

Teollisuuden energiansäästösojimuksen vuosiraportti 2002

Teollisuuden energiansäästösovimuksen vuosiraportti 2002

Janne Hietaniemi

Motiva Oy

Alkusanat

Kauppa- ja teollisuusministeriö ja teollisuutta, energian tuotanto- ja jakelualaa sekä kuntia edustavat järjestöt allekirjoittivat energiansäästö sopimukset marraskuussa 1997. Myöhemmin vastaavat sopimukset on tehty kiinteistö- ja rakennusalalle, kuorma- ja pakettiautokuljetuksista ja linja-autoalalle. Sopimuskäytäntöä laajennettiin vuonna 2002 asuinrakennuksiin. Vuonna 2001 päättynyt öljylämmityskiinteistöjen energiansäästöohjelma on uusittu (HÖYLÄ II) ja kattavuutta laajennettu. Kunta-alan vuonna 2002 päättyneen sopimuksen jatkamisesta vuoteen 2005 ja muuttamisesta energia- ja ilmastosopimukseksi allekirjoitettiin sopimus syyskuussa 2002.

Energia- ja ilmastoasiat ovat niin valtakunnan hallituksen kuin monen muunkin toimijan agendalla vahvasti esillä. Kansallisen ilmastostrategian uusiminen ja EU:n laajuisen päästökaupan valmistelu ovat hyvässä vauhdissa. Joulukuussa viime vuonna valmistuneet energiansäästöohjelman ja uusiutuvien energialähteiden edistämishjelman päivitykset luovat pohjan ilmastostrategian päivitykselle ja käytännön toimille sekä energiansäästösopimustoiminnalle.

Energiansäästösopimusten tuloksellisuuden ja vaikutusten arvioimiseksi kattava ja laadukas seuranta ja raportointi on välttämätöntä. Tähän energiansäästösopimuksen vuosiraporttiin on nyt koottu jo neljännen kerran yhteenveto energian käytön kehityksestä sopimusalueella ja sopimukseen liittyneiden yritysten energiansäästösopimusten toteuttamisesta ja toimien energiansäästövaikutuksista sekä sopimukseen liittyvistä hankkeista. Tietoja ja tuloksia on esitetty sekä vuodelta 2002 että kumulatiivisesti vuodesta 1998 lähtien. Mahdollisuuksien mukaan on raporttiin lisätty myös sopimukseen liittyneille yrityksille tarkoitettua palautetietoa energiansäästötoimista.

Olemme nyt kääntymässä pääosin vuoden 2005 loppuun saakka ulottuvien sopimusten toteuttamisen loppuvaiheeseen ja alkaa olla aika käynnistää kokonaisarviointeja toiminnan tuloksellisuudesta ja pohdintaa mahdollisista jatkotoimista. Sopimuskauden loppujaksolla voimme hyödyntää sopimusten piirissä tehtyä pitkäjänteistä työtä ja toteuttaa energia- ja ilmastopoliittisia tavoitteita vahvasti tukevia investointeja energiatehokkuuteen ja uusiutuviin energialähteisiin.

Helsingissä syyskuussa 2003

Taisto Turunen
ylivohtaja
Kauppa- ja teollisuusministeriö

Sisällysluettelo

Alkusanat	3
Tiivistelmä	7
1 Johdanto	8
1.1 Sopimukseen liittyneet yritykset	8
1.2 Vuosiraportoinnin toteutus ja kattavuus	9
1.3 Energiakatselmus- ja -analyysitoiminnan tilanne 31.12.2002	9
2 Sopimusyritysten energian käyttö	11
2.1 Sopimusyritysten sähkön käyttö 2002	11
2.2 Sopimusyritysten polttoaineiden ja lämmön käyttö 2002	13
3 Yritysten raportoimat tulokset	14
3.1 Energian käytön tehostamisinvestoinnit ja ympäristönsuojeluinvestoinnit	14
3.1.1 Raportoidut tehostamisinvestoinnit ja niiden toteutusaste	14
3.1.2 Tehostamisinvestointien vaikutus energiatehokkuuteen	19
3.1.3 Ympäristönsuojeluinvestointien vaikutus energiatehokkuuteen	20
3.2 Energiatehokkuutta ja uusiutuvia energialähteitä edistävät toimintamallit	20
3.2.1 Ympäristöjärjestelmät sopimukseen liittyneissä yrityksissä	21
3.2.2 Energiaseurannan taso	22
3.2.3 Energiansäästön suunnitelmallisuus ja tavoitteellisuus	23
3.2.4 Uusiutuvien energialähteiden käytön lisääntyminen	23
3.2.5 Energiatehokkuus hankinnoissa	24
3.2.6 Henkilökunnan ja sidosryhmien motivointi	24
4 Muuta aihepiiriin liittyvää	26
4.1 Energiankäytön tehostamistoimenpiteiden investointitukien tilanne 31.12.2002	26
4.2 Voimalaitosten energia-analyyysien tilanne	27
4.3 PATE-paineilmaprojekti	28
4.4 ESCO-toiminnan tilanne	29
4.5 Energiakatselmustoiminnan ohjeistouudistus vuonna 2003	30
4.6 Uusiutuvien integrointi energiakatselmuksiin ja katselmuksissa käytettävät hiilidioksidin päästökertoimet	31
4.7 Energiansäästöviikko-konsepti	31
4.8 Sähkömoottoreiden hyötysuhdeluokitus	32
4.9 Tulevaisuuden näkymiä	32
Liitteet	
Liite 1 Energiansäästön toimenpideluettelo	34
Liite 2 Energiankäyttöön vaikuttaneet ympäristönsuojeluinvestoinnit	39
Liite 3 Sopimukseen liittyneet yritykset 31.12.2002	40

Tiivistelmä

Tämä vuosiraportti liittyy kauppaja teollisuusministeriön (KTM) sekä Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliiton (TT) 10.11.1997 allekirjoittamaan sopimukseen energiansäästön edistämisestä teollisuudessa. Vuosiraportin on laatinut Motiva Oy sopimusosapuolten avustuksella. Vuosiraportissa kuvataan sopimuksen tuloksia vuosilta 1998–2002.

Vuoden 2002 loppuun mennessä oli energiansäästösopimukseen liittynyt 139 yritystä, joiden sopimukseen liitettyjen toimipaikkojen lukumäärä oli lähes 300. Sopimusjärjestelmän kattavuustavoite 80 % teollisuuden energian käytöstä on ylitetty jo aiempina vuosina.

Sopimusyritykset raportoivat toteuttaneensa vuonna 2002 yhteensä noin 200 energiatehokkuuteen vaikuttanutta toimenpidettä, joiden säästövaikutus on lämmön ja polttoaineiden osalta 0,70 TWh/a ja sähkön osalta 0,07 TWh/a. Toimenpiteiden investointikustannus oli yhteensä 31 milj. €. Aiemmat sopimusvuodet huomioiden, on sopimusjärjestelmän piirissä raportoitujen energiankäytön tehostamistoimenpiteiden säästövaikutus vuoden 2002 loppuun mennessä ollut lämmön ja polttoaineiden osalta yhteensä 3,0 TWh/a ja sähkön osalta yhteensä 0,6 TWh/a.

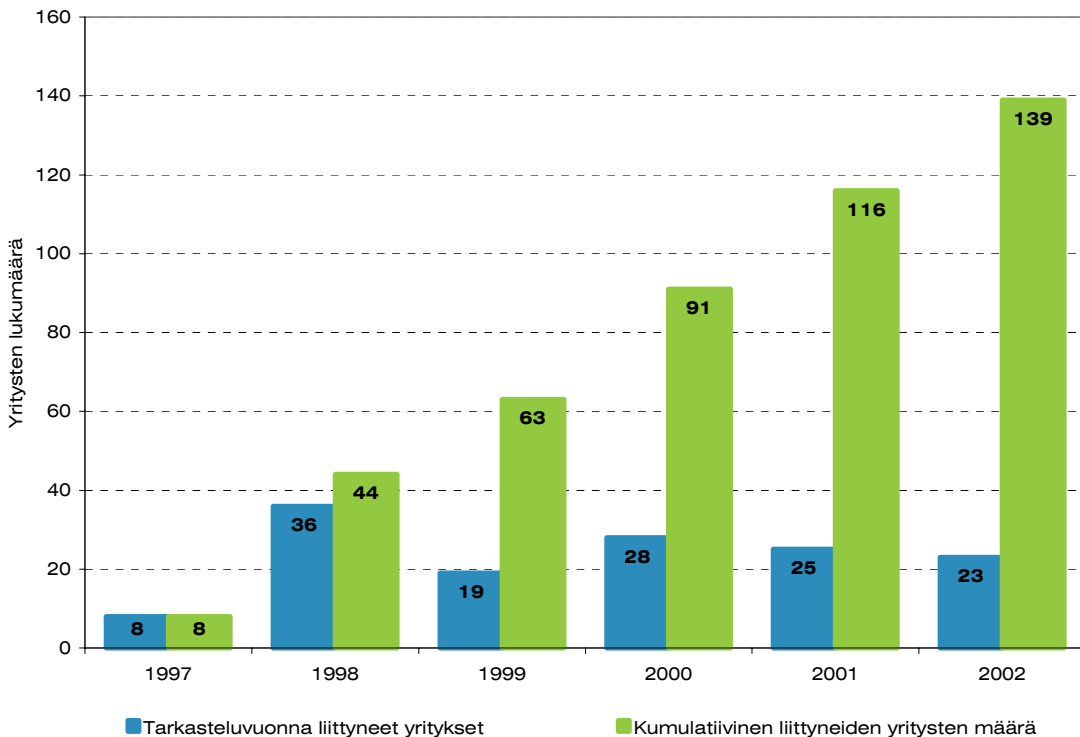
Ilman toteutettuja energiankäytön tehostamistoimenpiteitä olisi sopimukseen liittyneiden yritysten polttoaineiden ja ostolämmön käyttö ollut vuonna 2002 noin 2,7 % ja sähkön osalta noin 1,6 % nykyistä suurempi. Vuosittain tehdyt lisätoimenpiteet lämmön ja polttoaineiden säästämiseksi näyttävät olevan jopa kasvussa, kun taas sähkön säästöpotentiaali näyttäisi vähenvän nykyisestäkin.

Sopimuskauden puoliväli on jo ohitettu. Lämmön ja polttoaineiden säästämässä on edistytty hyvin. Sopimuksen tulokset voivat ylittää nykyistäkin merkittävämmiksi, jos nyt alkaa loppurutistus, jossa keskitytään polttoaineiden säästön lisäksi erityisesti sähkön säästämiseen.

Uuden sopimuskauden suunnittelu käynnistetään vielä vuoden 2003 aikana. Sopimuksen jatkamisen valmistelussa on merkittävänä vaikuttajana vuonna 2005 alkava EU-laajuinen päästökauppa. Parhailaan ollaan selvittämässä, miten päästökauppa vaikuttaa muihin ohjauskeinoihin kuten investointitukiin ja energiaveroihin. Kauppaja teollisuusministeriö voi tukea säästösopimusyritysten energiakatselmuksia ja niiden perusteella tehtäviä energiansäästön investointeja näillä näkymin ainakin vuoden 2004 loppuun. Tässä mahdollisessa muutostilanteessa teollisuuden energiansäästösopimusyritysten kannattaakin selvittää hiilidioksidipäästöjen vähentämispotentiaalit energia-analyseillä vuoden 2004 loppuun mennessä. Erityisesti voimalaitosten energia-analyysit kannattaa käynnistää välittömästi.

1.1 Sopimukseen liittyneet yritykset

Teollisuuden energiansäästö sopimus allekirjoitettiin marraskuussa 1997. Vuoden 2002 aikana energiansäästö sopimukseen liittyi 23 yritystä. Vuoden lopussa sopimukseen liittyneiden yritysten määrä oli yhteensä 139 (kuva 1). Näillä yrityksillä oli sopimuksen piirissä olevia toimipaikkoja 295. Sopimuksesta on aiempina vuosina eronnut 2 yritystä. Sopimukseen vuoden 2002 loppuun mennessä liittyneet yritykset liittymisjärjestyksessä on esitetty liitteessä 3.



Kuva 1. **Teollisuuden energiansäästö sopimukseen liittyneiden yritysten lukumäärä vuosina 1997–2002.**

1.2 Vuosiraportoinnin toteutus ja kattavuus

Toimipaikkakohtainen vuosiraportointi toteutettiin nyt neljännen kerran. Vuosiraportointi koski sopimukseen vuosina 1997–2002 liittyneitä yrityksiä ja tietoja kysyttiin vuodelta 2002. Yritysten toimipaikoille lähetettiin vuosiraportointilomakkeet sähköisessä muodossa helmikuun aikana vuonna 2003. Raportit pyydettiin palauttamaan maaliskuun loppuun mennessä.

Vuoden 2002 lopussa teollisuuden energiansäästösopimukseen kuuluneilla 137 yrityksellä oli kaikkiaan 295 vuosiraportointivelvollista toimipaikkaa. Sopimusyrityksistä 110:ltä (81 % yrityksistä) ja toimipaikoista 265:ltä (90 % toimipaikoista) saatiin vuosiraportointitiedot käyttöön kesäkuun 2003 loppuun mennessä. Aiempina vuosina kattavuus on vaihdellut välillä 93–100 % toimipaikoista. Vuosiraportoinnin kattavuus heikkeni edellisvuosista, varsinkin energiamäärällä mitattuna. Aiempina vuosina raportoimatta jättäneiden yritysten energiankäyttö on ollut pientä verrattuna koko sopimusjärjestelmän piirissä olevaan energiankäyttöön. Nyt raportoimattomien toimipaikkojen osuus sopimuksen piirissä olevasta sähköenergian käytöstä oli 7 % (2,3 TWh/a). Teollisuuden energiansäästösopimuksen vuosiraportoinnin kattavuus on kuitenkin edelleen kohtuullisen hyvä.

