttää energiakatselmuksia ja –analyysyjä. Yrityksen täytyy asettaa tavoitteet energiankäytön tehostamiselle sekä toteuttaa suunniteltuja energiatehokkuutta parantavia toimenpiteitä. Yrityksen vastuulla on energiakäytön ja asetettujen tavoitteiden toteutumisen seuranta. Energiatehokkuusasiat on otettava huomioon sekä suunnittelussa että hankinnoissa ja yritys on velvollinen hyödyntämään uutta energiatehokasta toimintaa sekä innovatiivisia toimintatapoja. Lisäksi yritys huolehtii riittävän koulutuksen järjestämisestä ja energiatehokkuuden viestinnästä sekä raportoi vuosittain ulkoisesti. (Mattila 2008a.)

Toimialaliittojen päätehtävänä on edistää jäsenistönsä liittymistä sopimukseen sekä opastaa liittyneitä yrityksiä ulkoisessa raportoinnissa. Toimialaliitot osallistuvat vuosittaisen yhteenvetoraportin laadintaan yhdessä Motiva Oy:n kanssa. Motiva Oy on valtion omistama energiatehokkuuteen ja uusiutuvien energioiden käyttöön erikoistunut asiantuntijaorganisaatio. Motiva Oy:n vastuulla on seurantajärjestelmien kehittäminen ja se pyrkii toiminnallaan edistämään sopimusten toimeenpanoa osallistumalla markkinointiin, kehittämis- ja kokeiluhankkeiden toteuttamiseen sekä viestintä- ja koulutusmateriaalin tuottamiseen. Työ- ja elinkeinoministeriö antaa rahallista tukea sopimukseen liittyneiden yritysten energiakatselmuksille ja –analyysseille sekä energiatehokkuusinvestoinneille vuosittain vahvistettavien ohjeiden mukaisesti määrärahojen puitteissa. Toimialaliitot, Motiva Oy ja työ- ja elinkeinoministeriö yhdessä osallistuvat sopimusjärjestelmän kehittämiseen. (Länsimies 2007, 57–58; Mattila 2008a.)

3.1 Energiatehokkuussopimusten hyödyt liittyneille yrityksille

Liittyessään energiatehokkuussopimukseen yritys tavoittelee sekä imagollisia että taloudellisia hyötyjä liiketoiminnassaan. Kiinnittämällä huomiota energiankäyttöön ja vähentämällä päästöjä voidaan hillitä ilmastonmuutosta, parantaa kilpailukykyä ja kohentaa julkisuuskuvaa. (Mattila 2008a.) Tarkoituksenmukainen ja tehokas energiankäyttö on osa organisaatioiden yhteiskunnallista vastuuta. Suomalaisen artikkelissa (2008) Pohjolan Voiman energia- ja ilmastopolitiikan johtava asiantuntija Jouko Rämö esittää syyt yrityksen liittymiselle energiatehokkuussopimusjärjestelmän energiantuotannon toimenpideohjelmaan. Hänen mukaansa organisaatio haluaa parantaa energiatehokkuuttaan itse valituin

toimin. Sopimukselta odotetaan toimivaa ja joustavaa yhteistyötä viranomaisten kanssa. Päämotiiviksi nostetaan energiatehokkuudella saavutettavat polttoainekustannussäästöt. Yritys pyrkii kaikessa toiminnassa huomioimaan ympäristöarvot. Ympäristön kannalta erityisesti hiilidioksidipäästöjen vähentäminen koetaan tärkeäksi. Energiatehokkuussopimuksilla pyritään vahvistamaan organisaation valitsemaa linjaa. Sopimukseen liittymällä yritys osoittaa toimivansa ilmastonmuutoksen ehkäisemiseksi. Merkittävänä etuna pidetään myös mahdollisuutta saada rahoitustukea energiaselvityksille ja uusille energiatehokkuutta parantaville investoinneille. Samalla se luo hyvät edellytykset uusien palveluiden yhteiselle kehittämiselle sekä mahdollistaa tulosten ja keinojen vertailun. Energiatehokkuussopimuksessa ei rajoiteta kokonaiskulutusta, joka mahdollistaa yrityksen laajentumisen ilman, että säästötavoitetta ei voitaisi täyttää. (Liikanen 2008, 24–25; Mattila 2008b, 58.)

Energiatehokkuussopimukseen liittyneet yritykset saavat taloudellista tukea valtiolta: energiatukea voidaan myöntää energiakatselmusten ja – analyysien sekä niissä ehdotettujen investointien toteuttamiseen. Energiakatselmusten avulla yrityksessä löydetään ne kohteet ja keinot, joilla energiatehokkuutta voidaan kehittää ja kustannuksia vähentää. Energiakatselmusraportissa esitetään selkeät laskelmat taloudellisesti kannattavista säästöistä. Ne myös ohjaavat energiankäytön säännölliseen seurantaan, mikä johtaa pysyviin säästöihin. (Motiva Oy 2009a.)

Motiva Oy:ssä teollisuuden osalta energiatehokkuussopimusten vastuhenkilö Hille Hyytiä nostaa energiatehokkuusjärjestelmään liittymisen tärkeimmäksi eduksi energia-asioiden systemaattisen hallinnan. Hallittu energiatehokkuuden johtaminen, jatkuva parantaminen, on keskeinen osa sopimuksen eduissa. Sopimukseen liittyneet yritykset saavuttavat selvää kustannussäästöä tehostamalla energiankäyttöänsä. Lisäksi tärkeäksi eduksi pienille ja keskisuurille yrityksille (pk-yrityksille) Hyytiä kokee energiatehokkuusneuvonnan. Elintarvike-, teknologian-, kemian- ja muoviteollisuuden sekä matkailu- ja ravintola-alan toimialaliitot ovat mukana energiatehokkuusneuvonta-projektissa, jossa ko. alojen sopimusyritysten, on mahdollisuus saada tehostettua energiatehokkuusneuvontaa Motiva Oy:ltä. Liittyneille ko. alojen pk-yrityksille on luotu omat ”extranettisivustot” internetiin. Sivulla on käytännönläheistä opastusta. Lisäksi sopimukseen liittyneille yrityksille tarjotaan mahdollisuutta osallistua seminaareihin, hyödyntää puhelinneuvontaa sekä Motiva Oy:n järjestämiä yrityskäyntejä. Yritykset hyötyvät sopimuksessa mukana olemisesta, mutta toisaalta

sopimukseen liittyy myös kansallinen etu, koska sillä toimeenpannaan energiapalveludirektiivi. (Hyytiä, puhelinhaastattelu 20.11.2009a.)

Yritykset painottavat eri motiiveja energiatehokkuussopimukseen liittymisessä. S-ryhmän ympäristöasiantuntija Terhi Salminen kokee sopimusjärjestelmän tarjoavan organisaatiolle joustavan tavan energiankäytön tehostamiselle. Mahdollinen lainsäädäntö tulisi olemaan huomattavasti jäykempi ja tiukempi kuin vapaaehtoinen sopimusjärjestelmä. Organisaatioissa on jo pitkään tehostettu energiankäyttöä. Viime vuosina energiatehokkuuteen on kiinnitetty yhä enemmän huomiota, joka näkyy myös suhteellisissa energiankulutusluvuissa. S-ryhmän arvoihin kuuluu myös vastuullinen toiminta ja organisaatioissa koetaan, että liittyminen energiatehokkuussopimukseen on osa yrityksen vastuullisuutta. S-ryhmä on liittynyt kaupanalan- sekä matkailu- ja ravintoalan sopimukseen. Lisäksi S-ryhmä on mukana liikenne- ja lämmityspolttonesteiden jakelutoiminnan energiatehokkuussopimuksessa eli Höylä III:ssa. (Salminen, sähköpostiviesti 20.11.2009.)

Rovaniemen Energia Oy on liittynyt elinkeinoelämän energiatehokkuussopimukseen energiantuotannon toimenpideohjelmaan sekä energiapalvelujen, kaukolämmön myynnin ja sähkönjakelun, toimenpideohjelmaan. Rovaniemen Energiassa haluttiin huomioida ympäristönäkökulmat energian käyttöä tehostamalla ja säästämällä energiaa. Energiatuotannon jäsenyrityksistä iso osa on liittynyt sopimukseen ja Rovaniemen Energia kokee liittymisen imagollisen merkityksen tärkeänä liiketoiminnassaan. Organisaatio halusi liittyä sopimukseen jo sen ollessa vapaaehtoista osallistuakseen ympäristön hyvinvoinnin edistämiseen. (Gullsten, sähköpostiviesti 19.11.2009; Pekkala, sähköpostiviesti 19.11.2009.)

3.2 Sopimuksen tilanne

Sopimukseen liittyneiden yritysten ja toimipaikkojen lukumäärät sekä kattavuudet loka-kuussa 2009 toimialoittain on esitetty taulukossa 1. Kattavuudella kuvataan sitä, kuinka suuri osuus toimialan energiankäytöstä on sopimuksen piirissä. Kattavuuksia on verrattu vuoden 2005 Tilastokeskuksen tilastoihin arvoihin, koska kaikilla toimialaliitoilla ei ole tietoa toimialaliittojen energiankäytöstä. Toimialaliitot asettivat toimialakohtaiset katta-

vuustavoitteet. Keskisuuren teollisuuden piiriin kuuluvat elintarvike-, kemian-, muovi-, puutuote- ja teknologiateollisuus. Näiden kattavuus vaihtelee toimenpideohjelmittain 35–70 % energiankäytöstä. Palvelualan muodostaa kauppa, matkailu- ja ravintolapalvelut sekä autoala. Kaupan alalla on verrattain suuri toimenpaikkojen lukumäärä. Kaupanalaan on liittynyt 3 yritystä ja yli 2300 toimipaikkaa, joiden energiankäyttö yhteensä on 2 860 GWh/a. Matkailu- ja ravintolapalveluihin on liittynyt 34 yritystä ja 258 toimipaikkaa, joiden vuosittainen energiankulutus on 675 GWh. Kantaluvut palvelualan energiankäytölle puuttuvat, koska niitä ei ole saatavissa Tilastokeskuksesta, mutta niiden tavoite vaihtelee toimenpideohjelmittain 60–66 %. Energiapalvelujen, sähkön myynti ja jakelu sekä kaukolämmön myynti ja erillistuotanto, kattavuus vaihtelee toimenpideohjelmittain 82–89 %. (Hyytiä 2009c, 2-3.)

