

ENERGIATEHOKKUUS-
sopimukset

2016

**Energiavaltaisen teollisuuden
toimenpideohjelman vuosiraportti**

Sisällysluettelo

| | |
|--|-----------|
| Alkusanat | 2 |
| Tiivistelmä | 3 |
| 1 Johdanto | 5 |
| 1.1 Sopimukseen liittyneet yritykset | 5 |
| 1.2 Vuosiraportoinnin toteutus | 6 |
| 2 Sopimusyritysten energiankäyttö | 7 |
| 3 Energiansäästö | 10 |
| 3.1 Toimenpiteiden raportointi ja tulosten käsittely | 10 |
| 3.2 Energiatehokkuustoimenpiteet | 13 |
| 3.3 Ympäristötoimenpiteet | 23 |
| 4 Energiatehokkuuden jatkuva parantaminen ja Energiatehokkuusjärjestelmä (ETJ) | 24 |
| 4.1 Sopimusvelvoitteet energiatehokkuuden jatkuvalla parantamiselle | 24 |
| 4.2 Yrityksen oman tavoitteen asettaminen | 25 |
| 4.3 ETJ:n liittäminen johtamisjärjestelmään | 25 |
| 4.4 Energiankulutuksen ja -kustannusten seuranta | 27 |
| 4.5 Energiatehokkuuden seuranta | 29 |
| 4.6 Vastuuhenkilöt ja energiatehokkuuden tehostamissuunnitelma | 29 |
| 4.7 Koulutus ja viestintä | 31 |
| 4.8 Suunnittelu ja hankinnat | 33 |
| 4.9 Logistiikka | 33 |
| 5 Asetettujen tavoitteiden saavuttaminen | 35 |
| 5.1 Energiatehokkuustavoitteet | 35 |
| 5.2 Energiatehokkuuden jatkuva parantaminen | 35 |
| 6 Kehitysideat | 37 |
| 7 Energiakatselmus- ja investointituet | 39 |
| 7.1 Energiakatselmustuki | 39 |
| 7.2 Investointituki energiansäästöön | 42 |
| 8 Energiatehokkuusdirektiivi ja energiatehokkuussopimustoiminta | 46 |
| 9 Yhteenveto | 47 |
| | |
| LIITE 1 Raportoidut toteutetut energiansäästötoimenpiteet energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten toimipaikoissa vuonna 2016 | 49 |

Alkusanat

Vuonna 2007 päättyneen teollisuuden energiansäästösopimuksen jatkoksi allekirjoitettiin 4.12.2007 työ- ja elinkeinoministeriön (TEM), Elinkeinoelämän keskusliiton (EK) ja toimialaliittojen välillä elinkeinoelämän energiatehokkuussopimus kaudelle 2008–2016. Vastaavasti vuoden 2017 alussa käynnistyi uusi energiatehokkuussopimuskausi, joka kattaa vuodet 2017–2025.

Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimukseen 2008–2016 oli liittynyt 10 toimialaliittoa ja eri aloille oli laadittu omat toimenpideohjelmat. Keskisuudessa teollisuudessa oli toimenpideohjelmat kemianteollisuudelle, teknologiateollisuudelle, muoviteollisuudelle, puutuoteteollisuudelle sekä elintarviketeollisuudelle. Palvelualalla oli kaupan, matkailu- ja ravintolapalveluiden (MaRa) ja autoalan toimenpideohjelmat. Näiden lisäksi omat toimenpideohjelmat oli laadittu energiavaltaiselle teollisuudelle sekä energiantuotannolle ja energiapalveluille. Sellaisilla palvelualan tai teollisuuden yrityksillä, joiden omalla toiminta-alueella ei ollut voimassa olevaa omaa toimenpideohjelmaa, oli mahdollisuus liittyä Elinkeinoelämän Keskusliiton hallinnoimiin yleisiin teollisuuden ja palvelualan toimenpideohjelmiin.

Tässä raportissa esitetään yhteenveto energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan sopimuskaudella 2008–2016 liittyneiden yritysten vuotta 2016 koskevista vuosiraportoinnin tuloksista. Raportissa käsitellään myös koko vuoden 2016 lopussa päättyneen sopimuskauden 2008–2016 kumulatiivisia tietoja. Raportissa on esitetty yhteenveto sopimukseen liittyneiden energiavaltaisen teollisuuden yritysten ja niiden toimipaikkojen raportoimista energiatiedoista, energiansäästötoimenpiteistä, myönnettyistä energiakatselmus- ja investointituista sekä energiatehokkuuden jatkuvan parantamisen toteuttamiseen liittyvistä asioista.

Helsingissä syyskuussa 2017

Motiva
Jaana Federley
Saara Elväs
Erika Rikberg

Tiivistelmä

Tässä raportissa esitetään yhteenveto elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaa toteuttavien yritysten raportoimista energiatiedoista, toteutetuista energiansäästötoimenpiteistä ja niiden energiansäästövaikutuksesta sekä ns. energiatehokkuuden jatkuvan parantamisen toimenpiteiden toteuttamisesta sopimuskauden 2008–2016 lopussa vuonna 2016 sekä koko sopimuskaudella yhteensä.