Energiansäästösopimus on voimassa vuoden 2005 loppuun saakka ja toimipaikkakohtaisia vuosiraportointeja on jäljellä kolme. Kattava vuosiraportointi on perusedellytys energiansäästösopimuksen tuloksellisuuden arvioimiseksi, joten raportoimatta jättämistä ei hyväksytä. Säästösopimuksen johtoryhmä onkin päättänyt, että mikäli yritys ei muistutuksista huolimatta toimita vuosiraportointitietoja, voidaan yritys irtisanoa sopimuksesta.

1.3 Energiakatselmus- ja -analyysitoiminnan tilanne 31.12.2002

Teollisuuden aktiivisuus energiansäästösopimuksen toteuttamisessa on näkynyt erityisen selvästi koko sopimuksen voimassaoloajan KTM:n tukemassa katselmustoiminnassa. Energiansäästösopimuskaudella vuosina 1998–2002 ovat KTM:n tukemien teollisuuden katselmushankkeiden kustannukset olleet 10 milj. €.

Vuoden 2002 vuosiraportoinnissa selvitettiin myös muun kuin KTM tukeman energiansäästöselvitysten kustannuksia. Teollisuudessa tehdään energiaan liittyvää selvitystyötä osana päätuotannon kehitystä ja operatiivista toimintaa. Vuosiraportoinnin perusteella KTM:n tukema katselmustoiminta on kuitenkin avainasemassa tarkasteltaessa erillisiä energiansäästöselvityksiä. Jatkossa tässä kohdassa esitetyt tiedot koskevat vain KTM:n tukemia hankkeita, koska muista hankkeista ei ole yksityiskohtaista tietoa.

KTM:n tukemien teollisuuden katselmushankkeiden määrä kasvoi vuonna 2002 edellisestä vuodesta viidenneksellä ja katselmuskohhteiden määrä selvästi yli kolmanneksella. Teollisuuden katselmusvolyymi katselmuskustannuksilla mitattuna nousi edellisestä vuodesta noin 15 % vaikka myönnetty tuki laskikin jonkin verran johtuen tukiosuuden laskusta vuodesta 2001 vuoteen 2002 (50 %:sta 40 %:iin).

Vuoden 2002 aikana KTM tukeman katselmustoiminnan piiriin tukihakemusten perusteella ensimmäisen kerran tullut teollisuuden energiankäyttö oli lämmön ja polttoaineiden osalta 4,6 TWh ja sähkön osalta 2,6 TWh. Edellisen lisäksi myönnettiin tukea prosessiteollisuuden toisen vaiheen täydentäviin analyyseihin, joiden energiankäyttö oli polttoaineiden ja lämmön osalta noin 4 TWh/a ja sähkön osalta lähes 1,5 TWh/a.

Säästösopimusjärjestelmän piirissä käynnistyneiden katselmushankkeiden kattavuus teollisuuden sähkön käytöstä on noin 65 %, kun säästösopimukseen liittyneiden toimipaikkojen osuus sähkön käytöstä on 78 %. Ero johtuu siitä, että kaikki sopimuksen piirissä olevat toimipaikat eivät vielä ole käynnistäneet katselmuksia ja toisaalta taas kaikki toimipaikat eivät tee katselmuksia KTM tuella. Säästösopimusyritysten energiankäytöstä KTM:n tukeman katselmustoiminnan piirissä on jo yli kaksi kolmasosaa. Lisätietoja energiakatselmustoiminnasta ja sen tuloksista eri aloilla saa energiakatselmustoiminnan tilannekatsauksesta 2002, jonka voi tilata sähköisenä (pdf) Motivasta.

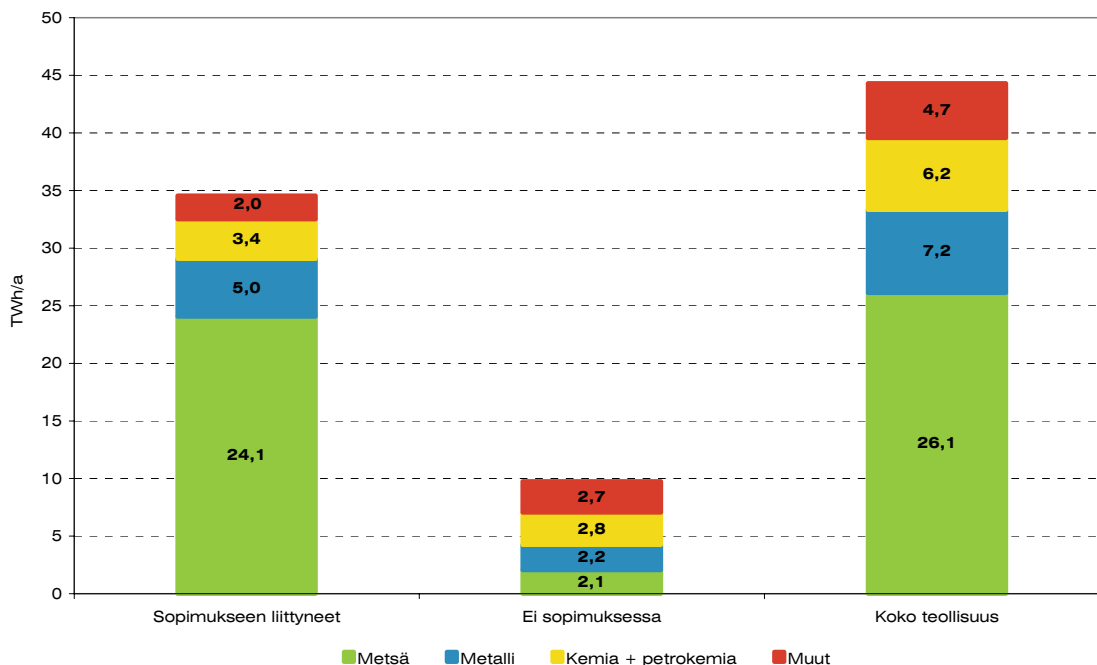
Merkillepantavaa on raportoimattomien katselmushankkeiden määrä. Katselmushankkeen valmistuttua TE-keskus maksaa katselmustuen maksatusselvityksen saatuaan. Maksatusselvityksen liitteenä tuen hakija toimittaa kopion katselmusraportista TE-keskukselle, joka lähettää katselmusraportin Motivaan katselmustoiminnan seuranta- ja laadunvarmistusta varten. Katselmustukipäätöksessä mainitaan hankkeen alkamis- ja päättymisajankohta. Tukipäätösten mukaan vuodesta 1998 vuoden 2003 puoleen väliin mennessä on noin neljälläkymmenellä toimipaikalla hankkeita, joiden olisi tullut valmistua, mutta joiden loppuraporttia ei ole tullut Motivaan. Yleensä raportit tulevat viivytyksettä maksatusselvityksen jälkeen Motivaan. Ko. katselmuskohteiden sähköenergian käyttö on lähes kolmasosa teollisuuden energiansäästösopimuksen piirissä olevasta sähkön käytöstä. Tämän perusteella KTM tukea, jota ei siis ole haettu maksatukseen, on hankkeille myönnetty yli 1,2 miljoonaa euroa. Motiva on yhteydessä raportoimattomiin toimipaikkoihin syksyn 2003 aikana ja pyrkii selvittämään näiden katselmushankkeiden tilanteen ja tulokset.

2 Sopimusyritysten energian käyttö

Raportin tässä luvussa käsitellään sopimukseen liittyneiden ja vuoden 2002 vuosiraportoinnissa raportoineiden yritysten energian käyttöä. Koko teollisuuden energiankäytöstä kerrotaan mm. Tilastokeskuksen, TT:n ja KTM:n julkaisuissa. Vuoden 2002 sähkön ja polttoaineiden kokonaiskulutukset ovat ennakkotietoja, lähteenä Tilastokeskus ja TT. Toimipaikkakohtaiset kulutukset on koottu raportoineiden toimipaikkojen osalta vuoden 2002 vuosiraporteista ja raportoimattomien osalta aiemmista säästösopimuksen dokumenteista.

2.1 Sopimusyritysten sähkön käyttö 2002

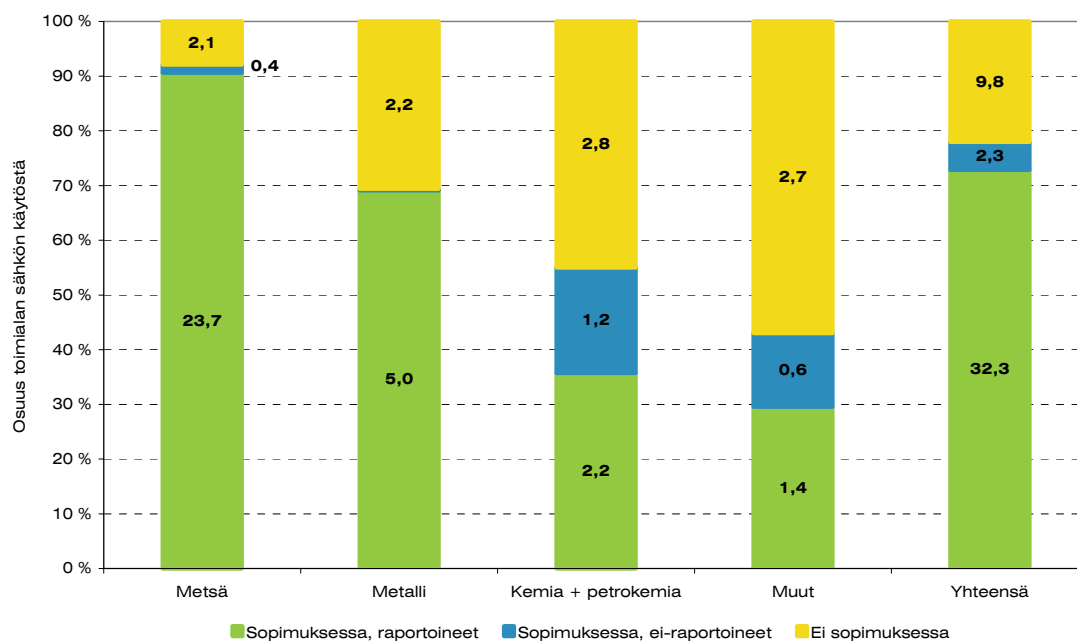
Teollisuuden sähkön käyttö vuonna 2002 oli 44,3 TWh. Teollisuuden säästösopimuksen piirissä olevien yritysten osuus teollisuuden sähköenergian käytöstä on 78 %. Sekä metsäteollisuuden että metallien jalostuksen energiankäytöstä yli 90 % on sopimuksen piirissä.



Kuva 2. **Teollisuuden energiansäästösopimukseen liittyneiden yritysten osuus teollisuuden sähkön käytöstä vuoden 2002 lopussa.**

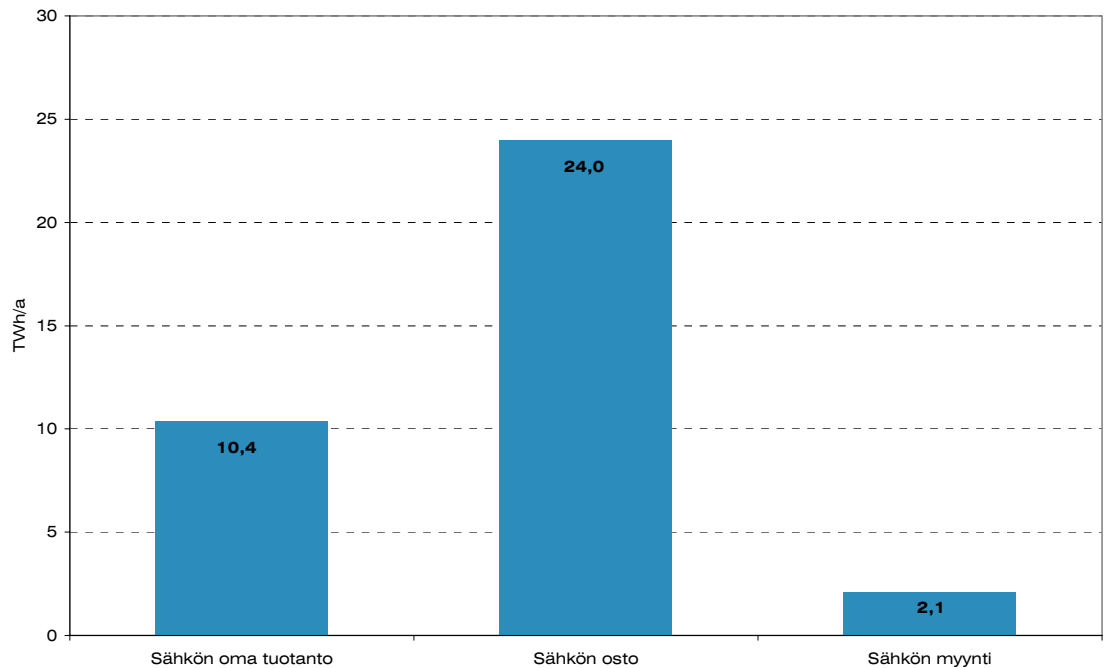
Vuoden 2002 vuosiraportoinnissa raportoineiden yritysten osuus teollisuuden sähköenergian käytöstä oli noin 73 % (32,3 TWh). Raportoidusta omasta sähkön tuotannosta on vähennetty 4,7 % (omakäyttösähkö), kuten Suomen virallisessa tilastossakin.

Raportoinnin kattavuus on laskenut edellisvuodesta johtuen siitä, että nyt jätti raportoimatta myös muutamia sähkön käytöllä mitattuna suuria toimipaikkoja yhteensä arviolta 2,3 TWh/a edestä. Aiempina vuosina raportointi on kattanut energiamäärillä tarkasteltuna käytännössä lähes kaiken sopimuksen piirissä olevan energian käytön. Raportoimatta jätti nyt energian käytöllä mitattuna suuria toimipaikkoja kaikilta muilta toimialoilta paitsi metalliteollisuudesta.