Taulukko 1. Liittymistilanne ja kattavuus lokakuussa 2009. (Hyytiä 2009c, 2-3.)

	Yrityksiä	Toimipaikkoja	Kattavuus	Tavoite
Energiavaltainen teollisuus	36	138	lähes 100 %	100 %
Energiantuotanto	32	193	yli 95 % (sähkön- tuotannosta)	80 %
Keskisuuri teollisuus	142	316	keskim.41 %	keskim. 61 %
Palveluala	40	2800	-	keskim. 60 %
Energiapalvelut	82	118	82–89 %	80 %

TEM:n ohjeiden mukaisesti tehdyistä energiakatselmoinneista on mahdollisuus saada tukea. Tuen suuruus vaihtelee toimialoittain, esimerkiksi energiavaltaisen teollisuuden on mahdollista saada 40 % tukea katselmointeihin. Tukea myönnetään myös yrityksille, jotka eivät ole liittyneet energiatehokkuussopimuksiin. Kuitenkin sopimuksiin liittyneiden pk-yritysten ja kuntien on mahdollista saada korotettua tukea. Taulukossa 2 on esitetty eri sopimusaloille myönnettyjen katselmustukien lukumäärät ja myönnettyt tuet euroina. Kohteilla tarkoitetaan yritysten lukumäärää. Yhdellä yrityksellä voi olla useampi hanke ja yritys voi hakea yhdellä hakemuksella tukea useampaan hankkeeseen. (Hyytiä, puhelinhaastattelu 23.11.2009b.)

Taulukko 2. Vuoden 2008 katselmustuet sopimusaloittain. (Hyttiä 2009c, 4-6.)

Sopimusala	Hankkeet [lkm]	Kohteet [lkm]	Hankkeiden kust. [€]	Kohteiden tuki [€]
Energiavaltainen teollisuus	10	10	574 440	229 770
Keskisuuri teollisuus	42	44	936 511	380 770
Teollisuuden sopimusyritykset yht.	52	54	1 510 951	610 540
Teollisuus kaikki yht.	63	65	1 796 891	728 234
Kaupan ala	0	0	0	0
Matkailu- ja ravintolapalvelut	5	14	86 240	39 450
Yleinen palvelu	15	19	124 600	49 800
Palvelualan sopimusyritykset yht.	20	33	210 840	89 250
Yksityinen palvelu kaikki yht.	50	63	392 140	161 730
Energiapalvelut	1	2	20 800	8 320
Energiantuotanto	4	6	212 135	87 550
Energia-alan sopimusyritykset yht.	5	8	232 935	95 870
Energia-ala kaikki yhteensä	7	10	374 855	380 770

4 ENERGIAVALTAISEN TEOLLISUUDEN TOIMENPIDEOHJELMA

Energiavaltainen teollisuus ei ole oma toimiala, vaan sille on laadittu erillinen toimenpideohjelma sen erityispiirteiden vuoksi (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008). Energiavaltaiseen toimenpideohjelmaan voivat liittyä ne yritykset, joilla on yksi toimipaikka tai useampia toimipaikkoja, joiden energian loppukulutus on vähintään 100 GWh vuodessa. Kun yritys liittyy toimenpideohjelmaan, se sitoutuu ottamaan käyttöön energiatehokkuusjärjestelmän. Järjestelmään sitoutunut yritys sisällyttää energiatehokkuuden jatkuvan parantamisen osaksi johtamisjärjestelmäänsä. Energiatehokkuusjärjestelmän käyttöönoton yhteydessä yritys määrittää määrällisen energiankäytön tehostamistavoitteensa. (18/804/2007.)

Sopimusjärjestelmän sopimusosapuolia ovat Elinkeinoelämän keskusliitto, työ- ja elinkeinoministeriö sekä yritys. Muiden osapuolien tehtävät ovat energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmassa samanlaisia kuin kappaleessa 3. kuvatut tehtävät sopimusjärjestelmän yleisellä puolella, mutta yrityksille tulee yksityiskohtaisempia velvoitteita. Yrityksen tulee nimetä yrityskohtainen ja tarvittaessa toimipaikkakohtainen energiavastuuhenkilö. Yrityksen pitää liittää energia-asioiden hallinta energiatehokkuusjärjestelmän mukaisesti sopimusjärjestelmään 12 kuukauden kuluessa sopimusjärjestelmään liittymisestä. Yrityksen on suoritettava johdon katselmus 24 kuukauden kuluessa sopimusjärjestelmään liittymisestä. Katselmuksessa yritys tarkistaa, onko se huomionut toiminnassaan energiatehokkuuden jatkuvan parantamisen. Yritys sitoutuu käyttämään energiatehokkuusjärjestelmää koko sopimuskauden ajan ja raportoimaan vuosittain energian käytöstä ja siihen liittyvistä tehostamistoimista energiatehokkuussopimuksen seurantajärjestelmään. (18/804/2007.)

4.1 Energiatehokkuusjärjestelmä

Energiatehokkuusjärjestelmän (ETJ) avulla yritys pystyy kehittämään energiatehokkuuttaan jatkuvan parantamisen periaatteen mukaisesti. ETJ:n avulla pystytään keskittymään sekä energiankulutuksen että kustannuksien pienentämiseen. ETJ on työkalu, jolla energiatehokkuus saadaan osaksi yrityksen johtamisjärjestelmää. ETJ voidaan integroida yrityksen ISO 14001 mukaiseen ympäristöjärjestelmään tai muuhun käytössä olevaan johtamisjärjestelmään, jolloin se huomioi paremmin energiatehokkuusnäkökulmat, mutta se on mahdollista pitää omana erillisenä järjestelmänä. ETJ toimii linkkinä varsinaisen tuotannon energiatehokkuuden sekä laatu-, ympäristö- tai muiden johtamisjärjestelmien välillä. Energiatehokkuus vaikuttaa niin yrityksen tuotantotehokkuuteen kuin kilpailukykyynkin. (18/804/2007; Länsimies 2007, 57.)

Ympäristöjärjestelmän keskeisiä tavoitteita ovat jatkuva parantaminen ja sen myötä ympäristösuojelun tason parantaminen. (ISO 14004:1996, 56.) Vastaavasti energiatehokkuusjärjestelmän keskeinen tavoite on energiatehokkuuden jatkuva parantaminen. Sekä ympäristöettä energiatehokkuusjärjestelmillä pyritään saavuttamaan taloudellista hyötyä, organisaation kilpailukyvyyn parantamista ja lisäämään organisaation toimintavarmuutta. ISO 14001

–standardin mukaan rakennetussa ympäristöjärjestelmässä vaatimukset jakautuvat viiteen osaan. (Hämäläinen 2005, 13–14.) Vastaavat osat ovat ETJ:n pääkohtia. Energiatehokkuusjärjestelmä on rakenteeltaan sertifioidun ISO 14001 mukaisen ympäristöjärjestelmän kaltainen ja siksi ETJ on mahdollista integroida jo valmiin ympäristöjärjestelmän osaksi. Kuvaan 3 on koottu molempien järjestelmien ohjeellinen rakenne, josta järjestelmien yhtäläisyys selviää. Kuvassa on käytetty samaa kappaleiden numerointia, jota on käytetty sekä ISO 14001 standardissa että ETJ:n ohjeistuksessa.

ETJ	ISO 14001
4.1 Yleistä	4.1 Yleiset vaatimukset
4.2 Energiapolitiikka	4.2 Ympäristöpolitiikka
4.3 Suunnittelu	4.3 Suunnittelu
4.3.1. Energianäkökohtien analysointi ja tunnistaminen	4.3.1. Ympäristönäkökohdat
4.3.2. Lakisääteiset ja muut vaatimukset	4.3.2. Lakisääteiset ja muut vaatimukset
4.3.3. Päämäärät ja tavoitteet	4.3.3. Päämäärät, tavoitteet ja ohjelmat
4.4 Järjestelmän toteuttaminen ja toiminta	4.4 Järjestelmän toteuttaminen ja toiminta
4.4.1. Organisaatio ja vastuullisuus	4.4.1. Resurssit, roolit, vastuut ja valtuudet
4.4.2. Koulutus, tietoisuus ja pätevyudet	4.4.2. Pätevyys, koulutus, tietoisuus
4.4.3. Viestintä	4.4.3. Viestintä
4.4.4. ETJ:n dokumentointi	4.4.4. Dokumentointi
4.4.5. Asiakirjojen hallinta	4.4.5. Asiakirjojen hallinta
4.4.6. Toiminnan ohjaus	4.4.6. Toiminnan ohjaus
4.5 Tarkkailu ja mittaukset	4.5 Arviointi
4.5.1. Tarkkailu ja mittaukset	4.5.1. Tarkkailu ja mittaukset
4.5.2. Vaatimusten täyttymisen arviointi	4.5.2. Vaatimusten täyttymisen arviointi
4.5.3. Poikkeamat, korjaavat ja ehkäisevät toimenpiteet	4.5.3. Poikkeamat, korjaavat ja ehkäisevät toimenpiteet
4.5.4. Tallenteiden hallinta	4.5.4. Tallenteiden hallinta
4.5.5. Sisäinen auditointi	4.5.5. Sisäinen auditointi
4.6 Johdon katselmus	4.6 Johdon katselmus

Kuva 3. ETJ:n ja ISO14001 mukaisen ympäristöjohtamisjärjestelmän rakenteet. (Koivula 2008c, 13.)