Puitesopimuksen mukaisesti elinkeinoelämän energiatehokkuussopimusjärjestelmään voivat liittyä energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelman kautta pääsääntöisesti ne yritykset, joilla on toimipaikka tai toimipaikkoja, joiden energian loppukulutus on vähintään 100 GWh vuositasolla. Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelman tavoitteena oli saada kaikki Suomen energiavaltaiset teollisuusyritykset mukaan sopimusjärjestelmään. Käytännössä sopimuksesta puuttui vain muutama energiavaltainen teollisuusyritys. Sopimuskauden loppuun mennessä energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan oli liittynyt 41 yritystä, joilla on yhteensä 131 toimipaikkaa.

Vuonna 2016 raportoiduilla 178 toteutetulla energiansäästötoimenpiteellä saavutettu kokonaissäästö oli 1 049 GWh/a, josta sähkön osuus oli 239 GWh/a (23 %) ja lämmön ja polttoaineiden osuus 810 GWh/a (77 %). Näiden vuonna 2016 toteutettujen energiatehokkuustoimenpiteiden raportoidut investoinnit olivat yhteensä 47 milj. euroa. Säästöt vastasivat 0,9 % osuutta liittyneiden yritysten vuonna 2016 raportoidusta energiankulutuksesta (sähkö + lämpö + polttoaineet).

Kaikista sopimuskaudella toteutetuista toimenpiteistä yhteensä 1 338 toimenpiteen säästövaikutus oli edelleen voimassa sopimuskauden lopussa ja näiden toimenpiteiden yhteenlaskettu vuotuinen energiansäästövaikutus oli 9 897 GWh. Sähkön osuus säästöistä oli 1 761 GWh/a (18 %) ja lämmön ja polttoaineiden osuus 8 136 GWh/a (82 %). Näiden toimenpiteiden edellyttämiksi investoinneiksi oli raportoitu yhteensä 413 milj. euroa. Sopimuskauden lopussa vuonna 2016 energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmassa raportoiduilla toteutetuilla toimenpiteillä, joiden säästövaikutus oli edelleen voimassa, saavutettiin yhteensä noin 315 milj. euron vuosisäästöt energiakustannuksissa. Koko sopimuskaudella on energiakustannuksissa kumulatiivisesti säästetty yhteensä noin 1 308 milj. euroa.

Sopimukseen kuuluvista yrityksistä yksi (2 %) ei ole toteuttanut yhtään toimenpidettä millään toimipaikallaan koko sopimuskauden 2008–2016 aikana. Vastaavasti toimenpideohjelmaan liittyneistä toimipaikoista 12 (9 %) ei raportoinut koko sopimuskaudella vuosina 2008–2016 yhtään toteutettua energiatehokkuustoimenpidettä.

Sopimuskaudella toteutetuista energiatehokkuustoimenpiteistä suurin osa oli teknisiä (1 036 kpl, 68 %). Käyttökäytännöllisiä toimenpiteitä toteutetuista toimenpiteistä oli noin neljäsosa (369 kpl, 24 %) ja prosessin käyttökäytännöllisiä alle kymmenesosa (108 kpl, 7 %). Koko sopimuskauden ajan energiavaltaisen teollisuuden säästöt kohdistuivat suurimmaksi osaksi lämpöön ja polttoaineisiin. Keskimäärin 81 % sopimuskaudella toteutuneesta säästövaikutuksesta kohdistui lämpöön ja polttoaineisiin.

Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyneistä toimipaikoista 96 % oli käytössä jokin ympäristö- ja/tai johtamisjärjestelmä. Näistä toimipaikoista lähes kaikki raportoi vuonna 2016 sisällyttäneensä energiatehokkuusasiat johonkin käytössään olevaan ympäristö- tai johtamisjärjestelmään. Reilu kaksi viidesosaa toimipaikoista teki raportointivuonna ETJ-järjestelmän mukaisen sisäisen auditoinnin ja vajaassa kolmessa

neljäsosassa toimipaikoista käsiteltiin energiatehokkuutta johdon katselmuksessa vuonna 2016. Valtaosa toimipaikoista seuraa energiankulutusta ja -kustannuksia kuukausitasolla. Yleisin raportoitu energiankulutuksen ja -kustannusten seurantataso oli kokonaiskulutuksen seuranta. Lähes kaikki toimipaikat raportoivat myös seuraavansa energiatehokkuuttaan. Viimeisenä raportointivuonna lähes kaikki toimipaikat olivat nimenneet energiatehokkuuden vastuut ja lähes kolme neljäsosaa toimipaikoista raportoi, että heillä on voimassaoleva energiatehokkuuden tehostamissuunnitelma. Vajaa kolmannes ilmoitti järjestäneensä henkilöstölle koulutusta raportointivuonna energiatehokkuuteen liittyvissä asioissa.