Kuva 3. **Teollisuuden säästösopimuksen raportoinnin kattavuus toimialoittain vuoden 2002 lopussa sähkön käytön osalta. Pylväissä olevat luvut esittävät kyseisen yritysjoukon sähkön käyttöä (TWh) vuonna 2002.**

Sopimukseen liittyneiden ja raportoineiden yritysten sähkön hankinnasta (34,4 TWh) katettiin omalla sähkön tuotannolla 30 % ja loput 70 % sähkön ostolla. Em. sähkönhankinnasta sähköä myytiin 2,1 TWh.



Kuva 4. **Teollisuuden energiansäästösopimukseen liittyneiden ja vuoden 2002 vuosiraportoinnissa raportoineiden yritysten sähkön oma tuotanto sekä sähkön osto ja myynti vuonna 2002.**

2.2 **Sopimusyritysten polttoaineiden ja lämmön käyttö 2002**

Teollisuuden polttoaineiden ja lämmön käyttö vuonna 2002 oli 122 TWh, josta raportoineiden yritysten osuus oli noin 105 TWh. Raportoineet yritykset edustavat 87 % koko teollisuuden polttoaineiden käytöstä.

Raportoineiden yritysten käyttämistä polttoaineista oli kotimaisia noin puolet. Prosessipolttoaineista bioliemien käyttö oli raportoineiden toimipaikkojen osalta noin 37 TWh. Muita kotimaisia polttoaineita raportoitiin käytetyksi 14,2 TWh, josta puolet oli kuorta ja 30 % turvetta. Haketta, metsätähdehaketta ja muita puuperäisiä polttoaineita raportoitiin käytetyksi 1,3 TWh/a.

Raportoineet yritykset hankkivat ostolämpöä 9,6 TWh ja myivät lämpöä 6,0 TWh.

Sopimuksen piirissä olleet yritykset myivät toimipaikan ulkopuolelle puuperäisiä polttoaineita hieman vajaat 5 TWh. Em. polttoaineet koostuivat pääosin kuoresta, hakkeesta ja purusta.

Sopimukseen liittyneet yritykset raportoivat vuosittain toimipaikkakohtaisesti tiedot omasta energian käytöstään sekä päätuotteistaan ja tuotantomääristä. Lisäksi yritykset raportoivat energiansäästösyistä tehdyistä toimenpiteistä (ES) ja niiden säästövaikutuksista sekä muista investoinneista, joilla on ollut vaikutusta energiatehokkuuteen (MI). Yrityksiä pyydettiin raportoimaan myös niistä tehdyistä ympäristönsuojeluinvestoinneista, joilla on ollut vaikutusta energian käyttöön. Yhteenveto toimenpiteistä ja niiden vaikutuksista esitetään kohdassa 3.1.

Luokittelu ES tarkoittaa, että kyseessä on joko pääosin energiansäästösyistä tehty investointi tai investointi, josta on määritettävissä ja raportoitavissa energiansäästöosuus. Luokittelu MI tarkoittaa, että kyseessä on pääasiallisesti muusta kuin energiansäästösyistä tehty investointi (esimerkiksi tuotannollinen syy), mutta investoinnilla on silti energiansäästövaikutus. MI-luokitellun toimenpiteen investointikustannukseksi merkitään investoinnin kokonaiskustannus.

Vuosiraportoinnin osiota, jossa kysytään energiatehokkuutta edistävästä toimintamalleista osana yrityksen toimintaa, laajennettiin verrattuna edellisvuosien raportointiin. Yhteenveto energiatehokkaista toimintamalleista säästösopimusyrityksissä esitetään kohdassa 3.2.

Tässä luvussa esitetyt tulokset perustuvat yritysten toimittamiin vuosiraportointitietoihin. Esitetyt säästövaikutukset ovat energiakatselmuksissa ja yritysten muissa selvityksissä todettuja laskennallisia energiansäästövaikutuksia ja ne edustavat parasta raportointihetkellä käytettävissä olevaa arviota toimenpiteiden vaikutuksista.

3.1 Energian käytön tehostamisinvestoinnit ja ympäristönsuojeluinvestoinnit

3.1.1 Raportoidut tehostamisinvestoinnit ja niiden toteutusaste

Vuonna 2002 toteutetut toimenpiteet

Taulukossa 1 esitetään yhteenveto vuonna 2002 raportoiduista energiankäytön tehostamistoimenpiteistä, joille on voitu määrittää säästövaikutus laskennallisesti tai mittaamalla. Kaikkiin yritykset raportoivat lähes 200 yksittäistä energiansäästösyistä tehtyä toimenpidettä, jotka toteutettiin vuonna 2002. Kyseisten toimenpiteiden säästövaikutus on lämmön ja polttoainesten osalta 0,70 TWh/a ja sähkön osalta 0,07 TWh/a. Näiden toimenpiteiden investointikustannus oli 31 milj. €.

Taulukko 1. **Yhteenveto vuonna 2002 toteutetuista energiankäytön tehostamistoimenpiteistä, joille on voitu määrittää säästövaikutus laskennallisesti tai mittaamalla.**

Toimenpiteet	Investointi milj. €	Säästövaikutus		Toimenpiteiden lukumäärä kpl
		Lämpö+polttoaineet TWh/a	Sähkö TWh/a	
Toteutetut energiankäytön tehostamistoimenpiteet vuonna 2002	31	0,70	0,07	lähes 200

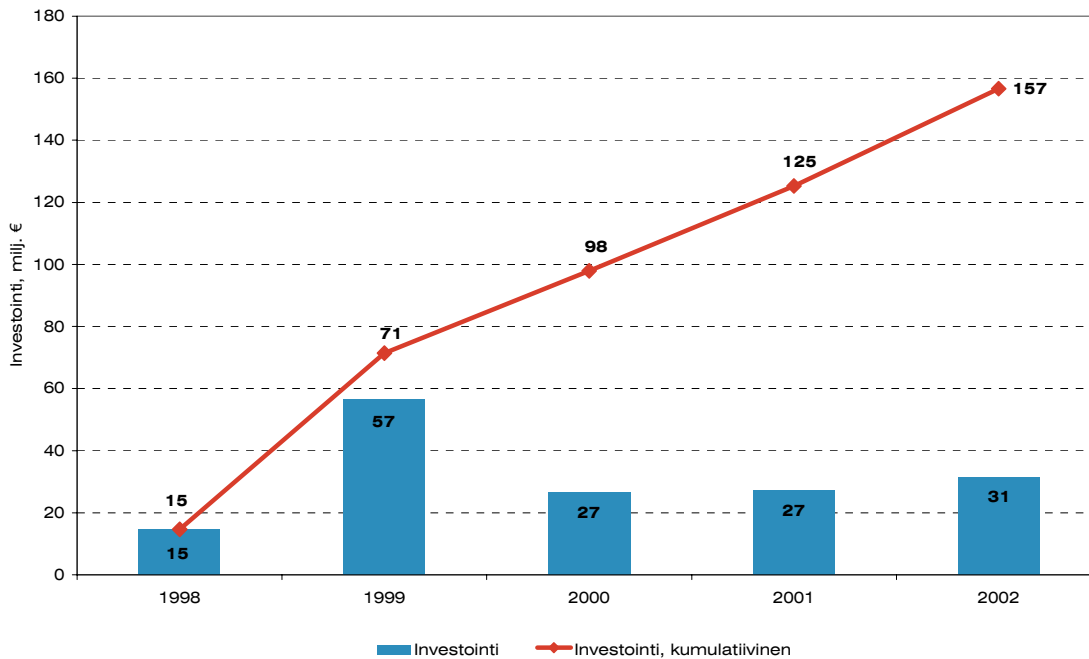
Lisäksi yritykset raportoivat noin 80 MI-luokiteltua, eli muista kuin energiansäästösyistä tehtyä toimenpidettä, joilla on vaikutusta energian käyttöön ja jotka toteutettiin vuonna 2002. Kyseisten toimenpiteiden yhteenlaskettu säästövaikutus on lämmön ja polttoaineiden osalta 0,57 TWh/a ja sähkön osalta 0,04 TWh/a. Näiden toimenpiteiden investointikustannus oli 42 milj. €. Vuonna 2001 vastaavasti MI-luokiteltujen toimenpiteitä oli 76, kokonaisinvestointi oli 195 milj. €, lämmön säästövaikutus 0,62 TWh/a ja sähkön osalta säästövaikutus oli negatiivinen eli -0,05 TWh/a. Vuonna 2001 MI-luokitelluista toimenpiteistä sähkön käyttöä lisäsivät lähinnä paperikoneiden laatu- ja kapasiteettimuutokset sekä mustalipeän kuiva-aineen nosto (superkonsentraattori).

MI-luokiteltuja toimenpiteitä on nyt kysytty kahtena vuonna peräkkäin. Tulosten perusteella muista kuin energiansäästösyistä tehtävien investointien säästövaikutus lämmössä on samaa luokkaa kuin varsinaisten energiansäästöinvestointienkin. Sähkön käyttöön toimenpiteiden yhteisvaikutus on ollut vähäinen. MI-luokiteltujen toimenpiteiden kokonaisinvestointikustannuksista ei voida vetää johtopäätöksiä, sillä joidenkin toimenpiteiden osalta voidaan esittää kymmenienkin miljoonien eurojen suuruinen kokonaisinvestointi, kun taas toisten merkittävienkin toimenpiteiden investointikustannus voidaan jättää ilmoittamatta kokonaan.

Edellisvuoden tapaan tässä vuosiraportissa esitetään energiansäästön toimenpideluettelo, joka on koottu vuonna 2002 tehdyistä toimenpiteistä (liite 1). Toimenpiteet esitetään ryhmiteltyinä aihekokonaisuuksiin aakkosjärjestyksessä. Toimenpiteitä ei ole esitetty esimerkiksi säästövaikutusten merkittävyyden mukaan, koska joku toimenpide, jolla on toiselle pieni merkitys, voi olla toisessa toimipaikassa merkittäväkin. Säästösopimukseen kuuluvien toivotaan käyvän kaikki toimenpiteet läpi omalla toimipaikallaan. Lisäksi toimenpidelistauksia voidaan käyttää tarkastuslistoina esimerkiksi toimipaikkojen energiatehokkuuden itsearvioinneissa, energia-analyyseissä ja muussa jatkuvaan parantamiseen tähtäävässä toiminnassa.

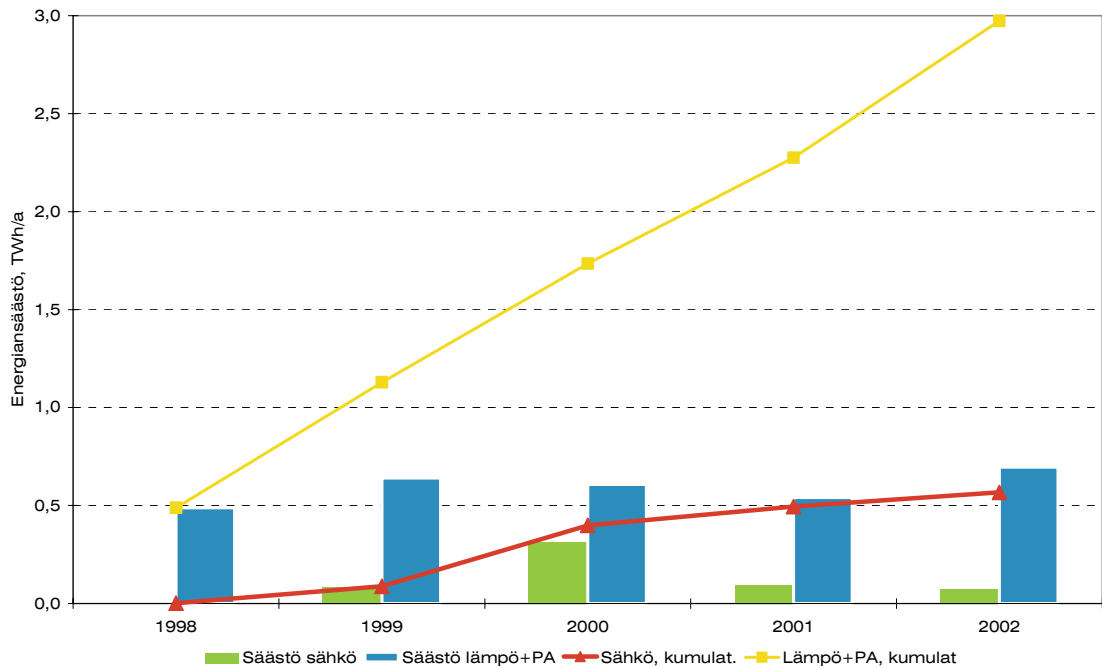
Vuosien 1998–2002 tilanne

Sopimusjärjestelmän piirissä energiansäästösyistä tehdyt investoinnit nousivat kahdesta edellisestä vuodesta noin 15 %. Vuosina 1998–2002 toteutetut energiankäytön tehostamisinvestoinnit ovat olleet yhteensä 157 milj. €.



Kuva 5. **Teollisuuden säästösopimuksen piirissä tehdyt energiankäytön tehostamisinvestoinnit vuosina 1998–2002. Pylväillä esitetty vuosittaiset investoinnit ja yhdysviivalla kumulatiivinen investointi.**

Sopimusjärjestelmän piirissä vuosina 1998–2002 toteutettujen energiankäytön tehostamisinvestointien säästövaikutus on vuoden 2002 lopussa lämmön ja polttoaineiden käytössä vuositasolla 3,0 TWh/a ja sähkön käytössä 0,6 TWh/a.