Yrityksen energianhallinta on laaja käsite ja pitää sisällään suuria kokonaisuuksia. Energianhallinnassa tulee lähtökohtaisesti tunnistaa energiaan liittyvät tekijät, joita ovat mm. kustannukset ja ympäristövaikutukset. Energiatehokkaita ratkaisuja pystytään saavuttamaan asettamalla mitattavia tavoitteita. Toteutuskelpoisille tavoitteille määritetään tarvittavat toimenpiteet. Toimenpiteitä sekä energiankulutusta tulee seurata jatkuvasti ja määrittää niiden seurantamenetelmät. Tavoitteet tarkistetaan säännöllisesti ja tarvittavat jatkotoimen-

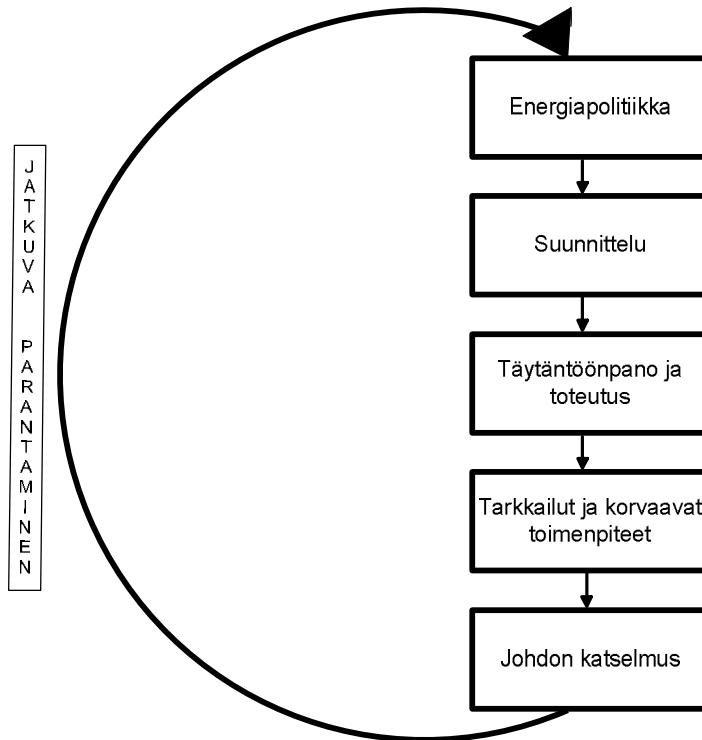
piteet suoritetaan. Organisaation sisällä on tärkeää määrittää vastualueet ja vastuut. (18/804/2007.)

Energiatehokkuuden jatkuva parantaminen edellyttää yritykseltä kokonaisvaltaista paneutumista energianhallintaan. ETJ:n avulla pyritään sulauttamaan yhteen yritysten johtamista, toimintakulttuuria sekä työtapoja ja kulttuuria (Länsimies 2007, 56). Lähtökohtaisesti tulee tuntea yrityksen energiankäyttö ja sitä tulee jatkuvasti seurata. Energiansäästömahdollisuudet pitää tiedostaa ja niistä teknistaloudellisesti kannattavat kohteet määrittää ja toteuttaa. Energiatehokkuus tulee sisällyttää koko yrityksen toimintatapoihin, joista merkittävimpiä ovat investoinnit ja hankinnat. Huomiota tulee kiinnittää myös energianhankintaan ja sen eri vaihtoehtoihin. Hyvä energiastrategia mahdollistaa toimivan energiatehokkuuden jatkuvan parantamisen. (18/804/2007.)

Mattila (2008b, 57) sanoo, ettei energiatehokkuusjärjestelmän integroiminen jo olemassa olevaan johtamisjärjestelmään aiheuta huomattavia toimenpiteitä. Lähinnä dokumentointia tulee tarkistaa ja tarkentaa. Kuitenkin Hyytiä (2009a) toteaa, että järjestelmän jalkauttaminen käytäntöön vaatii yrityksiltä panostusta, esimerkiksi vastuuhenkilöiden kouluttamista, mittaamista ja seurannan kehittämistä. Toisaalta ne yritykset, joilla ei ole vielä sertifioituja johtamisjärjestelmiä pystyvät ohjeistuksen avulla tuomaan energiatehokkuuden suoraan keskeisiin johtamiskäytäntöihin (Mattila 2008b, 57).

Energiatehokkuusjärjestelmän pääidea ja tavoitteet voidaan havainnollistaa 5-vaiheisen ympyräkierron avulla (kuva 4). Aluksi täytyy laatia energiapolitiikka, joka voi olla myös osa ympäristöpolitiikkaa, jonka perusteella järjestelmää ryhdytään kehittämään. Energiapolitiikassa yritys ilmaisee sitoutumisensa sovittuihin ja määriteltyihin energiatehokkuustavoitteisiin. Energia-asiat voidaan liittää jo olemassa olevaan johtamisjärjestelmään, jolloin erillistä energiapolitiikkaa ei tarvitse laatia. Suunnitteluvaihe pitää sisällään energiankäytön kartoittamisen, tavoitteiden asettamisen ja tarvittavien toimenpiteiden ja menettelyjen sopimisen. Suunnitteluvaiheessa kehitetään toimintamalleja energiapolitiikassa asetettujen tavoitteiden ja päämäärien saavuttamiseksi. Huolellisen suunnittelun jälkeen on mahdollista siirtyä täytäntöönpanoon ja toteutukseen, jossa tehostamistoimenpiteet toteutetaan ja organisoidaan. Henkilöstön tiedottaminen ja kouluttaminen ovat avainasemassa järjestelmän toteutumisen kannalta. Energiankäyttöä ja toteutettuja toimenpiteitä tarkkaillaan jatkuvasti

ja mahdollisiin korjaaviin toimenpiteisiin ryhdytään. Johdon katselmus sulkee ensimmäisen silmukan kehässä. Johdon katselmuksessa arvioidaan järjestelmän toimivuutta. Siinä arvioidaan lähinnä jo asetettujen tavoitteiden toteutumista ja asetetaan uudet tavoitteet. (18/804/2007.)



Kuva 4. Jatkuva parantaminen ETJ:ssä. (18/804/2007.)

4.2 Energiatehokkuusjärjestelmän minimivaatimukset

Energiatehokkuusjärjestelmälle on laadittu minimivaatimukset, jotka sopimukseen liittynyt yritys sitoutuu täyttämään. Minimivaatimukset on määritelty 5-vaihesen ympyräkierron jokaiselle osa-alueelle erikseen (kuva 4). Ne vastaavat hyvin pitkälle ISO 14001- mukaisen ympäristöjärjestelmän minimivaatimuksia.

4.2.1 Energiapolitiikka

Sopimusjärjestelmään liittyneen yrityksen johto laatii energiapolitiikan, josta tulee käydä ilmi, että yritys on sitoutunut energiatehokkuuden jatkuvaan parantamiseen. Yrityksen johdon täytyy varmistaa, että koko henkilöstö tuntee yrityksessä laaditun energiapolitiikan. Poliitikassa ilmaistaan, että yritys noudattaa lakia ja sitoumuksia, jotka liittyvät energian tuotantoon ja käyttöön. Energiapolitiikka edellyttää energian käytön seurantaan. Poliitikkaa myötäillen määritetään tavoitteet energiatehokkuudelle. Suositukseksi on että energiapolitiikka olisi julkinen. (18/804/2007.)

4.2.2 Suunnittelu

Suunnitteluvaiheen tulee olla energiapolitiikan mukainen. Suunnittelussa ensimmäisenä analysoidaan ja tunnistetaan energiantuotantoon ja -käyttöön liittyvät näkökohdat. Tässä yritys voi käyttää apuna TEM:n katselmointi- ja analysointiohjeita. Katselmoinnissa tuotetaan mittauksiin tai laskelmiin perustuvaa tietoa energiankulutuksesta. Sen lisäksi määritellään toimenpiteet, joilla saadaan tehostettua energian käyttöä. Katselmoinnissa tunnistetaan myös pitemmän aikavälin energiatehokkuuden parantamismahdollisuudet. Tietoja tulee päivittää säännöllisesti. (18/804/2007.)

Energia-analyysin pohjalta yritys laatii energiatehokkuuden saavuttamiseksi päämäärät ja mielellään aikatauluttaa mitattavissa olevat tavoitteet, joilla päämäärät saavutetaan. Päämäärien ja tavoitteiden pitää olla energiapolitiikan mukaisia ja tukea niitä. Yritys on velvollinen päivittämään vuosittain energiatehokkuuden tehostamissuunnitelmaa. Tavoitteiden asettelussa tulee huomioida sekä lakisääteiset vaatimukset että viranomaisvaatimukset. Laadittaessa tavoitteita käytetään laaja-alaista lähestymistapaa ja huomioidaan yrityksen toiminnan kannalta keskeiset näkökohdat. Huomioitavia näkökohtia ovat niin taloudelliset ja liiketoimintaa koskevat kuin energiantuotantoon ja -käyttöön liittyvät näkökohdat. Laadittaessa ja päivitettäessä tavoitteita tulee tarkistaa uuden tekniikan tarjoamat mahdollisuudet energiatehokkuudelle. Tavoitteita asetettaessa hyödynnetään aikaisempien vuosien tietoja energiatehokkuuteen liittyvistä toimenpiteistä. (18/804/2007.)

4.2.3 Täytäntöönpano ja toteutus

Energiatehokkuusjärjestelmän täytäntöönpanon onnistumisessa on tärkeää määritellä organisaation vastuut. Yrityksen johdon vastuulla on energiatehokkuusjärjestelmän toteuttamisen edellytysten luominen. Edellytyksillä tarkoitetaan mm. henkilöstön riittävää koulutusta sekä tarvittavien teknisten ja taloudellisten resurssien myöntämistä. Yrityksen ylin johto määrittelee energia-asioiden vastuuhenkilöt sekä heidän tehtävät, vastuut ja valtuudet. Nämä päätökset dokumentoidaan. Koulutusta järjestetään erityisesti henkilöille, joiden vastualueilla on oleellinen vaikutus energiatehokkuuteen. Henkilöstöllä tulee olla riittävä osaaminen, pätevyys ja edellytykset suorittaa omat työtehtävänsä energiatehokkaasti. Koko henkilöstön tietoisuus energiatehokkuusjärjestelmästä ja asetetuista tavoitteista on erittäin tärkeässä asemassa niiden onnistumisen kannalta. (18/804/2007.)

Järjestelmään liittynyt organisaatio sitoutuu raportoimaan vuosittain edellisen vuoden energian kulutuksesta ja energiantehostamistoiminnoista. Raporteista saatavat tiedot tallennetaan sopimusten yhteiseen tietokantaan. Tulosten raportoinnilla pystytään seuraamaan energiapalveludirektiivin tavoitteiden toteutumista. (Mattila 2008a.) Yritystasolla määritellään, kuinka sisäinen ja ulkoinen viestintä toteutetaan sekä sitoudutaan dokumentoimaan oleelliset osat energiatehokkuusjärjestelmästä. Asiakirjojen hallinta tulee olla suunniteltua ja järjestelmällistä. Oleelliset asiakirjat tallennetaan ja katselmoidaan sovituin väliajoin ja päivitetään tarvittaessa. (18/804/2007.)

Yritys huomioi energiatehokkuusjärjestelmän toiminnanohjauksessa. Energiatehokkuus vaikuttaa investointipäätöksiin ja se huomioidaan tuotannon kehittämistä koskevissa päätöksissä. Sidosryhmille, joilla on yrityksen energiatehokkuuden kannalta merkittävä vaikutus, tiedotetaan energiatehokkuusjärjestelmän käyttöönotosta ja asetetuista energiatehokkuustavoitteista. (18/804/2007.)

4.2.4 Tarkkailu ja korjaavat toimenpiteet

Yrityksessä suoritetaan säännöllisesti energiakulutuksen tarkkailua, joka käsittää mittaamisen tai laskentaan perustuvan tiedon analysoinnin, dokumentoinnin ja raportoinnin. Mittauksissa käytettävät keskeisten mittalaitteiden huolto- ja kalibroitisuunnitelmat määritellään ja dokumentoidaan. Yrityksen sisällä määritellään menettelyt vaatimusten täyttymisen arviointiin, poikkeamien ja korjaavien toimenpiteiden tunnistamiseen sekä niiden tehokkuuden seurantaan. Vaatimusten täyttymisessä täytyy huomioida energiatehokkuussopimuksen tuomat vaatimukset, lakisääteiset velvoitteet sekä muut sitoumukset. (18/804/2007.)

Tallenteiden hallinnassa noudatetaan asiakirjahallinnon periaatteita. Tärkeät energiatehokkuusjärjestelmän ylläpitoon liittyvät tiedot ja asiakirjat tunnistetaan ja tallennetaan vähintään sopimuskauden ajan. Tyypillisiä energiatehokkuusjärjestelmän tallenteita ovat energiankulutusluvut, energiantuotantoluvut ja energiankäytön tehokkuutta kuvaavat luvut, kuten ominaiskulutus. (18/804/2007.)

Energiatehokkuusjärjestelmän toimivuuden tarkkailun merkittävässä osassa on sisäinen auditointi. Sen tarkoituksena on arvioida energiatehokkuuden jatkuvan parantamisen toteutumista ja kartuttaa tietoa yrityksen johdolle päämäärien ja tavoitteiden saavuttamisesta. Auditoinnissa on tarkoitus arvioida energia-asioiden hallinnan tarkoituksenmukaisuutta ja nostaa esille tarvittavia päivityksiä. Myös energiatehokkuusjärjestelmän toteutuksen ja ylläpidon oikeudenmukaisuus tarkistetaan auditoinnin yhteydessä. Yrityksessä laaditaan auditointisuunnitelma, josta käy ilmi auditoinnin laajuus, menettelytavat, raportointimenettely ja aikaväli, jolla auditoinnit suoritetaan. (18/804/2007.)

4.2.5 Johdon katselmus

Johdon katselmus on tilaisuus, jossa johto käsittelee energiatehokkuusjärjestelmään kuuluvia asioita ja tekee niihin liittyviä päätöksiä sisäisessä auditoinnissa saatujen tietojen perusteella. Päätöksenteossa huomioidaan myös mahdollisesti tapahtuneet olosuhteiden muutok-

set. Johdon katselmuksessa keskitytään niihin energiatehokkuusjärjestelmän osiin, joihin pitää tehdä muutoksia, jotta energiatehokkuus noudattaa jatkuvan parantamisen periaatetta. Tärkeää on tarkastaa ja mahdollisesti päivittää yrityksen energiapolitiikka ja aikaisemmin asetetut tavoitteet. Johdon katselmus suoritetaan vähintään kerran vuodessa ja sillä arvioidaan järjestelmän toimivuutta ja päätetään seuraavan jakson tavoitteista. Johdon katselmuksessa arvioidaan energiatehokkuusjärjestelmän toteutumista ja saavutettujen tulosten suhdetta asetettuihin tavoitteisiin. (18/804/2007.)

5 MENETTELYOHJE HÄMEENLINNAN RAUTARUUKIN TEHTAILLE

Rautaruukki Oyj allekirjoitti energiatehokkuussopimuksen 20.12.2007 (Rautaruukki Oyj 2007, 1). Liittymällä energiatehokkuussopimukseen Ruukki omalta osaltaan vastaa EU:n direktiivissä 2006/32/EC asetettuihin energian loppukäytön tehostamistavoitteisiin. Järjestelmällisen energiatehokkuuden hallinnan käyttöönotto asettaa vaatimuksia jokaiselle Ruukin toimipisteelle. Rautaruukki Oyj allekirjoitti sekä energiaintensiivisen teollisuuden että teknologiateollisuuden toimenpideohjelmat (kuva 2). Ruukin toimipisteistä vain Hämeenlinnan ja Raahen tehtaat kuuluvat energiaintensiivisen teollisuuden toimenpideohjelmaan. Tähän liittyminen asettaa erityisiä energiatehokkuuden hallintavaatimuksia Raahen ja Hämeenlinnan tehtaille ja velvoittaa niitä asettamaan energiansäästötavoitteet vuosille 2008–2016. Muut Ruukin Suomen toimipisteet liittyivät teknologiateollisuuden toimenpideohjelmaan ja sitoutuvat vastaamaan sen asettamiin tavoitteisiin. Energia-asioiden hallinta tulee sisällyttää toimipaikkojen olemassa oleviin ISO 14001 mukaisiin ympäristöjohtamisjärjestelmiin. (Koivula 2008b, 1-2.)

Ruukki sitoutui sopimukseen useasta syystä. Yhdeksi tärkeimmäksi motiiviksi liittyä sopimukseen pidettiin energian hinnan nousua. Energiatehokkuus on merkittävässä asemassa konsernin strategiassa ja vapaaehtoinen energiatehokkuuden mittaaminen ja osoittaminen ovat avainasemassa ympäristöluvassa ja muussa yrityksen toiminnassa. Ruukki haluaa vastata asiakkaiden kasvaviin vaatimuksiin, jolloin kulutus ja päästöt tulee arvioida koko ketjun osalta. Energiankulutusmuutokset haluttiin havaita ja niiden syyt tunnistaa. Energia-

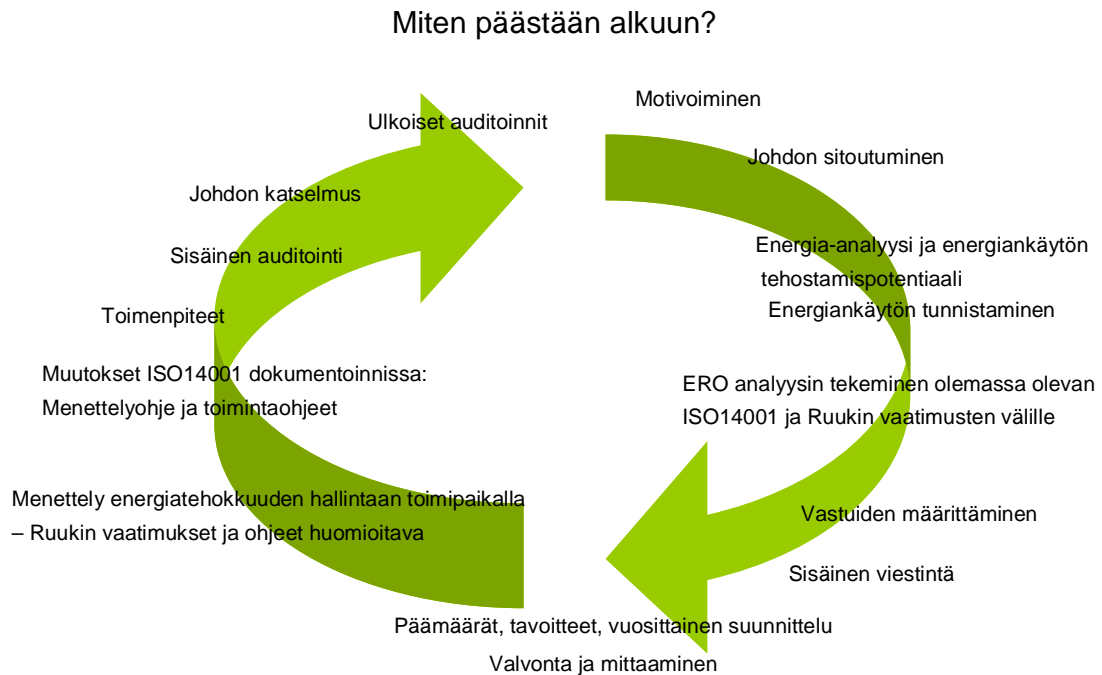
asioiden huomioimista hankinnoissa pidetään merkittävänä näkökulmana. Mahdollisuus katselmus- ja investointitukien hyödyntämiseen koettiin tärkeäksi. (Kivi-Koskinen 2007b, 10.)