Kuva 6. **Teollisuuden säästösopimuksen piirissä saavutettu energiansäästö vuosina 1998–2002. Pylväillä esitetty vuosittain saavutettu säästövaikutus ja yhdysviivalla kumulatiivinen vuosisäästö.**

Taulukossa 2 esitetään yhteenveto vuosina 1998–2002 toteutetuista energiankäytön tehostamistoimenpiteistä, joille on voitu määrittää säästövaikutus laskennallisesti tai mittaamalla. Lisäksi taulukossa esitetään erikseen vuonna 2002 raportoidut toteutettaviksi päätetyt tai harkittavat energiankäytön tehostamistoimenpiteet.

Taulukko 2. **Yhteenveto energiansäästösopimuksen piirissä olevien yritysten energiankäytön tehostamistoimenpiteistä vuosina 1998–2002.**

Toimenpiteet	Investointi milj. €.	Säästövaikutus	
		Lämpö+polttoaineet TWh/a	Sähkö TWh/a
Toteutetut toimenpiteet vuonna 2002	31	0,70	0,07
Toteutetut toimenpiteet vuosina 1998–2002	157	2,97	0,57
Toteutettaviksi päätyt toimenpiteet	19	0,62	0,04
Harkittavat toimenpiteet	129	3,05	0,23
Toteutetut, päätyt ja harkittavat toimenpiteet yhteensä	273	6,60	0,80

Toteutettaviksi päätettyjen energiankäytön tehostamistoimenpiteiden lämmön ja polttoaineiden säästövaikutus on samaa luokkaa kuin vuosina 2000–2002 saavutettu vuotuinen toteutunut säästökin. Sähkön osalta potentiaali on pudonnut edellisistä vuosista. Merkittävimmin sähkön tehostamispotentiaalın laskuun on vaikuttanut se, että eräs suuri harkinnassa oleva voimalaitoksen modernisointi on nyt MI-luokiteltu, eli luokiteltu muista kuin energiansäästösyistä tehtäviin investointeihin. MI-luokiteltuja hankkeita ei lasketa mukaan yhteen laskettaessa energiansäästösopimuksen piirissä tehtyjä säästötoimenpiteitä.

Jos arvioidaan, että lämmön ja polttoaineiden keskihinta on 15 €/MWh (=15 milj. €/TWh) ja sähkön keskihinta 40 €/MWh (=40 milj. €/TWh), saadaan vuonna 2002 tehtyjen energiankäytön tehostamisinvestointien vuosisäästöksi 13 milj. €. Keskimääräiseksi suoraksi takaisinmaksuajaksi 31 milj. € investoinneille saadaan vastaavasti laskettuna jonkin verran yli 2 vuotta.

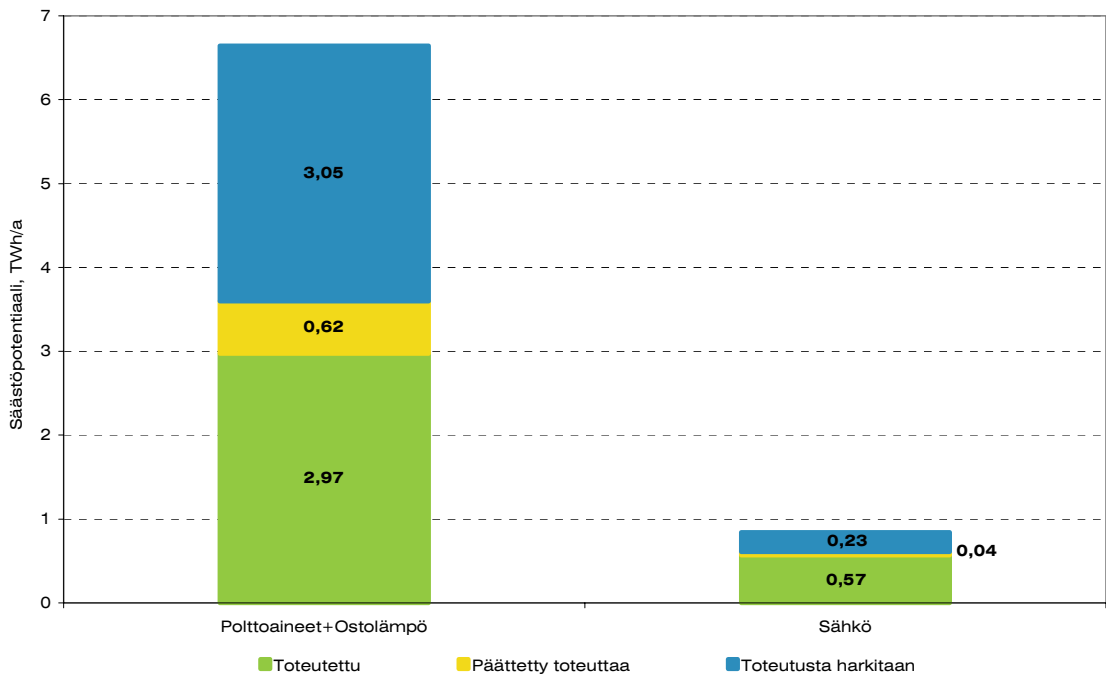
Toteutettaviksi päätettyjen 19 milj. € tehostamisinvestointien keskimääräinen takaisinmaksuaika on vastaavasti laskettuna hieman alle 2 vuotta ja harkinnassa olevien toimenpiteiden takaisinmaksuaika hieman yli 2 vuotta. Edellä mainitut yksinkertaistetut kannattavuustarkastelut vahvistavat käsitystä, että energiansäästöinvestoinnit ovat taloudellisesti erittäin kannattavia.

3.1.2 Tehostamisinvestointien vaikutus energiatehokkuuteen

Yhteenveto raportoiduista energiankäytön tehostamistoimenpiteistä ja niiden vaikutuksista esitetään kuvassa 7.

Vuosina 1998–2002 toteutettujen energiankäytön tehostamistoimenpiteiden säästövaikutus oli polttoaineiden ja lämmön osalta 3,0 TWh/a ja sähkön osalta 0,6 TWh/a. Ilman toteutettuja energiankäytön tehostamistoimenpiteitä olisi säästösopimuksiin liittyneiden teollisuusyritysten polttoaineiden ja ostolämmön käyttö ollut vuonna 2002 noin 2,6–2,8 % ja sähkön osalta noin 1,6–1,7 % nykyistä suurempi.

Kun huomioidaan yritysten raportoimat tehdyt, päätetyt ja harkittavana olevat toimenpiteet, voidaan tähän mennessä säästösopimusyrityksissä löytyneeksi säästöpotentiaaliksi laskea polttoaineiden ja lämmön osalta 6,0 % ja sähkön osalta 2,5 %.



Kuva 7. **Yhteenveto säästösopimukseen liittyneiden yritysten raportoimista energiankäytön tehostamistoimenpiteiden vaikutuksista (vuosina 1998–2002 toteutetut toimenpiteet sekä päätetyt ja harkittavat toimenpiteet).**

3.1.3 Ympäristönsuojeluinvestointien vaikutus energiatehokkuuteen

Vuonna 2002 raportoitiin tehdyksi 21 ympäristönsuojeluinvestointia, joilla oli vaikutusta energiankäytön tehokkuuteen. Investointeihin käytettiin 125 milj. €. Toteutetut ympäristönsuojeluinvestoinnit ovat vähentäneet lämmön ja polttoaineiden käyttöä 0,065 TWh/a ja sähkön käyttöä 0,008 TWh/a. Ympäristönsuojeluinvestointien yhteisvaikutus energiankäyttöön pysyi samana kuin vuonna 2001. Energiankäyttöön vaikuttaneet ympäristönsuojelutoimenpiteet on lueteltu liitteessä 2.

Yleinen käsitys on, että ympäristönsuojeluinvestoinnit lisäävät energian kulutusta. Vuosina 1999–2002 energiansäästösopimuksen vuosiraporteissa raportoitujen toimenpiteiden vaikutus yritysten energian käyttöön on kuitenkin ollut kokonaisuutena marginaalinen. Energiankäyttöön eniten vaikuttaneet teollisuuden ympäristönsuojeluinvestoinnit (mm. savukaasujen ja jätevesien käsittelyt) onkin ilmeisesti valtaosin tehty jo ennen energiansäästösopimuksen raportointiaikaa.

Taulukko 3. **Yhteenveto teollisuuden sopimukseen liittyneiden yritysten raportoitamista ympäristönsuojeluinvestoinneista vuonna 2002. Huom! Vuosiraportoinnissa yrityksiä pyydetään raportoimaan vain niistä tehdyistä ympäristönsuojeluinvestoinneista, joilla on ollut vaikutusta energian käyttöön.**

Investoinnit milj. €.	Vaikutus energian käyttöön		Toimenpiteiden lukumäärä kpl
	Lämpö+polttoaineet TWh/a	Sähkö TWh/a	
125	-0,065 ¹⁾	-0,008 ¹⁾	25

1) + = kasvattanut energian kulutusta, - = pienentänyt energian kulutusta

3.2 Energiatehokkuutta ja uusiutuvia energialähteitä edistävät toimintamallit

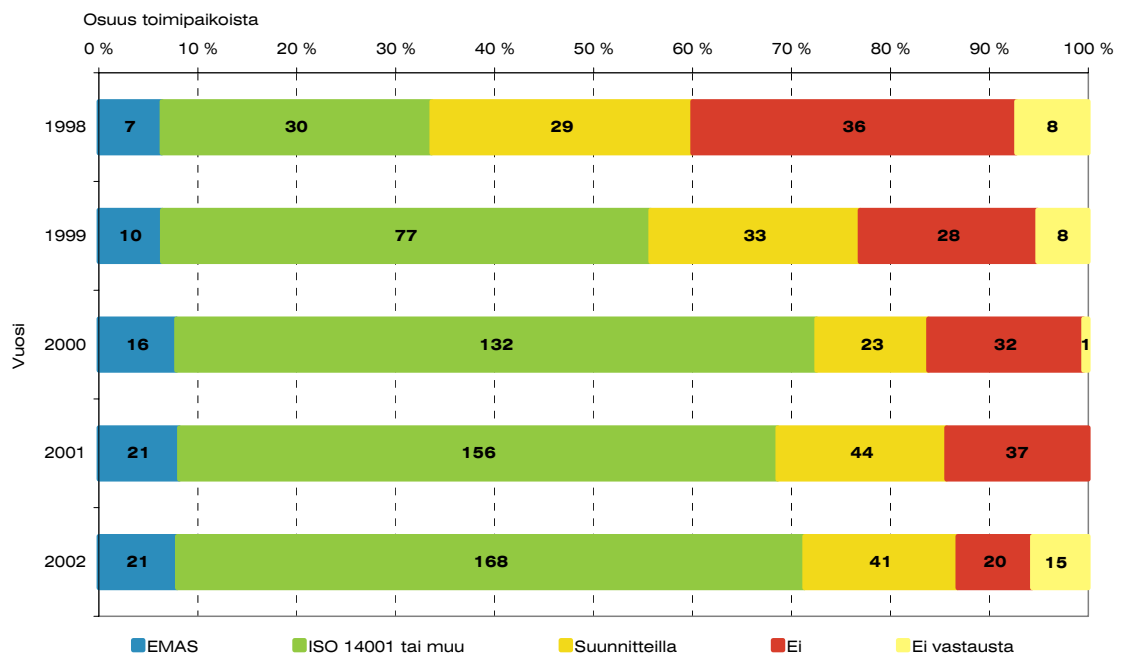
Vuosiraportoinnin osiota, jossa kysytään energiatehokkuutta edistävästä toimintamalleista osana yrityksen toimintaa, laajennettiin verrattuna edellisvuosien raportointiin. Uudet kysymykset koskivat mm:

- energiansäästön suunnitelmallisuutta ja tavoitteellisuutta
- uusiutuvien energialähteiden käyttöä
- energiatehokkuuden huomioimista hankinnoissa
- henkilökunnan aktivointia energiansäästöön
- sidosryhmiin kohdistunutta energiansäästötoimintaa

3.2.1 Ympäristöjärjestelmät sopimukseen liittyneissä yrityksissä

Merkittävä osa yrityksen ympäristövaikutuksista aiheutuu tuotannonaikaisista sekä energiankäytön aiheuttamista päästöistä ja luonnonvarojen kulutuksesta. Näin ollen energiansäästö on keskeisessä asemassa vähennettäessä ympäristökuormitusta. Säästösopimus ja energia-analyysit tukevat ympäristöjärjestelmän tavoitteita. Säästösopimukseen kuuluva energiansäästösuunnitelma kannattaa liittää osaksi ympäristöjärjestelmää, jolloin energiansäästösuunnitelma tulee osaksi yrityksen johtamisjärjestelmiä. Energiansäästösuunnitelmana toimii useimmissa yrityksissä käytännössä säästösopimuksen toimenpideluettelo. Myös säästösopimusmenettelyn mukainen energiankulutuksen seuranta palvelee ja tukee ympäristöjärjestelmää.

Vuosiraportoinnin yhteydessä kysyttiin onko toimipaikoilla ympäristöjärjestelmää. Energiansäästösopimuksen voimassaoloaikana ympäristöjärjestelmät ovat yleistyneet huomattavasti energiansäästösopimusyrityksissä. Vuonna 1998 toimipaikoista vain kolmasosalla oli ympäristöjärjestelmä, kun vuonna 2002 raportoineista toimipaikoista yli 70 %:lla (180:llä) oli käytössään ympäristöjärjestelmä. ISO 14001 oli käytössä 159 toimipaikalla. EMAS oli käytössä 21 energiankäytöltään suurella toimipaikalla. Seitsemällä toimipaikalla oli käytössään jokin muu ympäristöjärjestelmä.



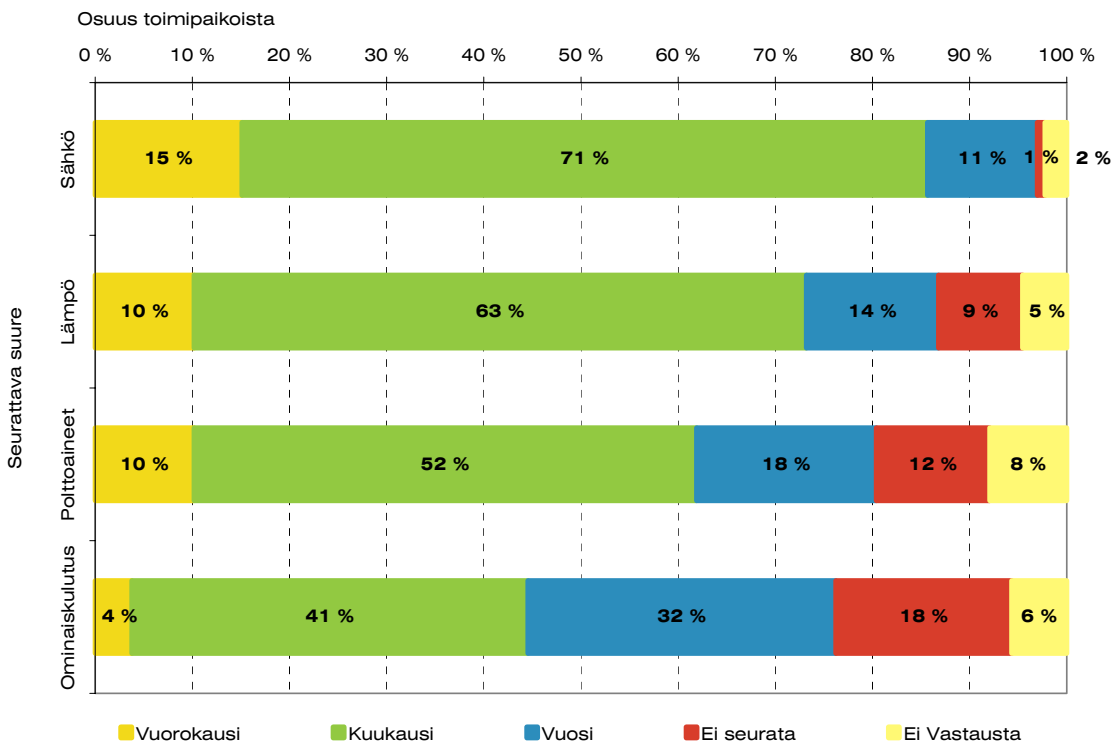
Kuva 8. Ympäristöjärjestelmien yleisyys teollisuuden säästösopimukseen liittyneiden yritysten toimipaikoilla vuoden 2002 lopussa. Pylväissä esitetyt luvut esittävät vastanneiden toimipaikkojen lukumäärää kunkin vuonna.

3.2.2 Energiaseurannan taso

Energian käytön seuranta ja siinä tapahtuvien muutosten analysointi mahdollistavat osaltaan energiatehokkuudessa tapahtuvien odottamattomien muutosten havaitsemisen, jolloin korjaaviin toimenpiteisiin voidaan ryhtyä ajoissa.

Sopimukseen liittyneiltä yrityksiltä selvitettiin, millä tasolla ja kuinka usein toimipaikoilla seurataan energian käyttöä ja siinä mahdollisesti tapahtuvia muutoksia.

Toimipaikkojen energiankulutuksen seuranta tehdään joko vuorokausi- tai kuukausitasolla yli 70 % toimipaikoista. Sähköenergian kulutusta seurataan tarkimmin ja käytännössä kaikilla toimipaikoilla. Vuorokausitason seuranta tekevät toimipaikat ovat pääasiassa energiantensiivisessä teollisuudessa ja edustavat noin puolta sopimusyritysten sähkön käytöstä.



Kuva 9. **Energiaseurannan taso teollisuuden säästösopimukseen liittyneiden yritysten toimipaikoilla.**

Vuoden 2002 vuosiraportoinnissa kysyttiin nyt ensimmäistä kertaa myös omien ajoneuvojen ja kuljetusten polttoaineiden kulutusseuranta. Omien ajoneuvojen polttoaineen kulutusseuranta on käytössä noin joka neljännellä toimipaikalla ja kuljetusten polttoaineiden kulutusseuranta käytössä joka kymmenennellä toimipaikalla.

3.2.3 Energiänsäästön suunnitelmallisuus ja tavoitteellisuus

Taulukko 4. Energiänsäästön suunnitelmallisuus ja tavoitteellisuus.

Kysymys	"Kyllä"-vastanneiden toimipaikkojen lukumäärä
Onko toimipaikalla erillinen energiänsäästösuunnitelma?	23 kpl
Raportoidaanko säästösuunnitelman toimenpiteet energiänsäästösopimuksen yhteydessä?	26 kpl
Onko toimipaikalla mittareita energiatehokkuudelle?	143 kpl
Onko toimipaikalla tavoitteita energian ominaiskulutukselle?	109 kpl

Tulosten perusteella toimipaikoilla ei yleensä ole energiänsäästösopimuksen toimenpideluettelon lisäksi erillistä energiänsäästösuunnitelmaa. Karkeasti noin puolilla toimipaikoista on mittareita ja tavoitteita energiatehokkuudelle. Sähköenergian ominaiskulutuksen vähentämisen tavoitteet olivat yleisimmin 2-5 % vuosille 2003-2005. Korkein tavoite oli -20 % vuonna 2003 verrattuna vuoteen 2002.

3.2.4 Uusiutuvien energialähteiden käytön lisääntyminen

Yhteensä 21 toimipaikkaa ilmoitti korvanneensa fossiilisten polttoaineiden käyttöä uusiutuvilla energialähteillä vuonna 2002. Fossiilisia polttoaineita oli raportoinnin mukaan korvattu uusiutuvilla yhteensä 820 GWh/a, joka on huomattava määrä yhden tarkasteluvuoden osalta.

Tarkistuskysely osoitti, että esitetty kysymys ei ollut yksiselitteinen ja siihen ei saatu täsmällisiä vastauksia. Kahdeksalla toimipaikalla oli kuitenkin lisätty puupolttoaineen käyttöä yhteensä noin 300 GWh/a. Lisäys muodostui kattilainvestoinneista, joissa käytetään polttoaineena haketta, sivutuotteita ja kantoja.

Viisi metsäteollisuuden toimipaikkaa ilmoitti hankkineensa vihreää sähköä / sertifikaatteja vuonna 2002 yhteensä 44 GWh/a edestä.

3.2.5 Energiatohokkuus hankinnoissa

Taulukko 5. Energiatohokkuus hankinnoissa.

Kysymys	"Kyllä"-vastanneiden toimipaikkojen lukumäärä
Toimipaikalla on käytössä ohjeet / suositukset hankintojen energiatohokkuudesta	56 kpl
Toimipaikalla on ohjeet energiatohokkaiden sähkömoottorien (esim. EFF1) hankinnasta	18 kpl

Energiatohokkuuden systemaattinen huomioiminen kaikissa hankinnoissa on vastausten perusteella vielä varsin harvinaista. Energiatohokkaiden sähkömoottorien hankinnasta on ohjeet vain muutamilla toimipaikoilla, vaikka sähkömoottorit käyttävät pääosan teollisuuden sähköenergiasta.

Sähkömoottori on tuote, jonka elinkaarikustannukset painottuvat käytön aikaisiin energiakustannuksiin. Sähkömoottori käyttää tyypillisesti muutamien kuukausien käytön aikana hankintahintansa arvosta sähköä. Erityisesti alle 100 kW kokoluokassa voidaan saavuttaa kannattavaa sähkön säästöä valitsemalla ainakin jatkuviin tai lähes jatkuviin käyttöihin EFF1-hyötysuhdeluokituksen sähkömoottorit.

3.2.6 Henkilökunnan ja sidosryhmien motivointi

Taulukko 6. Henkilökuntaan kohdistunut energiansäästötoiminta.

Kysymys	"Kyllä"-vastauksia
Henkilökunnalle on järjestetty tilaisuuksia energiansäästöön motivoimiseksi?	63 toimipaikkaa (yhteensä 169 tilaisuutta)
Henkilökunnalle on järjestetty palautejärjestelmä energiansäästöideoiden kokoamiseksi?	54 toimipaikkaa (yhteensä 147 ideaa)
Henkilökuntaa on koulutettu energiansäästöasioissa?	68 toimipaikkaa (890 henkilötyöpäivää)
Henkilökuntaa on koulutettu ympäristöasioissa?	183 toimipaikkaa (4 771 henkilötyöpäivää)
Onko omien ajoneuvojen polttoaineen kulutusseuranta?	61 toimipaikkaa
Henkilöstölle on järjestetty taloudellisen ajotavan koulutusta?	16 toimipaikkaa (kurssille osallistunut 164 henkeä)
Energiansäästöviikkoon osallistuminen vuonna 2002?	11 toimipaikkaa (6 eri yrityksestä)

Vastausten perusteella henkilökuntaa koulutetaan ympäristöasioissa kertaluokkaa enemmän kuin energia-asioissa.

Taulukko 7. **Sidosryhmiin kohdistunut energiansäästötoiminta.**

Kysymys	"Kyllä"-vastanneiden toimipaikkojen lukumäärä
Edellytetäänkö alihankkijoilta kuulumista energiansäästö- sopimukseen?	5 kpl
Kuljetusten polttoaineen kulutuksen seuranta?	24 kpl
Annetaanko www-sivuillanne tietoa toimipaikkanne kuulumisesta energiansäästösopimukseen?	35 kpl

Vastausten perusteella sidosryhmiin kohdistunut toiminta on vielä suhteellisen vähäistä.

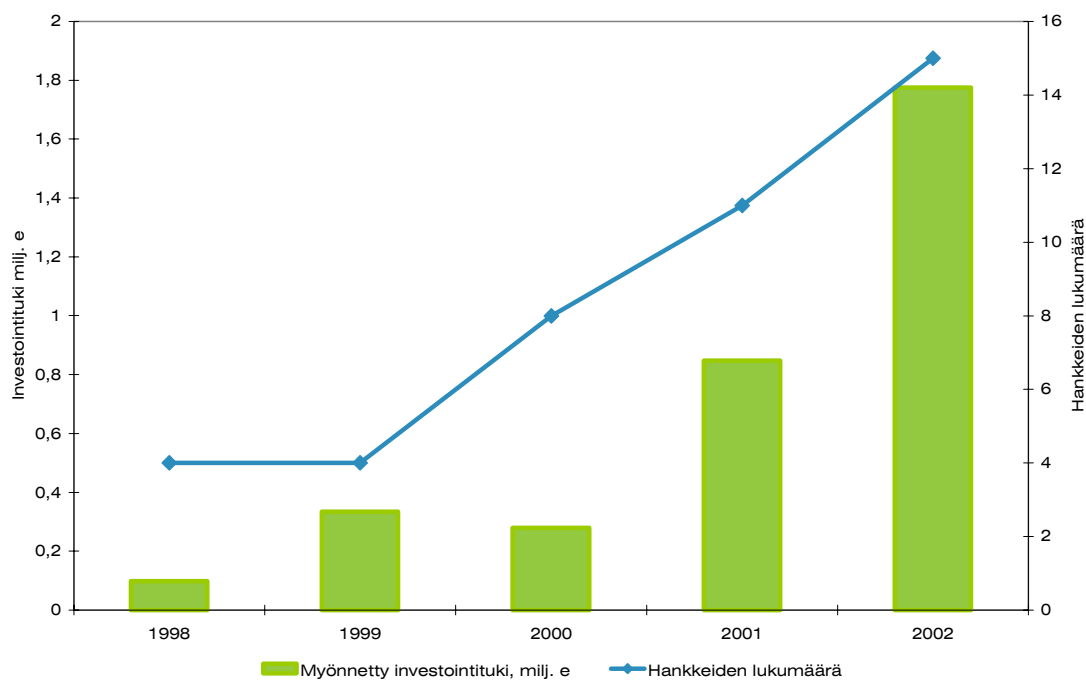
4.1 Energiankäytön tehostamistoimenpiteiden investointitukien tilanne 31.12.2002

KTM tukee energiansäästöopimuksiin liittyneiden yritysten tavanomaisen tekniikan energiansäästöinvestointeja käytettävissä olevien määrärahojen puitteissa. Tuettavien investointien tulee olla raportoiduissa energiakatselmuksissa, -analyysseissa tai muissa vastaavissa selvityksissä todettuja. KTM:n energiatuen pääpaino on uuden, energiaa säästävän ja uusiutuvia energialähteitä edistävän tekniikan käyttöönotossa.

Tavanomaisten säästöinvestointien tukiprosentti oli vuonna 2002 enintään 15-20 %, kun se aiempina vuosina on ollut enimmillään 10 %:a. Tuettavan hankkeen minimikoko on 25 000 € ja maksimituki yhdelle yritykselle on pääsääntöisesti 150 000 € vuodessa. Etusijalla tuettavissa tavanomaisissa energiansäästötoimenpiteissä ovat sähköä säästävät hankkeet. Tehonsäästöön tukea saa vain, jos samalla saavutettava energiansäästö on merkittävä tai ympäristöpäästöjen väheneminen on muuten merkittävä. Tukea ei myönnetä lämmitystavan muutoksiin, mikäli kyseessä ei ole vaihto uusiutuvien energialähteiden käyttöön. Tukea myönnetään pääsääntöisesti investoinneille, joiden suora koroton takaisinmaksuaika on kahden ja kymmenen vuoden välillä. Kuten katselmustukea niin myös investointitukea on haettava aina ennen hankkeen aloittamista.