Energia-asioiden hallinta kokonaisuudessaan sekä ETJ integroidaan olemassa olevan Hämeenlinnan tehtaiden standardin ISO 14001 mukaisen ympäristöjärjestelmän osaksi. Hämeenlinnan tehtailla laaditaan toimintaohje energianäkökohtien tunnistamiseksi. ETJ edellyttää määrätietoista ja suunnitelmallista toimintaa tavoitteiden saavuttamiseksi. (Koivula 2008b, 1; Perander 2008,1.)

Hämeenlinnan tehtaiden energiatehokkuuden ja sen jatkuvan parantamisen päävaatimuksia ovat seuraavat näkökohdat:

- energia-analyysin teettäminen
- tärkeiden energian tehostamiskohteiden tunnistaminen
- energian tehostamistavoitteiden sekä -kohteiden ja vuosisuunnitelmien laatiminen
- vastuiden ja koulutusten määrittäminen ja toteuttaminen
- energia-asioiden integroiminen nykyiseen johtamisjärjestelmään ja dokumentointiin
- energiankulutuksen ja -käytön tehokkuuden valvonta, arvioiminen ja raportointi (Koivula 2008b, 1).

Kuvassa 5 on esitetty ETJ:n implementoinnin vaiheet Hämeenlinnan tehtailla. Johdon sitoutuminen on tärkeää kaikissa johtamisjärjestelmissä. Vastaavasti ETJ:n käyttöönoton onnistumisessa on erittäin tärkeää johdon täysi sitoutuminen ja koko organisaation motivoiminen. Hämeenlinnan tehtailla ETJ:n integroiminen ympäristöjärjestelmään aloitettiin tekemällä alkukartoitus, niin kutsuttu ERO –analyysi, jossa selvitettiin, millaisia lisäyksiä ympäristöjärjestelmään tulee tehdä.



Kuva 5. Energiatehokkuusjärjestelmän käyttöönoton aloitustoimenpiteet. (Koivula 2008d, 42.)

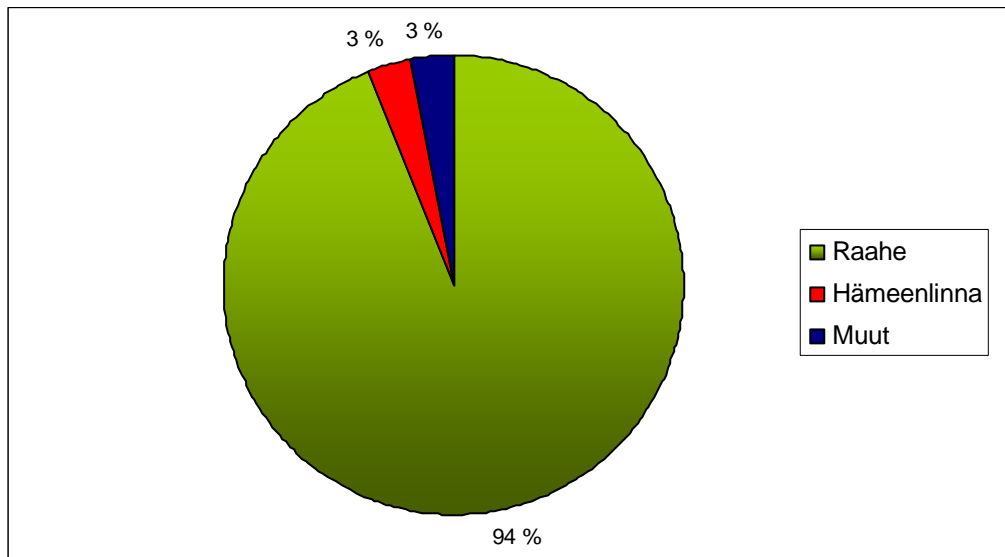
5.1 Energiapolitiikka

Ruukin ympäristöpolitiikassa ilmaistaan yrityksen sitoutuminen energiatehokkuuden jatkuvaan parantamiseen (Perander 2008, 1). Ympäristöpolitiikassa nostetaan esille ympäristöasioiden merkittävyys sekä tuotannon ympäristövaikutusten että energiatehokkaiden tuotteiden kannalta. Ruukki sitoutuu ennakoimaan energiatehokkuuteen liittyviä mahdollisuuksia ja vaatimuksia. (Tamminen 2008.)

5.2 Suunnittelu

Jokainen Ruukin toimipiste on velvollinen tekemään energiankäytöstään analyysin, joka mahdollistaa energiankulutuksen ja kustannustehokkaiden säästökohteiden arvioinnin. Analyysien tulee noudattaa kansallisia lainsäädännöllisiä velvoitteita ja sopimuksia. Selvi-

tyksen laajuus riippuu toimipaikan vuosittaisesta energiankulutuksesta ja niiden ominaispiirteistä. (Koivula 2008b, 1.) Ruukin toimipaikkojen kokonaisenergiankulutus jakautuu kuvan 6 mukaisella tavalla. Energian kokonaiskulutus vuonna 2006 oli 55,6 PJ joka vastaa 15,4 TWh:a. (Kivi-Koskinen 2007.)



Kuva 6. Energian kokonaiskulutuksen jakautuminen vuonna 2006. (Kivi-Koskinen 2007.)

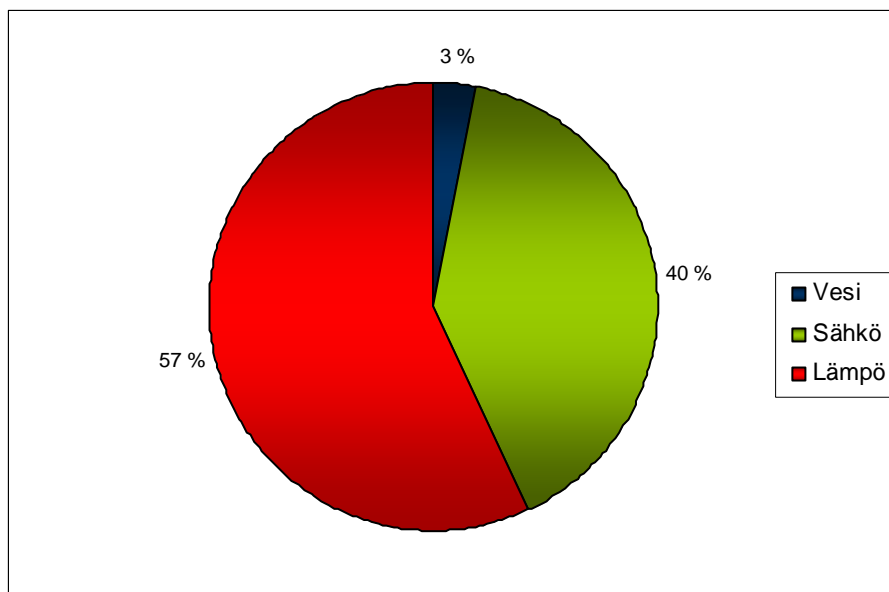
Energia-analyysin pitää olla kattava tutkimus, joka käsittelee monipuolisesti energian käyttöön liittyviä näkökulmia. Selvityksessä pitää esittää energian kokonaiskulutus, energiaan rinnastettavat kustannukset sekä CO₂-päästöt polttoaineiden, sähkön, lämmön, höyryn ja veden osalta. Merkittävimmät energiantuotannon ja – kulutuksen näkökulmat tulee tunnistaa. Koko tehtaan osalta on kattavasti selvitettävä energiatehokkuuden nykytila ja tehostamispotentiaali. Kattavaa energia-analyysia hyödynnetään sekä energiantuotannon ja -käytön nykytilan selvittämisessä että pohjana vuosittain päivitettävässä tehostamissuunnitelmassa. (Koivula 2008b, 2-3.)

5.2.1 Energianäkökohtien analysointi ja tunnistaminen

ETJ:n toiminta perustuu vuosisuunnitelmiin ja jatkuvan parantamisen periaatteelle. Hämeenlinnan tehtaille on tehty vuosien 2007 ja 2008 välisenä aikana kattava energia-analyysi, jonka toteutti toimivaltainen kolmas osapuoli, Pöyry Energy Oy. (Perander 2008,

2; Uosukainen 2008, 3.) Energia-analyysiraportissa esitettiin Hämeenlinna tehtaan prosessi-, käyttöhyödyke- ja kiinteistöjärjestelmien nykytilanne ja mahdollisuudet pienentää lämmön- ja sähkönkulutusta sekä vuosikustannuksia. Analyysi on toteutettu noudattaen Motiva Oy:n teollisuuden energiakatselmusmallia ja – ohjeita. (Heikkilä & Kuusinen 2008, 5.) Pöyryn tekemä energia-analyysi on merkittävä tiedonlähde Hämeenlinnan tehtaille. Sitä käytetään pohjana koko energiantehostamisprosessissa ja ETJ:n implementoinnissa.

Analyysissa selvitettiin tuotantolaitoksen energiankulutus kokonaisuudessaan. Pääosa energiankulutuksesta syntyy tehtaan tuotantoprosesseissa. Vuonna 2007 tehtaan maakaasun kokonaiskulutus oli 385,6 GWh. Maakaasusta noin 90 % käytetään teräsnauhan eri lämpökäsittelyprosesseissa. Sähköenergian kokonaiskulutus vuonna 2007 oli 157,9 GWh. Raakavettä tehdas käytti noin 10 551 000 m³ ja kaupunginvettä noin 43 600 m³. Vuonna 2005 energian- ja vedenkäytöstä aiheutuneet kustannukset prosentiosuuksina on kuvattu kuvassa 7. (Heikkilä & Kuusinen 2008, 7-16; Pelkkikangas, sähköpostiviesti 20.11.2009b)



Kuva 7. Tehtaan energian- ja vesikustannusten jakautuminen vuonna 2005. (Heikkilä & Kuusinen 2008, 16.)

Pöyryn tekemässä analyysissä esitettiin toimenpide-ehdotuksia, joilla tehtaan energiankäyttöä saataisiin tehostettua. Toimenpide-ehdotusten sähköenergian nettosäästöpotentiaaliarvoiksi esitettiin 1 241 MWh/a. Säästöpotentiaalın saavuttamiseksi tarvittavien arvioitujen investointien takaisinmaksuajaksi arvioitiin keskimäärin 3 vuotta. (Heikkilä & Kuusinen 2008, 7-8.)

Toimenpide-ehdotusten lämpöenergian säästöpotentiaaliksi arvioitiin 13 613 MWh/a. Säästöpotentiaali arvioitiin saavutettavan investoinneilla, joiden takaisinmaksuaika keskimäärin on 4,4 vuotta. Vesikustannuksiin vaikuttavia säästöehdotuksia ei analyysissa tehty. (Heikkilä & Kuusinen 2008, 8.) Takaisinmaksuaikaan vaikuttaa merkittävästi laskelmissa käytettävät energiahinnat. Raportissa käytettiin energiahintoina analyysin aikaisia vuoden 2008 hintoja. Yleisenä trendinä on todettava energian hinnan kallistuvan jatkossa, kun hintaan tulee päästökaupan aiheuttamia lisäkustannuksia ja mahdollisia lisäveroja. (Pelkkikangas, sähköpostiviesti 20.11.2009b.)

Pöyryn raportissa esitettiin energian tehostamiskohteita kiinteistötekniikan, tehdaspalvelujärjestelmien ja prosessilaitteiden osalta. Kiinteistötekniiseen energiantehostamiseen päästäisiin lähinnä tehostamalla ilmanvaihtokoneiden sekä savukaasujen lämmöntalteenottoa, hyödyntämällä hukka- ja yllämpöä sekä ohjaamalla tehdasalueen eri tilojen valaistusta. Pöyryn raportissa nostettiin esille lähinnä kiinteistötekniisiä tehostamiskohteita. Useaa kohtaa esitettiin tarkasteltavaksi syventävällä analyysillä. (Heikkilä & Kuusinen 2008, 91–103.)

Energia-analyysia tehdessä on ensiarvoisen tärkeää, että projektiin osallistuu ammattikonsulttien lisäksi prosessiasiantuntijoita analyysin teettäjän organisaatiosta. Tällöin pystytään huomioimaan eri prosessien ja prosessilaitteiden energiasäästöpotentiaalit kattavammin. Ulkopuoliset asiantuntijat eivät tunne tehtaan prosesseja tarpeeksi hyvin, jotta heidän olisi mahdollista löytää säästökohteita tehtaan sisäisestä toiminnasta. Analyysin tekoon tulisi osallistua sekä tuotannon-, kunnossapidon että LVI-asiantuntijoita, jotta katselmuksesta saataisiin mahdollisimman laaja ja kattava. (Pelkkikangas, sähköpostiviesti 16.11.2009a.)

Hämeenlinnan tehtailla käytetään hyväksi energia-analyysistä saatuja tietoja. Kaikki nimeytyt tehostamiskohteet taulukoidaan nimellä ”Energiankäytön tehostamiskohteet”. Taulukoon tilastoidaan tunnuslukuineen ideointi-, jatkosuunnittelu- ja toteutusvaiheet. Jatkossa uusia tehostamiskohteita etsitään energia- ja prosessiasiantuntijoiden, benchmarkingin sekä energia-analyysien avulla. (Perander 2008, 1-2.)

Vuosisuunnittelun yhteydessä valitaan toteutettavat kohteet, joiden valinnassa huomioidaan kannattavuus ja ympäristönäkökohdat. Toteutettavista kohteista tehdään ns. ”Täydentävä 2- vaiheen analyysi”, joka vastaa lähes teknisen suunnitelman tasoa tunnuslukujen ja tekniikan osalta. (Perander 2008, 1-2.)

Taloudellisesti kannattavat kohteet siirretään energiatehokkuuden toimenpideohjelmaan. Toimenpideohjelmasta valitaan tehostamiskohteita toimipaikan investointiohjelmaan ETJ:n tavoitteiden saavuttamiseksi. Ideoinnin, energia-analyysien ja jatkoselvitysten toteutuksesta tavoitteiden ja resurssien mukaisesti vastaa ETJ -ryhmä. Tavoitteiden asettamisen, tehostamiskohteiden valitsemisen toimenpideohjelmaan ja investointiohjelmaan sekä investointipäätökset hyväksyy toimipaikan johto. Toteutuneet investoinnit kirjataan lomakkeeseen ”Toteutetut tehostamistoimenpiteet”. Energiatehokkuusjärjestelmän tavoitteiden saavuttamista seurataan sisäisillä ja ulkoisilla auditoinneilla sekä johdon katselmuksilla. (Perander 2008, 1-2.)

5.2.2 Tavoitteiden asettamisprosessi

Tavoitteiden asettamista ohjaa energian käytön tehostamiseen liittyvät sopimukset ja konsernin strategia ympäristöasioissa. Hämeenlinnan tehtailla tavoitteiden asettamisprosessi on kaksipuolinen. ETJ -ryhmä valmistelee päämäärät ja tavoitteet johdon katselmukselle. Johdon katselmuksien yhteydessä hyväksytään tavoitteet ja aikataulut kerran vuodessa. (Rautaruukki Oyj 2008.)

5.2.3 Alustava tehostamispotentiaali ja tavoitteet

Alustavaan tehostamispotentiaaliin on koottu aiemmin analysoitu ja myös arvioitu parhaaseen käytettävissä olevaan tekniikkaan (BAT) perustuva säästöpotentiaali siten, että taloudellisia näkökohtia ei ole valinnassa huomioitu. Hämeenlinnan tehtaiden taso oli vuonna 2007 seuraava: kuumakelakäyttö 897950 tonnia ja energiankulutus 889 kWh/kuumakelatonni. Taulukkoon 3 on kerätty mahdolliset laskennalliset energiansäästöpotentiaalit eri säästötoimenpiteistä. (Uosukainen 2008, 4.)

Taulukko 3. Säästöpotentiaalit Hämeenlinnan tehtailla. (Pelkkikangas, sähköpostiviesti 20.11.2009b.)

Sähkön säästöpotentiaali	1 500 MWh/a
Maakaasun säästöpotentiaali	39 500 MWh/a
Tehostamispotentiaali yhteensä	41 000 MWh/a
Energiankulutuksen tavoitetaso	800 kWh/kuumakelatonni
Vastaava CO ₂ – päästöjen alenema	9 050 tonnia/a

5.3 Täytäntöönpano ja toteuttaminen

EHSQ – ohjausryhmä (Environment, Health, Safety and Quality) kehittää yhteisiä käytäntöjä ja menettelytapoja ympäristö-, terveys-, turvallisuus- ja laatuasioihin. Konsernitasolla päävastuu energiatehokkuuden hallinnasta on energia- ja ympäristöjohtajalla. Ympäristöasiantuntija on avustavassa roolissa ja toimii yhteyshenkilönä energiatehokkuuden implementoinnissa ja hallinnassa. Operatiivinen vastuu järjestelmän toteutumisesta on toimipajoilla. (Koivula 2008b, 2.)

5.3.1 Organisaatio ja vastuullisuus

Hämeenlinnan tehtailla energian käytön tehostamistoiminnan koordinointi, asiantuntijapalvelut sekä energian pääraportointi on organisoitu kunnossapitoinsinöörin vastuulle. Energiatehokkuusjärjestelmän toteuttamisen keskeisessä asemassa on ETJ -ryhmä. ETJ -ryhmän jäseniä ovat prosessien tuotanto- ja kunnossapitoinsinöörit ja edustajat prosessikehityksestä sekä EHSQ – ohjausryhmästä. ETJ:n tavoitteiden mukaisen toiminnan koordinoinnin lisäksi kunnossapitoinsinöörin vastuulla on ETJ – ryhmän ohjaaminen. Toimintajärjestelmää ohjataan sisäisten ja ulkoisten auditointien, johdon katselmusten ja EHSQ-järjestelmän kautta. (Perander 2008, 4; Rautaruukki Oyj 2008.) Muiden ETJ:n ylläpitoon liittyvien toimintojen ja päävastuiden jakautuminen on esitetty taulukossa 4. Taulukossa on esitetty tehtävät samassa järjestyksessä kuin ne tulevat vastaan implementoinnin edetessä. Tukea järjestelmän implementointiin konsernitasolta antaa EHSQ – ohjausryhmä.

Taulukko 4. Vastuiden määräytyminen. (Rautaruukki Oyj 2008, 5-6.)