TE-keskukset ja KTM myönsivät vuonna 2002 investointitukea teollisuuden 15 hankkeelle yhteensä 1,8 milj. €, joka on 85 % kaikille säästösopimusaloille myönnetystä tuesta. Näiden hankkeiden kokonaisinvestointi lienee noin 10 milj. €, sillä yleensä myönnettävä investointituki on ollut luokkaa 15-20 % kokonaisinvestoinneista. Mukana oli kolme energiapalveluyritysten ESCO-hanketta, joiden osuus tuesta oli lähes neljännes (0,4 milj. €).

Tavanomaisille säästöinvestoinneille myönnetty tuki kasvoi edellisistä vuosista selvästi, samoin hankkeiden lukumäärä, mutta toisaalta myös tukiosuutta oli korotettu edellisiin vuosiin verrattuna. Investointien kokonaiskustannus pysyi suuruusluokaltaan edellisvuoden tasolla. Yli puolet vuonna 2002 myönnetystä tuesta liittyi yhteen metsäteollisuuden suureen investointihankkeeseen.



Kuva 10. **Investointituet teollisuuden energiansäästöhankeisiin. (Tavanomaisen säästöinvestointien tukiprosentti oli vuonna 2002 enintään 15–20 %, kun se aiempina vuosina on ollut enimmillään 10 %:a.)**

Vuoden 2002 vuosiraportoinnissa kysyttiin nyt ensimmäistä kertaa onko toimipaikka hyödyntänyt KTM energiataukea energiansäästöinvestointien rahoituksessa. Toimipaikoista 32 ilmoitti hyödyntäneensä.

4.2 Voimalaitosten energia-analyysien tilanne

Vuoden 2002 keväällä julkaistiin uusi energiakatselmusmalli ”Voimalaitoksen energia-analyysi”. Katselmusmallia on nyt sovellettu niin teollisuuden kuin yhdyskuntienkin voimalaitoksiin ja energia-analyysien tuloksena on poikkeuksetta löydetty suuri määrä kannattavia tehostamismahdollisuuksia. Voimalaitosalalla on merkkejä katselmustoiminnan vilkastumisesta.

Teollisuusvoimalaitosten analyysiraportteja on saapunut Motivaan vasta yksi. Tulokset tässä voimalaitoksessa olivat hyvät. Myös parhaillaan meneillään olevan Stora Enso Imatran tehtaiden voimalaitoksen energia-analyysin alustavat tulokset rohkaisevat jatkamaan teollisuusvoimalaitosten energia-analyysejä. Teoreettisen säästöpotentiaalini voidaan olettaa olevan suurempi teollisuuden kuin yhdyskuntien voimalaitoksissa, sillä optimoitaessa teollisuuslaitoksen kokonaistaloutta on muistettava, että teollisuusvoimalaitos on vain yksi osa tuotantoprosessia. Teollisuuden voimantuotanto palvelee lopputuotteen tekemistä, jolloin proses-

sisidonnaisen energiantuotannon optimointi on yksi osa tuotannon kokonaistalouden optimointia. Yhdyskuntavoimalaitoksessa energiantuotanto on taas pääprosessi, joten siellä kokonaistalouden optimoinnissa energiatehokkuus ja -talous ovat keskeisemmässä asemassa.

Kauppa- ja teollisuusministeriö voi tukea säästösopimusyritysten energiakatselmuksia ja niiden perusteella tehtäviä energiansäästöinvestointeja näillä näkymin ainakin vuoden 2004 loppuun. Parhaillaan ollaan selvittämässä, miten vuoden 2005 alussa alkava EU:n laajuinen päästökauppa vaikuttaa energiatuen myöntämiseen ja muihin taloudellisiin ohjaukeinoihin. Tässä mahdollisessa muutostilanteessa teollisuuden energiansäästösopimusyritysten kannattaakin selvittää voimalaitosten energiatalous ja hiilidioksidipäästöjen vähentämispotentiaalit voimalaitosten energia-analyseilla vuoden 2004 loppuun mennessä.

Voimalaitoksen kokoluokasta ja analyysin tarvitsemasta työmäärästä riippuen vaihtelevat voimalaitosten energia-analyysien kustannukset yleensä pienten voimalaitosten 15 000 eurosta suurten voimalaitosten noin 100 000 euroon. Yritys voi hakea TE-keskukselta tukea voimalaitoksen energia-analyysille täysin erillisenä tai se voi olla myös yksi prosessiteollisuuden energia-analyysin toisen vaiheen täydentävä analyysi.

4.3 PATE-paineilmaprojekti

Motiva käynnisti vuonna 2003 teollisuudelta ja KTM energiaosastolta saadun palautteen perusteella projektin ”PATE – paineilmaa tehokkaasti”. Projektin tavoitteena on ensimmäisessä vaiheessa saavuttaa konkreettista ja mitattavaa energian säästöä projektiin osallistuvien teollisuusyritysten paineilmajärjestelmissä. Laajempaan tavoitteena on oppia, kerätä ja jalostaa tietoa teollisuuden paineilman energiatehokkuudesta sekä monistaa yksittäisissä kohteissa saadut tulokset koko teollisuuden hyödyksi.

Projektia on valmisteltu syksyn 2002 ja kevään 2003 aikana olemalla yhteydessä keskeisiin toimijoihin (teollisuusyritykset, KTM, laitevalmistajat, TT). Projektin ensimmäinen osaprojekti ”Prosessiteollisuuden paineilma” käynnistyi elokuussa 2003. Osaprojektissa tehdään yksityiskohtaiset paineilman energiankäytön tehostamisselvitykset muutaman pilot-toimipaikan kanssa. Nyt tehtävissä energiaselvityksissä lähtökohtana on paineilman käyttö ja käyttötarve, kun taas lähinnä paineilman laitetoimittajien tarjoamat paineilmaselvitykset keskittyvät yleensä paineilman tuotantopuoleen.

Paineilman tuotannon ja käytön tarvitseman sähköenergian taloudellisesti kannattavan säästöpotentiaalın arvioidaan olevan Suomessa joitain satoja gigawattitunteja vuodessa vastaten rahassa noin 10 miljoonaa euroa ja CO₂-päästöjen vähenemässä suuruusluokkaa 0,2 miljoonaa tonnia.

Paineilman osuus tehtaiden sähköenergian käytöstä vaihtelee yleensä välillä 1–10 %. Paineilman taloudellisesti kannattava sähkön käytön tehostamispotentiaali on yleensä 10–30 %. Paineilmajärjestelmä on otollinen energiankäytön tehostamiskohde teollisuudessa, koska

- paineilman tuotanto käyttää runsaasti energiaa (vaikuttavuus)
- paineilmaa käytetään lähes kaikkialla (tulosten monistettavuus)

- paineilman tuottamiseen käytetään sähköenergiaa ja sähkön säästö vähentää tehokkaasti CO₂-päästöjä (sähkönsäästöprojektit etusijalla)
- kokemuksen ja tutkimusten mukaan paineilmajärjestelmissä on yksi varimmista ja suurimmista sähkönsäästöpotentiaaleista (vaikutusmahdollisuudet)
- paineilmajärjestelmä on melko itsenäinen käyttöhyödykejärjestelmä ja tuotantoprosessin asettamat reunaehdot säästötoimenpiteille ovat kohtuullisia (vaikutusmahdollisuudet).

4.4 ESCO-toiminnan tilanne

Yleensä toimipaikat toteuttavat ja rahoittavat säästöinvestoinnit itse. Joskus toimenpiteen toteutuksen vaatimien resurssien puute tai yritysten säästöinvestoinneilta edellyttämä lyhyt takaisinmaksuaika ovat vaikeuttaneet järkevien ja taloudellisten säästötoimenpiteiden toteutusta.

Erityisesti tällaisissa tapauksissa eräs mahdollisuus energiansäästöinvestoinnin toteuttamiseksi on tilata se kokonaispalveluna kolmannelta osapuolta. Tässä menettelyssä kokonaisvastuun toteutuksesta, säästön toteutumisesta ja myös rahoituksen järjestelyistä voi ottaa energiansäästön asiantuntijayritys, ns. ESCO-yritys (= Energy Service Company). Näissä tapauksissa investointi maksetaan takaisin toimenpiteen tuottamalla säästöillä sopimuskauden aikana, jolloin se ei sido yrityksen henkilöstö- tai investointiresursseja. ESCO-menettelytapa sopii tyypillisimmin takaisinmaksuajaltaan 3–6 vuoden säästöinvestointien toteuttamiseen.

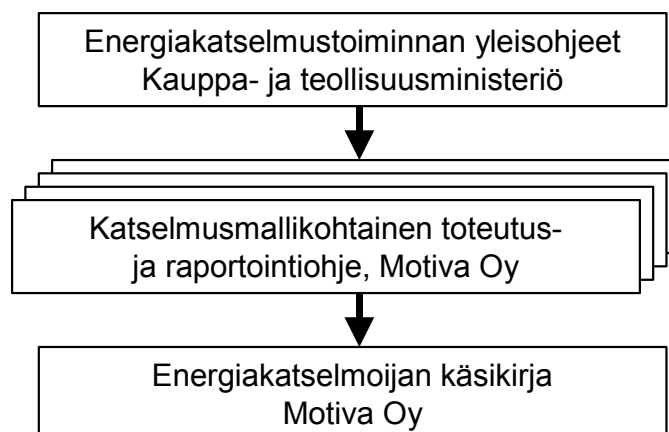
ESCO-menettelytapaa on tehty tunnetuksi teollisuudessa mm. lehtijutuun ja markkinomallilla sitä erilaisissa tilaisuuksissa. KTM on osaltaan pyrkinyt vauhdittamaan ESCO-toimintaa sillä, että se käsittelee ESCO-hankkeiden investointiavustukset uuden teknologian investointiavustuksiin rinnastettavina esimerkkihankkeina, jolloin hankkeisiin voidaan hakea tavanomaisia säästöinvestointeja suurempaa investointitukea.

Vajaat kymmenen säästösopimuksen piirissä olevaa toimipaikkaa on teettänyt säästöinvestointeja ESCO-periaatteella. Suurin osa hankkeista on ollut erilaisia lämmöntalteenottoratkaisuita, mutta on joukossa yksi turbiinin hyötysuhteen nostaminenkin. Julkisuuteen tulleet tiedot toteutetuista ESCO-projekteista ovat olleet myönteisiä. Suomessa toimii kuitenkin edelleen vain muutama ESCO-yritys, eikä toimintamalli toistaiseksi ole yleistynyt odotetusti. ESCO-toimintamalli alkaa kuitenkin olla tunnettu yritysten keskuudessa ja yrityksillä on kiinnostusta ESCO-hankkeisiin, joten on toivottavaa, että ESCO-toimintamallilla tehdään tulevaisuudessa entistä enemmän niitä säästötoimenpiteitä, jotka muuten jäisivät toteuttamatta kokonaan. ESCO-yrityksistä ja -säästöprojekteista on tietoja Motivan verkkosivuilla ESCO-hankerekisterissä.

Kauppa- ja teollisuusministeriö käynnisti energiakatselmusten tukemisen vuonna 1992. Vuoden 1993 aikana Motiva toteutti merkittävän kehitysprojektin, jossa luotiin pohja Suomen systemaattiselle energiakatselmustoiminnalle. Energiakatselmoijien koulutus käynnistyi joulukuussa 1993 ja helmikuussa 1994 julkaistiin ensimmäinen yksityiskohtainen energiakatselmustoimintaa koskeva ohjeistus. Katselmustoiminnan seurantajärjestelmä valmistui syksyllä 1994 ja sen pohjalta on julkaistu Energiakatselmustoiminnan tilannekatsauksia vuodesta 1995 lähtien. Vuosina 1992–2002 on käynnistetty jo yli 5 000 energiakatselmusta, joista noin 900 teollisuuskohteissa. Katselmustoimintaa on Suomessa kehitetty jatkuvasti. Vuonna 2002 julkaistu Voimalaitoksen energia-analyysimalli oli järjestyksessä jo yhdeksäs energiakatselmusmalli. Suurin uudistus vuonna 2003 on uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksien sisällyttäminen osaksi energiakatselmusta.

Kauppa- ja teollisuusministeriö on vuodesta 1994 lähtien julkaissut kaksi vuosittain päivitettyä erillisohjetta: Energiakatselmustoiminnan yleisperiaatteet ja Energiakatselmustoiminnan toteuttamisen ja raportoinnin yleisohje. Katselmusmallien lisääntymisen, uusiutuvien energialähteiden integroinnin sekä toiminnan muun kehittymisen vuoksi nähtiin energiakatselmustoiminnan ohjeistuksen uusiminen vuonna 2003 välttämättömäksi.

Vuoden 2003 toukokuusta lähtien energiakatselmusten ohjeistus on kolmitasoinen. Ylimmällä tasolla on kauppa- ja teollisuusministeriön yleisohje, joka määrittelee katselmustoiminnan yleiset ja hallinnolliset menettelytavat. Yleisohjeita on noudatettava kaikissa katselmushankkeissa. Toisella tasolla ovat katselmusmalleittain Motivan laatimat toteutus- ja raportointiohjeet, joissa on mallikohtaisia ohjeita ja vaatimuksia, joita on noudatettava kohteen ominaispiirteet huomioiden. Kolmannella tasolla on Energiakatselmoijan käsikirja, jossa kuvataan hyvää energiakatselmustapaa ja jossa on ohjeistusta varsinaisen katselmointityön suorittamiseksi. Käsikirja julkaistaan verkkojulkaisuna Motivan energiakatselmoijien extranetsivuilla.