VASTUHENKILO	TEHTÄVÄ
Ympäristöasiantuntija ja toimipaikan vastuhenkilö	ETJ:n EHSQ-toiminnot ja lainsäädännön seuranta
Turvallisuus- ja ympäristöpäällikkö	ETJ:n suoraan ympäristöjärjestelmää sivuavat toiminnot ja opastus
ETJ-ryhmä	ETJ:n tehostamiskohteiden ideointi ja analysointi, koulutus ja seuranta
Toimipaikan johto	Tavoitteiden asettaminen ja investoinneista päättäminen
Turvallisuus- ja ympäristöpäällikkö	Ympäristöjärjestelmän sisäisten auditointien ja johdon katselmuksien suunnittelu ja aikatauluttaminen kerran vuodessa
Kunnossapitoinsinööri	Sisäisen viestinnän koordinointi
ETJ-ryhmä	Sisäisen viestinnän toteuttaminen

5.3.2 Koulutus, tietoisuus ja pätevyys

Hämeenlinnan tehtaille nimetyn energiayhdyshenkilöryhmän eli ETJ -ryhmän jäsenten ammatillinen koulutus ja työkokemus kirjataan ryhmän koulutusrekisteriin samoin kuin hankittava lisäkoulutus. Vastuuhenkilöiden tulee tuntea energian käytön ja -kustannusten merkitys, pääraportointi ja seurantamahdollisuudet omalla vastualueellaan. Prosessien käyttö- ja kunnossapitohenkilöille suunnattua ympäristö- ja energiakoulutusta järjestetään tarvittaessa ja koulutus dokumentoidaan koulutusorganisaation rekisteriin. (Koivula 2008a, 3; Perander 2008, 5.)

5.3.3 Viestintä

Ympäristönsuojelu- ja energiatehokkuusasioista tiedotetaan määräajoin, vähintään kaksi kertaa vuodessa, sisäisen viestinnän kautta. Muussa viestinnässä noudatetaan konsernitason viestinnän ohjeita. (Perander 2008,5; Rautaruukki Oyj 2008.)

5.3.4 Asiakirjojen hallinta

Energiatehokkuusjärjestelmä on soveltuvin osin integroitu osaksi ympäristöjärjestelmää. Integrointiin ja toimintaohjeisiin liittyvät dokumentit on yhdistetty ympäristöjärjestelmän ja EHSQ:n dokumentointiin. Energiatehokkuusasiakirjojen ja tiedostojen hallintamenettelyt lisätään osaksi ISO 14001 ympäristöjärjestelmän dokumentoinnin hallintamenettelyjä. Arkistoinnissa noudatetaan Ruukin arkistointikäytäntöä. Energiatehokkuustoiminta tuottaa runsaasti materiaalia ja tulosteita, jotka tallenteita lukuun ottamatta arkistoidaan Hämeenlinnan tehtaiden sähköiseen hakemistoon. (Perander 2008, 5-8; Rautaruukki Oyj 2008.)

5.3.5 Toiminnan ohjaus

Toiminnassa on erotettu eri osa-alueita ja niihin on laadittu opastus. Lisäohjeita on saatavilla Ruukin sisäisen viestinnän dokumenteissa.

Energiavaltaisten prosessien käytönvalvonnassa lisätään käyttöhenkilöiden tietoisuutta energiatehokkuudesta ja pyritään vahvistamaan aktiivista seuranta koulutustapahtumien avulla. Lisäksi energia-asioita käsitellään tuotanto-osastojen viikkopalavereissa. (Perander 2008, 5-6; Rautaruukki Oyj 2008.)

Energianäkökohtien tunnistamisessa ja analysoinnissa hyödynnetään vuosisuunnitelmaa. Vuosisuunnitelmien ja hyväksytyjen resurssien puitteissa pyritään osatavoitteisiin nimeämällä uusia energianäkökohtia ja suorittamalla niille jatkoanalyysyjä. Vuosisuunnitelmien toteutumisesta on vastuu prosesseittain ETJ -ryhmän jäsenillä. (Perander 2008, 7.)

Energiatehokkuus otetaan huomioon suunnittelussa, investoinneissa ja hankinnoissa. Investointiohjelmassa tulee huomioida energiatehokkuustavoitteiden saavuttaminen. Investointien toteutuksesta on vastuu toimipaikan johdolla. Analyysi- ja selvitystoiminnan kustannuksiin saa tukea 40 % TE- keskusten kautta. Energiainvestointeihin voi saada investointitukea 15 - 40 %. (Perander 2008, 7.)

5.4 Tarkkailut ja korjaavat toimenpiteet

Tarkkailu, mittaukset ja raportointi sisältävät eri toimintoja. Prosessihenkilöiden käytönvalvonnan lisäksi energialaji- ja prosessikohtaisia energiankulutuksia tarkkaillaan prosessin tietojärjestelmien ja raporttien sekä tehtaan ”Energia- ja CO₂-raportin” avulla kuukausittain. Tarkkailua suorittavat erityisesti ETJ -ryhmän vastuuhenkilöt. Poikkeamien analysoinnin suorittavat tarvittaessa prosessien tuotanto- tai muu vastuuhenkilö. (Perander 2008, 7.)

Energioiden ostoon ja myyntiin liittyvät päämittaukset kalibroidaan toimitussopimuksissa mainittujen menettelyiden mukaisesti. Taserajan sisällä laite- ja prosessikohtaisia energiamittauksia on huomattava määrä, kymmeniä kappaleita, ja niiden kunnossapito perustuu prosessin ohjauksen tai energiataseen kautta havaittuihin epäkohtiin tai ennakkohuolto-ohjelmiin. (Perander 2008, 7; Pelkkikangas, puhelinhaastattelu 23.11.2009c.)

Energian käytön pääraportti on Energiaraportti, joka päivitetään kuukausittain. Vuosittain raportoidaan energiatehokkuusjärjestelmän toiminnasta ja tuloksista Motiva Oy:lle sekä mahdollisiin muihin erilliskyselyihin. Tästä raportoinnista ja kyselyistä vastaa ETJ:n vastuuhenkilö. (Perander 2008, 7; Pelkkikangas, puhelinhaastattelu 23.11.2009c.)

Energiatehokkuuden vaatimusten täyttymisen arviointi suoritetaan sisäisten auditointien yhteydessä. Energia-asioihin liittyvät sisäiset ja ulkoiset auditoinnit integroidaan osaksi olemassa olevaa ISO 14001 ympäristöjärjestelmän auditointikäytäntöä. (Perander 2008, 7.)

5.5 Johdon katselmus

Energiatehokkuusasioiden johdon katselmus integroidaan osaksi ISO 14001 ympäristöjärjestelmän katselmuskäytäntöä. Katselmuksiin osallistuu energia-asioden koordinoija. Toimipaikan johto vastaa ETJ:n tavoitteiden asettamisesta ja investointien päättämisestä ympäristöjärjestelmän johdon katselmuksen yhteydessä. (Koivula 2008a, 5; Perander 2008, 8; Rautaruukki Oyj 2008.)

6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

EU:n direktiivi energian loppukäytön tehostamisesta toteutetaan Suomessa vapaaehtoisella energiatehokkuussopimusjärjestelmällä. Sopimusjärjestelmän ulkopuolelle on rajattu päästökaupan piiriin kuuluvat yritykset. Suomessa on ollut jo lähes 20 vuotta vapaaehtoisuuteen perustuva energiantehostamisjärjestelmä, jonka vuoksi uusi direktiivikin haluttiin toteuttaa vapaaehtoisuuteen perustuvana. Suurin osa sopimuksista on työ- ja elinkeinoministeriön vastuulla. Yksi TEM:n alaisuudessa olevista sopimuksista on elinkeinoelämän energiatehokkuussopimusjärjestelmä, joka muodostuu erialojen toimenpideohjelmista.

Rautaruukki Oyj liittyi energiatehokkuussopimusjärjestelmään, jolloin Rautaruukin Hämeenlinnan tehtaat sitoutuivat energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan. Allekirjoittamalla liittymisasiakirjan yritys sitoutui energianloppukäytön tehostamiseen ja energiatehokkuuden hallintaan. Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyminen velvoitti Hämeenlinnan tehtaita ottamaan käyttöön energiatehokkuusjärjestelmän. ETJ on energiatehokkuuden hallintaan käytetty työkalu. Hämeenlinnan tehtailla ETJ integroitiin osaksi ISO 14001 mukaista ympäristöjärjestelmää. ETJ:n onnistunut käyttöönotto vaatii organisaatiolta tiettyjen vaiheiden läpikäyntiä. Johdon sitoutuminen ja koko organisaation motivoituminen on tärkeää kaikkien johtamisjärjestelmien toteutumisessa aivan kuten ETJ:ssäkin. ETJ:ssä seuraava merkittävä vaihe on energiankäytön tunnistaminen ja energian käytön tehostamispotentiaalin löytäminen. Tässä voidaan käyttää apuna energia-analyyseja ja -katselmuksia, joihin on mahdollista saada rahallista tukea työ- ja elinkeinoministeriöltä. Järjestelmän toteutumista seurataan mittauksilla ja sisäisillä auditoinneilla. ETJ:tä kuvataan silmukkamallilla. Johdon katselmus päättää ensimmäisen silmukan. Johdonkatselmuksessa tarkastetaan ETJ:n toimivuus ja tehdään tarvittavat parannukset ja päivitykset. Kokonaisuudessaan energiatehokkuusjärjestelmällä pyritään energiatehokkuuden jatkuvaan parantamiseen ja kokonaisvaltaiseen energia-asioiden hallintaan.

EU:n energiapalveludirektiivin voimaantulo on saanut monet suomalaiset organisaatiot pohtimaan energian käyttöä ja kulutusta ja sen tehostamista. Energiatehokkuussopimukset

on tehty kaudelle 2008–2016. Sopimukseen on liittynyt jo useita yrityksiä, energiavaltaisista yrityksistä lähes kaikki, vaikka sopimukset ovat toistaiseksi vapaaehtoisia. Valitsin kandidaatintyön aiheeksi energiatehokkuussopimusjärjestelmän juuri sen ajankohtaisuuden ja ympäristönäkökulmien vuoksi. Sopimuskausi on vasta alussa ja tämän vuoksi sen tuloksia on vielä vaikea nähdä.