Kuva 11. **Energiakatselmustoiminnan kolmitasoinen ohjeistus.**

4.6 **Uusiutuvien integrointi energiakatselmuksiin ja katselmuksissa käytettävät hiilidioksidin päästökertoimet**

Vuoden 2002 merkittävin energiakatselmustoiminnan kehitysprojekti oli ”Uusiutuvien integrointi energiakatselmuksiin”. Projektin tuloksena uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksien tarkastelut tehdään kaikissa energiakatselmuskohteissa, joissa käytetään fossiilisia polttoaineita tai sähkölämmitystä. Käytännössä ao. kohteiden energiakatselmuksissa tarkastellaan puupolttoaineiden (useimmissa katselmuskohteissa joko hake tai pelletti) ja/tai lämpöpumppujen hyödyntämismahdollisuudet ja taloudellinen kannattavuus.

Uusiutuvien integrointi katselmuksiin vahvisti energiakatselmusten ilmastollista näkökulmaa perinteisen energiataloudellisen näkökulman rinnalla. Energiankäytön CO₂-päästönäkökulman konkretisoimiseksi laadittiin energiakatselmusten säästötoimenpiteiden laskentaan CO₂-päästökertoimet, joita käyttämällä voidaan energiakatselmuksissa havainnollistaa yksittäisten esitettyjen säästötoimenpiteiden CO₂-vaikutusten suuruusluokkia. Kertoimet on julkaistu Motivan www-sivujen energiakatselmoijien extranetissä (<http://extra.motiva.fi/data/Energiakatselmoijat>).

4.7 **Energiansäästöviikko-konsepti**

Pysyvä muutos pitkällä aikavälillä suhtautumisessa energian käyttöön edellyttää myös muutosta ihmisten asenteissa. Asenteisiin vaikuttavat mm. viestintä ja mielikuvat. Energiansäästösopimukseen kuuluu myös henkilöstön koulutus energiansäästöasioissa sekä ulkoinen ja sisäinen viestintä yrityksen energiansäästötoimista.

Lokakuun toisella viikolla vietettävä Energiansäästöviikko on tapa ”tempaista” energiankäytön tehostamiseksi ja säästämiseksi. Energiansäästöviikolla voidaan parantaa yrityksen kannattavuutta tekemällä energiansäästötekoja, kouluttamalla henkilökuntaa tai pyrkimällä vaikkapa parempaan yrityskuvaan kertomalla myös muille energiansäästösopimuksen piirissä tehdyistä säästötoimista. Tavoitteena on tehdä energiansäästämistä pikemminkin vakiintunut tapa kuin yhden viikon harrastus.

Energiansäästösopimukseen kuuluvista toimipaikoista 11 raportoi osallistuneensa Energiansäästöviikkoon vuonna 2002. Lisäksi ainakin yhden raportoimattoman säästösopimukseen kuuluvan yrityksen kaikki toimipaikat viettivät Energiansäästöviikkoa vuonna 2002. Energiansäästöviikkoon osallistuminen on vilkastunut ja näyttää siltä, että Energiansäästöviikon tuoma positiivinen julkisuus kiinnostaa myös teollisuutta. Esimerkkinä tästä Harjavallan suurteollisuuspuiston alueen yritykset järjestävät yhdessä vuonna 2003 Energiansäästöviikon aikana tapahtumia, aloitekampanjan sekä tiedottavat energia-asioista omalle henkilöstölle ja laajemmallekin yleisölle Harjavallan alueella.

4.8 Sähkömoottoreiden hyötysuhdeluokitus

Valtaosa teollisuuden sähköstä käytetään sähkömoottoreissa. Suurimpien sähkömoottoreiden hankinnassa yleensä kiinnitetään huomiota elinkaarikustannuksiin ja siten myös hyötysuhteen optimointiin. Pienempien, alle 100 kW sähkömoottoreiden osalta ei kuitenkaan kiinnitetä aina riittävästi huomiota moottorin hyötysuhteeseen, vaikka tehtaissa voi olla satoja tai tuhansia ”pieniä” sähkömoottoreita. Kokoluokassa 1–100 kW olevien sähkömoottoreiden osuus kokonaissähkökäytöstä on tehdaskohtaisesti yleensä melko suuri.

Euroopan komission ja moottorivalmistajien kesken on luotu oikosulkumoottoreiden hyötysuhdeluokitus. Eri hyötysuhteiden vertailemiseksi on tietyn kokoluokan moottorit jaoteltu hyötysuhteeltaan hyviin EFF1-, keskimääräisiin EFF2- ja huonoihin EFF3-koneisiin. EFF1-sähkömoottori maksaa korkeamman hankintahintansa takaisin käytön aikana yleensä korkeintaan parin vuoden kuluessa sähkön säästönä. Erityisesti EFF1-sähkömoottorit kannattaa valita käyttöihin, joissa vuotuiset käyttöajat ovat useita tuhansia tunteja.

Vuoden 2002 vuosiraportoinnissa kysyttiin nyt ensimmäistä kertaa onko toimipaikalla ohjeet energiatehokkaiden sähkömoottorien (esim. EFF1) hankinnasta. Toimipaikoista selvästi alle 10 %:lla on ko. ohjeistus, joka osuus vastaa suurin piirtein myös EFF1-moottoreiden markkinaosuutta. Motivalla on tarkoitus käydä läpi eri toimipaikkojen hankintaohjeet EFF1-sähkömoottoreista ja kehittää näiden pohjalta ensimmäisessä vaiheessa yleinen esimerkki EFF1-sähkömoottorien hankintaohjeelle. Jatkossa harkitaan myös hankintaohjeiden yleisohjeistusta energiansäästön elinkaarinäkökulmasta.

4.9 Tulevaisuuden näkymiä

Aktiivisuus energiansäästösopimuksen toteuttamiseen lisääntyi entisestään vuonna 2002. Sekä säästöinvestointien että energiansäästöselvitysten volyymit nousivat noin 15 %. Sopimus tuottaa näiltä osin nyt niitä tuloksia, joita siltä odotetaan.

Kokonaisvaltaiset energia-analyysit on useilla toimipaikoilla nyt kertaalleen tehty ja analyyseissä havaitut kannattavimmat tehostamistoimenpiteet toteutusvaiheessa. Lisäpotentiaalien selvitysten työkaluina ovat prosessiteollisuuden energia-analyysien toisen vaiheen syventävät analyysit ja energiankäytöltään pienemmillä toimipaikoilla seurantakatselmukset. Energiansäästöinvestointien hyvä kannattavuus on säästösopimusten myötä tehtyjen investointien ja analyysien myötä nyt yleisesti tiedossa ja investointeja myös tehdään laajalti eräänä keskeisenä lähtökohtana taloudellinen kannattavuus.

Energiakatselmuksilla ja -analyyseillä on mitä ilmeisimmin keskeinen asema myös tulevaisuudessa säästöpotentiaalien selvittämisessä. Pari säästösopimusyritystä on tehnyt Motivalle aloitteen kehittää energia-analyysien jatkoksi tai täydennykseksi ”energia-auditointi”-tyyppisiä selvitysmalleja, joissa esimerkiksi tarkastuslistojen perusteella voitaisiin nykyistä kevyemmin kiinnittää huomiota energiatehokkuuden jatkuvaan parantamiseen laatu- ja ympäristöjärjestelmäauditointien ja itsearviointien yhteydessä. Eräät säästösopimusyritykset ovat jo tehneetkin energia-analyysijä auditointityyppisesti. Energiatehokkuuden arvioinnin kehityk-

sessä myös energiatehokkuuden osoittaminen, mittaaminen ja siihen liittyvä kehitystyö on tarpeen.

Ilmastostrategiassa ja siihen liittyvässä energiansäästöohjelmassa on vapaaehtoisilla energiansäästösopimuksilla keskeinen asema energiatehokkuuden parantamisessa. Nykyinen teollisuuden sopimus on voimassa vuoden 2005 loppuun. Samalla, kun otamme puolin ja toisin kaiken irti nykyisestä sopimuksesta ja varmistamme asetettujen tavoitteiden toteutumisen, alkaa olla aika miettiä ja valmistella jatkotoimia. Viime vuoden lopulla päivitettyissä energiansäästöohjelmassa ja uusiutuvien energialähteiden edistämishjelmassa vuosille 2003–2006 todetaan kummassakin sopimusten jatkon valmistelusta.

Teollisuuden energiansäästösopimuksen jatkamisen valmistelussa on merkittävänä vaikuttajana vuonna 2005 alkava EU-laajuinen päästökauppa. Parhailaan ollaan selvittämässä, miten päästökauppa vaikuttaa muihin ohjauskeinoihin kuten investointitukiin ja energiaveroihin. On selvää, että myös mahdollisten energiansäästösopimusten tavoitteet, soveltamisalat, toimet sekä mahdolliset kepit ja porkkanat on tässä valossa käytävä läpi huolellisesti. Uusiutuvien energialähteiden ja uuden tekniikan käyttöönoton entistä järkevämpi edistäminen sekä pienten ja keskisuurten yritysten asema voisivat olla kehittämiskohteita jo nykyisessä sopimuksessa ja ne nousevat myös esiin jatkovalmisteluissa.

Sähkön säästö on osoittautunut vaikeaksi, joka on valitettavaa, koska sähkön säästön hiidioksidipäästöjä vähentävä vaikutus on suuri. Sähkön säästämiseksi työkaluina voi olla esimerkiksi paineilman tarpeesta lähtevät paineilman energia-analyysit, voimalaitosten energia-analyysit sekä energiatehokkuuden huomioiminen erityisesti kaikissa sähköä käyttävien laitteiden hankintaohjeissa (esimerkiksi sähkömoottorien hyötysuhdeluokitus).

Energiansäästösopimus on nyt sopimuskauden loppupuolella ja tuottaa erityisesti lämmön ja polttoaineiden osalta hyvää tulosta. Nyt on aika käynnistää loppurutistus, jotta myös sähkön säästöissä päästään hyviin tuloksiin.

Teollisuuden energiansäästösovimuksen piirissä vuonna 2002 tehtyjä energiankäytön tehostamistoimenpiteitä. Toimenpiteiden nimityksinä on pääosin käytetty yritysten raportoinnissa käyttämiä termejä. Toimenpiteet on lueteltu teknisinä kokonaisuuksina aakkosjärjestyksessä.

Energian tuotantoon / hankintaan liittyvät tehostamistoimenpiteet

Energiatehokkuusindeksien luonti

Hiilimylyn laakerijäähdytyksen muutos

Höyryjärjestelmän muutos, 2 toimipaikkaa

Kattilan happipitoisuuden alentaminen

Kaukolämmön ohitusputki

Kaukolämpölaitteiston uusiminen (ohjaus ja säätälaitteet+vaihdin)

Kuoren polton tehostaminen. Turve korvattu kuorella

Kuoripuristin, 2 toimipaikassa

Lämmityskattilan säätö

Lämmöntalteenotto

Lämpöakkuinvestointi

Lämpöakun toimintaan saattaminen

Lämpöjohtojen eristys

Lämpökeskuksen uusiminen

Metsähakekuivuri

Murskaamon öljysäiliön lämmityksen ohjausmuutos

Rakennusten ominaiskulutuslaskelmat

Ref-polttoaineen vastaanottorakennus

Siilopuhallusjärjestelmän muutos

Siirtotariffin vaihtaminen

Sintrauslinjan kaukolämpötuotannon uusinta

Soodakattilan savukaasujen loppulämpötilan optimointi

Sähkön oston optimointi

Sähköveroluokan muutos

Vaihdetaan hiili lämpöarvoltaan parempilaatuiseen

Vaihtoehtoisten polttoaineiden käyttöönotto

Tuotantolaitteisiin liittyvät tehostamistoimenpiteet

2 kpl imupumppujen poisto
Askelpalkkiuunin rekuperaattorit
Astianpesukoneen uusiminen
CTMP - teräkehitys
Granulaattoreiden lämmöntalteenotto, uusi tuotegranulaattori
Henkilökunnan koulutus ja opastus siten, että tukkialtaan kuorimon prosessisähkölaitteet pysähtyvät
Hiertämö_Rejektin käsittelyn muuttaminen paineistetuksi
Hiertämön lämmönvaihtimet
Introjen poistoilman talteenotto
Jälkikäsittelyoperaatioiden suljettu lämmityskierto
KA sähköinfran poisjäänti
KA taustainfran muutos
Kalkkiuuni: Savukaasukanavan tiivistäminen
KEV-lämmityksen muutos
Kiertouunin polttimen investointi
Kuivausrummun perälämpötilan alentaminen
Laihavalkolipeän jäähdytysvesien talteenotto
Lauhdevesi TMP2 laimennusved.
LTO:n lisääminen kuilu-uunin savukaasuihin
Lämmöntalteenotto askelpalkkiuunin askelpalkeista
Lämmöntalteenotto pizzauunille
Lämmöntalteenotto kiertoarinuunille pääleipomossa
Lämpimän veden käytön lisääminen tärpättihöngkien jäähdytyksessä
Lämpötalouden ja vesikiertojen parantaminen
Moottorikoeajon lämmöntalteenotto vaihe 2
Nostatusspiraalin lämmityksen muutos höyrystä hukkalämmölle
Paisuntahöyryn tehostettu käyttö hakkeen pasutuksessa
Pakkipesukoneiden kotelointi
Paperikoneen tyhjöpumppuvähennys
Paperikoneen lämmivesijärjestelmän parantaminen ja LTO:n tehostaminen
Paperikoneen lämmöntalteenoton tehostaminen
Polttolinjan ja keskilämpötilauunin höyrykattilat
Puunkäsittelyn ja haketuksen ulkoistus
RAP5-linjan rekuperaattorit
Saittomehun lämmitys 5-haihteella
Seisovien sifonien asennus 5. ryhmälle ja lauhdelistat 2,3 ja 5.ryhmille
Sekundäärilämmön käyttö valkaisuissa
Sekundäärilämmön käytön tehostaminen valkaisuissa
Suihkutornin lämmönsäätö
TMP linjojen LTO tehostus
TMP LTO höyryntalteenotto kattilalle
Uusiin kamareihin ilmanohjainlevyt
Uutetehdas, kondenssin hyötykäyttö
Uutetehtaan lämmönsiirtimien jäähdytysveden hyötykäyttö