Energiatehokkuuden jatkuvaan parantamiseen pyritään asettamalla uusia päämääriä ja tavoitteita vähintään kerran vuodessa pidettävässä johdonkatselmuksessa. Haastavaa ETJ:ssä on yritysten sitouttaminen järjestelmään. Usein yrityksen motiiveina liittyä sopimukseen ovat sekä saavutettavat kustannussäästöt että imagolliset syyt. Moni yritys pyrkii mahdollisimman vähäisiin päästöihin ja tätä kautta torjumaan omalta osaltaan ilmastonmuutosta ja edesauttamaan ympäristöongelmien vähentämisessä. Sopimusjärjestelmä luotiin toimeenpanemaan energiapalveludirektiivi Suomessa ja saavuttamaan direktiivin asettama energiansäästötavoite. Hyvänä kannustimena sopimukseen liittymiseen yritykselle kuitenkin on energiansäästöistä saatava kustannussäästö. Tällöin voisi kuvitella, ettei nykyinen taloudellinen taantumakaan haittaa sopimusjärjestelmän onnistumista, koska vuosittain parannettavasta energiantehostamistoimista tulee organisaatiolle suoraa taloudellista säästöä. Työn tavoitteena oli kuvata energiatehokkuussopimusjärjestelmän rakennetta ja tätä kautta innostaa muita organisaatioita liittymään järjestelmän piiriin. Työssä toin esille hyötyjä, joita yritys saavuttaa liittyttyään sopimukseen. Yritysesimerkin avulla pystyin sekä havainnollistamaan energiatehokkuussopimusjärjestelmän implementoinnin vaiheita että kannustamaan muita yrityksiä sitoutumaan oman organisaationsa energiankäytön tehostamiseen ja tätä kautta saavuttamaan ympäristöä säästäviä ratkaisuja.

LÄHTEET

2006/32/EY. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 5.4.2006 energian loppukäytön tehokkuudesta ja energiapalveluista. EYVL N:o 114 , 27.04.2006.

18/804/2007. Puitesopimus elinkeinoelämän energiankäytön tehostamisesta. 4.12.2007. Saatavissa: <http://www.tem.fi/files/18305/PUSO.pdf>.

Gullsten, Kristian. 2009. Energiatehokkuussopimus, kandidityöhöni liittyvä kysely. [yksityinen sähköpostiviesti]. Vastaanottaja: Satu Pekkala. Lähetetty 19.11.2009 klo 15.15 (GMT +0200).

Heikkilä, Ilkka & Kuusinen, Katri. 2008. Rautaruukki Oyj Hämeenlinnan tuotantolaitos Teollisuuden energia-analyysi. 105s. Pöyry Energy Oy.

Hyytiä, Hille. 2009a. DI; yksikönpäällikkö, teollisuuden energiatehokkuus, Motiva Oy. [puhelinhaastattelu]. 20.11.2009.

Hyytiä, Hille. 2009b. DI; yksikönpäällikkö, teollisuuden energiatehokkuus, Motiva Oy. [puhelinhaastattelu]. 23.11.2009.

Hyytiä, Hille. 2009c. Energiatehokkuussopimuksen tilanne –Elinkeinoelämän energiankäytön tehostamista koskevan puitesopimuksen johtoryhmä kokous 2. 18.11.2009. 6s.

Hämäläinen, Kirsi & Pesonen, Hanna-Leena & Teittinen, Outi. 2005. Ympäristöjärjestelmän rakentaminen. Helsinki. Talentum Media Oy. 183s. ISBN 952-14-0891-X.

ISO 14004. 1996. Ympäristöjärjestelmät. Yleisiä ohjeita periaatteista, järjestelmistä ja tukea antamista menetelmistä. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto SFS. 73 s. Vahvistettu ja julkaistu englanninkielisenä.

Kivi-Koskinen, Helena. 2007. Kokemukset energiatehokkuusjärjestelmän käyttöönotosta. Kommenttipuheenvuoro 8.11.2007. Energia- ja ympäristöpäällikkö Rautaruukki.

Koivula, Hannamari. 2008a. Integration of Energy Efficiency Requirements in Ruukki Environmental Management System. EHSQ-support process. Rautaruukki Oyj:n sisäinen menettelyohje. 7s. Hyväksytty Helsingissä 16.1.2008.

Koivula, Hannamari. 2008b. Management of Energy Efficiency at Ruukki. EHSQ-support process. Rautaruukki Oyj:n sisäinen menettelyohje. 3s. Hyväksytty Helsingissä 14.1.2008.

Koivula, Hannamari. 2008c. Energiatohokkuusjärjestelmä Rautaruukilla. Helsinki, elokuussa 2008. (Koulutustilaisuus ja kuulijoille jaettu moniste 20s.)

Koivula, Hannamari. 2008d. Integration of Energy Efficiency into EMS. Ruukki Production Quality Manager Network Meeting. Ruukki Production Laatujohtamisen verkosto tapaaminen. Raahen 16.4.2008.

Kulesa, Markareta. 2007 Setting Efficient EU Climate Policy Targets: Mission Possible? *Intereconomics*, March/April 2007. The Climate Policy of the European Union. DOI: 10.1007/s10272-007-0211-1. 95s.

Liikanen, Juha. 2008. Säästötalkoot kasvavaa liiketoimintaa. *Promaint*, 2008. Vol. 22, nro 6, s. 24–25.

Länsimies, Anna-Maria. 2007. Energiatohokkuus syvenee johtamisjärjestelmiin: Uudet energiatohokkuussopimukset astuvat voimaan vuonna 2008. *Energiauutiset*, 2007. Nro 3, s. 56–58.

Mattila, Vesa. 2008a. Energiatohokkuussopimukset 2008–2016 Enemmän, paremmin ja pidemmälle. Lönnberg, 2008. (Työ- ja elinkeinoministeriön rahoittama julkaisu)

Mattila, Vesa. 2008b. Sopimus tuo energiatohokkuuden arkeen ja johtamiseen. *Energiauutiset*, 2008. Nro 1, s. 56–58.

Motiva Oy. 2009a. Lisävoimaa energiakatselmuksella. Erweko. (Työ- ja elinkeinoministeriön rahoittama julkaisu)

Motiva Oy. 2009b. Sopimustoiminnan kulmakivet. [verkkodokumentti]. Luotu 12.2.2009. Päivitetty 12.8.2009. [viitattu 4.11.2009]. saatavissa: http://motiva.fi/toimialueet/energiatehokkuussopimus/sopimustoiminnan_kulmakivet.

Pekkala, Satu. 2009. Energiatehokkuussopimus, kandityöhöni liittyvä kysely. [yksityinen sähköpostiviesti]. Vastaanottaja: Heli Tolvanen. Lähetetty 19.11.2009 klo 15.30 (GMT +0200).

Pelkkikangas, Markku. 2009a. Kommentti energia-analyysistä Rautaruukin Hämeenlinnan tehtailla. [yksityinen sähköpostiviesti]. Vastaanottaja: Heli Tolvanen. Lähetetty 16.11.2009 klo 13.54 (GMT +0200).

Pelkkikangas, Markku. 2009b. Lisätietoa Rautaruukin Hämeenlinnan tehtaiden energiaterhokkuussopimuksesta. [yksityinen sähköpostiviesti]. Vastaanottaja: Heli Tolvanen. Lähetetty 20.11.2009 klo 13.03 (GMT +0200).

Pelkkikangas, Markku. 2009c. Kunnossapitoinsinööri, Rautaruukki Oyj Hämeenlinnan tehtailla. [puhelinhaastattelu]. 23.11.2009.

Perander, Jorma. 2008. Energiaterhokkuusjärjestelmän (ETJ) Integroiminen Ympäristöjärjestelmään ISO 14001 sekä Toiminnan kuvaus Raahen Tehtaalla. Rautaruukki Oyj Raahen tehtaalla tuotannon ohjeisto. Menettelyohje RAOHJ_756. Hyväksytty Raahessa 29.7. 2008.

Rautaruukki Oyj. 2008. ETJ:n suunnittelu kokous. (Elokuu 2008). [organisaation sisäinen neuvottelumuistio]. 8s.

Rautaruukki Oyj. 2007. Elinkeinoelämän energiaterhokkuussopimus – Yrityksen liittymisasiakirja Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan. [Liittymisasiakirja]. Allekirjoittanut: Sakari Tamminen. 3s. Helsinki 20.12.2007.

Salminen, Terhi. 2009. SOK:n ympäristöasiantuntijan vastaus energiatehokkuussopimukseen liittymisestä esitettyihin kysymyksiin. [yksityinen sähköpostiviesti]. Vastaanottaja: Heli Tolvanen. Lähetetty 20.11.2009 klo 13.53 (GMT +0200).

Suomalainen, Sini. 2008. Investoinnit energiansäästöön muuttuvat kannattavammiksi. *Pohjolan Voima*, 2008. Vol. 13, nro 2, s. 28–29.

Uosukainen, Minna. 2008. Korjauksia ETJ:n Hämeenlinnan tehtaiden menettelyohjeeseen. [organisaation sisäinen muistio]. 6s.

Taavila, Marko. 2009. Direktiivit velvoittavat. *Onninen*, 2009. Vol. 41, nro 2, s. 30.

Tamminen, Sakari. 2008 Rautaruukki Oyj:n ympäristöpolitiikka. Helsingissä 5.12.2008. saatavissa:

<http://www.ruukki.com/www/corporate.nsf/Documents/FDB496F0A2745453C225722800445961?OpenDocument&lang=2>.

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2008. Energiatehokkuussopimukset ja –katselmukset. [verkodokumentti] Luotu 11.1.2008. [Viitattu 20.10.2008]. saatavissa: <http://www.tem.fi/index.phtml?s=2588 text/html>.