Veden käytön vähentäminen; Kiertoveden käyttöönotto poksivedeksi
Viimeistelyn lämpöpuhaltimet

Käyttöhyödykejärjestelmiin liittyvät tehostamistoimenpiteet

Alipainejärjestelmien käyttöaikamuutos
BALANCE-ohjausjärjestelmä paineilmakoneille
Fermentoinnin kompressorien LTO
Fermentoinnin lauhteiden LTO
Granuloinnin paineilmasäätö
Höyry- ja lauhdejärjestelmän uusinta
Ilmanohjainlevyt OTC-kuivaamoihin
Jäähdytysjärjestelmän 340 VJK ohjausmuutos
Kuivaajan lämmönsäätö
Kuivaajien kierto- ja poistoilman säätöautomaatiikka, 2 toimipaikkaa
Kuumaöljyjärj. O2-säätö
Kuumaöljykattilan säätäminen
MC:n hydraulipumppujen jäähdytys klv:llä
Paineilma – verkon ja vuotojen kartoitus
Paineilmakompressorin hankinta
Paineilmaverkon ohjaus
Paineilmaverkon vuotojen korjaaminen, 4 toimipaikkaa
Pakkaamon vastaanottosäiliöiden ilmasuodattimen paineilma
Syöttöveden ja ilman säädöissä venttiilikuristusten vähentäminen

Ilmanvaihtoon liittyvät tehostamistoimenpiteet

Hallin poistoilman lämmöntalteenotto
Ilmanvaihtolaitteiden käyntiaikamuutokset, 7 toimipaikkaa
Kalkkitehtaan konttori: Alennetaan tuloilman lämpötilaa
Keskuskonttorin ilmanvaihdon pienennys
Konttoriosan uusiminen mm. uusi ilmastointikone lämmöntalteenotolla
LTO:n huurtumisen asetusravot tasolta -2 °C tasolle -10 °C
Lämmöntalteenoton parantaminen, useita toimipaikkoja
Lämmöntalteenotto – Iroitusvasaratilaan lämmin ilma tehtaan katonrajasta
MET-hallin ilmastoinnin ohjaus
MP1:n tuloilmakoneiden seisokkiajan lämpötila-asetukset
Pasutto; poistoilmapuhaltimien käyttö talvella 1/2-teholla
Pienoismaalaamon käyntiajat
Toimistotilojen lämmöntalteenotto
Tuloilmakoneen kiertopellin avaaminen, 2 iv-konetta
Tuloilmakoneen ohjaustapojen muutokset
Tuloilman lämpötilat 0,1 °C kerrallaan alas (tavoite 1-2 °C)

Sähkökäyttöihin liittyvät tehostamistoimenpiteet

Erotuslaitoksen vedensyöttöpumppujen ohjausmuutokset
Invertterimuutokset
Invertterit latauspumpuille
KAVOn päävesipumppaus nopeussäädetyksi
Kuljetushinnan pyörimisnopeuden säätö
Loistehon kompensointi
Lämmityspumppujen pysäytys kesäajaksi
Siirtyminen korkean hyötysuhteen EFF1-moottoreihin (1,1–90 kW); n. 40 kpl/a rikkoutuneiden tilalle
Taajuusmuuttaja raakavesil. pumppuille
Taajuusmuuttajien hankinnat n. 40 kpl (pumppuille, ym.)

Lämmitysjärjestelmiin liittyvät tehostamistoimenpiteet

Autotallin It:n alentaminen ja ohjausmuutos
Diridoor, ovipuhallinjärjestelmä 2 kpl
Kansi lämpökeskuksen takana olevan LTO-kaivon päälle
Kiertoilmapuhaltim. säätötapa muutos (4.1.1), 100 Kaikki
Konttori: Kytetään lämmitys kokonaan pois kesäkuukausiksi
Käyttämättömien verkosto-osien sulkeminen
LI-kojeet 2 pkl on liitetty automaattiohjauksen
LVI-järjestelmän säädöt (yht. 3.1 ja 3.2)
LVI-laitteiden systemaattinen huolto
Lämpöväiviöiden pienentäminen (4.1.1), 100 Kaikki
Lämpövaraajien purku
Sisälämpötilan muutos
Tehtaan lämmitysjärjestelmän perusparannus
Toimistotilojen sisälämpötilapudotus
Tuotantotilojen sisälämpöpudotus
Uuden lähettämön oviverhokoneen käyntirajoitus

Valaistukseen liittyvät tehostamistoimenpiteet

Autotallin valaistuksen ohjausmuutos
Halli III valaistuksen parannus
Hallien valaistuksen käytön vähentäminen, 2 toimipaikkaa
Hehkulamput pienloistelampuiksi, 2 toimipaikkaa
Ruokalan erillistilan valaistuksen ohjaus liiketunnistimella
Toimiston valaistuksen parannus, 2 toimipaikkaa
Ulkovalaistuksen ohjausmuutos
Ulkovalojen aikaohjauksien lisääminen ja muuttaminen
Valaistusmuutokset (käyttöaika, laatu)
Valaistusohjaus- ja lamppumuutokset
Varastohyllyjen välisten loistevalaisimien vaihto MM-valaisimiin

Muihin sähköjärjestelmiin liittyvät tehostamistoimenpiteet

Halliin uudet seinät, ovet ja lattia

Käyttöveden lämmönvaihdin ja säädön uusinta

Loistehon kompensointi, 3 toimipaikkaa

Luiskalämmitysten käytön opastus

Ohjelmoidaan (sähkölämmitteisten) puristimien logiikkaan viikonloppupainike

Saattolämmitysten ohjaustapamuutos, 2 toimipaikkaa

Sulanapidon optimointi

Sulatuslämmitysten käytön lyhentäminen

Vaneritehtaan 1-ote hanojen virtauksen pienentäminen kalustekohtaisesti

Muut tehostamistoimenpiteet

Kaksiotesekoittajien uusiminen

Käyttövesiverkoston lämpötilapudotus

Luolan vesivuodon korjaaminen

Pesualtaiden hanojen virtaaman rajoitus

Uima-altaan veden lämpötilan alentaminen

Liite 2 **Energiankäyttöön vaikuttaneet ympäristönsuojeluinvestoinnit**

Teollisuuden energiansäästösopimuksen piirissä vuonna 2002 tehtyjä ympäristönsuojeluinvestointeja, joilla on ollut vaikutusta energian käyttöön. Toimenpiteiden nimityksinä on pääosin käytetty yritysten raportoinnissa käyttämiä termejä. Toimenpiteet on lueteltu teknisinä kokonaisuuksina aakkosjärjestyksessä.

Sähkön kulutusta vähentäviä investointeja

Jätevedenkäsittelyn ilmastuksen uusinta / tehostaminen (kahdella eri toimipaikalla)
Tehtaan pääkaasupuhaltimen uusinta
Sähkösuodattimen asentaminen
Tuuletusilman lämmittäminen savukaasupesurin veden lämmöntalteenotolla

Polttoaineiden ja lämmön kulutusta vähentäviä investointeja

Kattilan peruskorjaus (Bafflen lisäys)
Hydrauksen toisen linjan lämmityksen/jäähdytyksen automatisointi
Tehtaalle kuivausrummun laimennusilman lisälämmityspatterit (korvataan RPO:ta xx t/a)
Tuuletusilman lämmittäminen savukaasupesurin veden lämmöntalteenotolla
Ilmanvaihtokoneen lämmöntalteenottopatterin uusinta

Sähkön kulutusta lisääviä investointeja

Aktiivilielaitoksen 2. jälkiselkeytin
Soodakattilan savukaasupesurin toiminnan tehostaminen
Rikin poisto lopputuotteesta
Elohopean poistolaitoksen sadevesien keräily
Jäteveden kierrätys

Polttoaineiden ja lämmön kulutusta lisääviä investointeja

Low Nox polttimet
Rikin poisto lopputuotteesta
Pituusleikkauslinjan öljyämiskone
Painediffusööri mäntykeitin
Tuotteen öljyämispisteen ohjausjärjestelmän uusiminen

Teollisuuden energiansäästösopimuksessa 31.12.2002 mukana olleet yritykset liittymisjärjestyksessä.

1. Stora Enso Oyj
2. M-Real Oyj
3. Fortum Oil and Gas Oy
4. Outokumpu Harjavalta Metals Oy
5. Rautaruukki Oy
6. UPM-Kymmene Oyj
7. Outokumpu Zinc Oy
8. Myllykoski Paper Oy
9. Ahlström Cores Oy
10. Hämeenlinnan Osuusmeijeri
11. Koskisen Oy
12. Moilas Oy
13. Danisco Finland Oy
14. Kemira Pigments Oy
15. Lohja Rudus Oy Ab
16. Mäntyluoto Works Oy
18. Leinovalu Oy
19. Imatra Steel Oy
20. Metso Lokomo Steels Oy
21. Stromsdal Oyj
22. KM-Yhtymä Oy
23. Metso Paper Valkeakoski Oy
24. RavintoRaisio RaisioMalt
25. Pulko Oy
26. TTT Techonology Oy Ab
28. Kankaanpää Works Oy
29. Soon Net Oyj
30. Aker Finnyards Oy
31. Piippo Oy
32. Hydnum Oy
33. Metso Paper Oy
34. Huonekalutehdas Korhonen Oy
35. Tikkurila Oy
36. Wärtsilä Finland Oy
37. Euran Kuluttajatuotteet Oy
38. Virke Oy
39. Lännen Tehtaat konserni

40. Patria Vehicles Oy
41. Osuusteurastamo Karjaportti Oy
42. Georgia-Pacific Finland Oy
43. Pilkington Lahden Lasitehdas Oy
44. Idman Oy
45. Finnish Chemicals Oy
46. Sunila Oy
47. Urho Viljanmaa Oy
48. Pilkington Automotive Finland Oy
49. Ligno Tech Finland Oy
50. Finnsementti Oy
51. Tammet konserni
52. AvestaPolarit Oyj Abp, Tornion tuotantolaitokset
53. Kumera Oy, Riihimäki
54. ABB Current Oy, Helsinki
55. ABB Current Oy, Vaasa
56. Viking Coffee Oy
57. Kemira Chemicals Oy, Kokkolan tehtaat
58. Puhos Board Oy
59. Kemira Agro Oy, Uudenkaupungin tehtaat
60. Raisio Grain Starch Oy
61. T-Drill Oy, Laihian toimipaikka
62. Lihel Oy
63. Huurre Group, ovi- ja elementtitehdas
64. Lexel Electric Oy
65. Adalson Oy
66. Rakennusbetoni ja -elementti
67. Valio Oy Tuotanto
68. Cloetta Fazer Suklaa Oy
69. Eka Chemicals Oy
70. Eka Polymer Latex
71. Trafotek Oy
72. Kalmar Industries Oy
73. Orion Yhtymä Oyj, Orion Pharma
74. Lujabetoni Oy
75. Lihansavustamo Pekka Pajuniemi Oy
76. Polttimo Yhtiöt Oy
77. Oyj Finnscrew Finland
78. Pyhäsalmi Mine Oy
79. Rannikon Konetekniikka Oy
80. Porkka Finland Oy
81. Hella Lighting Finland Oy
82. Galvanoimis Oy
83. RavintoRaisio Oy, Kasvisöljy
84. Nordkalk Oyj Abp
85. Viikon Oy

86. Sacotec Components Oy
87. Koiviston Teurastamo Oy
88. Helkama Forste Oy
89. Uponor Suomi Oy
90. Ekokem Oy Ab
91. Toripiha Oy
92. Arizona Chemical Oy Valke
93. Outokumpu Poricopper Oy
94. Adi Kalusteet Oy
95. Hercules Finland Oy
96. Lipputehdas Finn Marin Oy
97. OMG Harjavalta Nickel Oy
98. Saint-Gobain Sekurit Finland Oy
99. Finlayson Forssa Oy
100. Parker Hannifin Oy Finn-Filter
101. Cellkem Oy
102. Liha-Saarioinen Oy, Valkeakosken tehdas
103. Fazer Leipomot Oy, Oulaisen leipomo ja mylly
104. Parma Betonila Oy
105. Sandvik Tamrock Oy, Tampereen tehdas
106. Oy Kokkobe Ab
107. Uudenkaupungin Rautavalimo Oy
108. Nokka-Tume Oy, Turengin tehdas
109. Kylmänen Food Oy, Rantsila
110. Tamglass Ltd Oy
111. WS Bookwell Oy
112. Liha ja säilyke Oy
113. Oy Labko Ab
114. Kemira Phosphates Oy, Siilinjärven tehdas
115. OMG Kokkola Chemicals Oy
116. Rovaniemen keskuspesula Oy
117. Honkajoki Oy
118. StyroChem Finland Oy
119. Nexplo Vihtavuori Oy
120. Efore Oyj
121. Inhan Tehtaat Oy Ab
122. Nokian Capacitors Oy
123. Finex Oy
124. Componenta Oyj
125. Elcoteq Network Oyj
126. Norpe Oy
127. Gasum Oy
128. Satatuote Oy
129. Linkosuo Oy
130. Kiilto Oy
131. Helsingin Villakehräämö Oy

- 132. Tervakoski Oy
- 133. Oy AGA Ab
- 134. Rocla Oyj, Järvenpää
- 135. Premix Oy
- 136. Uponor Suomi Oy, Forssa
- 137. Instrumentointi Oy
- 138. Antti-Teollisuus Oy
- 139. Hämeen Kirjapaino Oy

Sopimukseen liittyneet yritykset edustavat yli 80 % koko teollisuuden energiankulutuksesta.

www.motiva.fi – lisätietoa energiansäästösopimuksesta ja ajankohtaisesta liittymistilanteesta.