Koko sopimuskaudella on energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelman alueella käynnistynyt 88 energiakatselmushanketta, joille on myönnetty tukea yhteensä noin 3,5 milj. euroa. Sopimuskaudella 2008–2016 käynnistyi energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyneissä yrityksissä 110 TEM:n ns. tavanomaisen tekniikan energiansäästötoimenpiteisiin suunnattua investointitukea saanutta hanketta. Näille hankkeille myönnetty tuki oli yhteensä noin 24 milj. euroa.

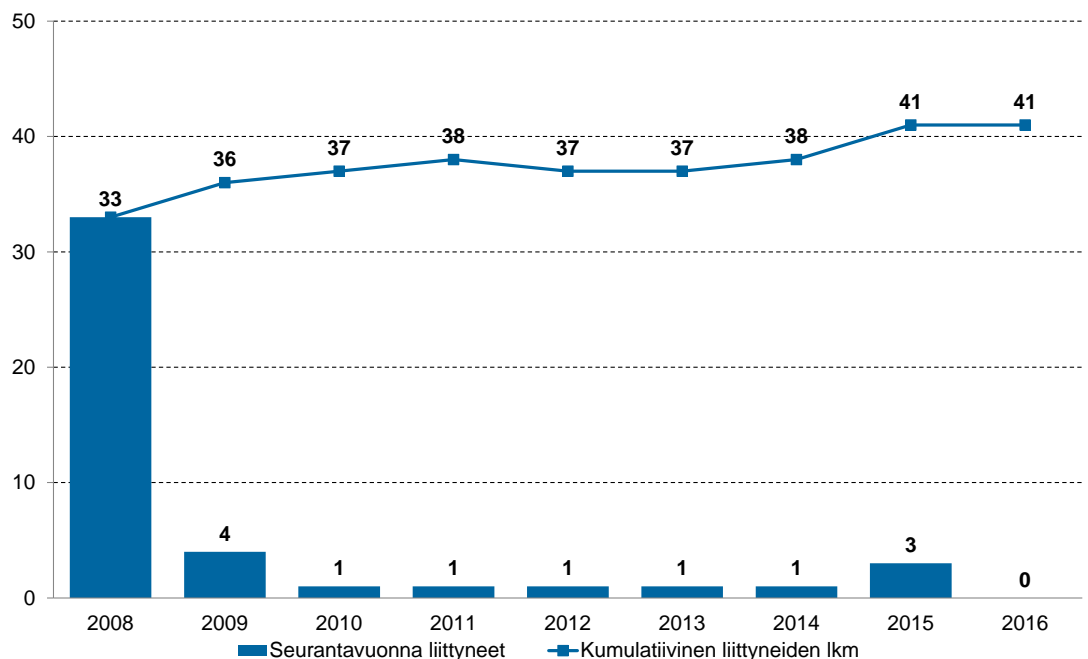
1 Johdanto

Tähän raporttiin on koottu yhteenveto energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyneiden yritysten raportoinnista tiedoista energiatehokkuussopimuskauden 2008–2016 viimeiseltä raportointivuodelta 2016. Raportti sisältää koko sopimuskauden 2008–2016 energiankulutustiedot, yhteenvedon toteutetuista säästötoimenpiteistä sekä tiivistelmän energiatehokkuuden jatkuvan parantamisen toteuttamisesta yrityksissä.

1.1 Sopimukseen liittyneet yritykset

Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelman mukaan energiavaltaiseksi yritykseksi lasketaan yritys, jolla on vähintään yksi toimipaikka, jonka energiankäyttö on yli 100 GWh vuodessa. Lähes kaikki energiavaltaiset yritykset ovat sopimuksessa mukana.

Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan oli sopimuskauden lopussa vuonna 2016 liittynyt 41 yritystä ja niiden 131 toimipaikkaa. Vuonna 2016 toimenpideohjelmaan ei liittynyt uusia yrityksiä. Sopimuskauden aikana neljä yritystä on lopettanut toimintansa. Kuvassa (Kuva 1) pylväillä on kuvattu vuosittain toimenpideohjelmaan liittyneiden uusien yritysten määrä ja viivalla toimenpideohjelmaan kuuluvien yritysten kumulatiivinen määrä. Kumulatiivisessa vuosittaisessa lukumäärässä on huomioitu toimintansa lopettaneet yritykset.



Kuva 1 Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyneiden yritysten määrä vuosittain ja kumulatiivisesti.

1.2 Vuosiraportoinnin toteutus

Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen 2008–2016 vuosiraportointi toteutettiin internet-pohjaisen seurantajärjestelmän avulla. Sopimuksen mukaisesti edellisen vuoden tietojen raportointi tehtiin vuosittain helmikuun loppuun mennessä.

Vuosittainen raportointi oli toimenpideohjelmassa määritelty sopimusvelvoite sopimukseen liittyneille yrityksille. Tavoitteena oli, että kaikki sopimukseen liittyneet yritykset ja toimipaikat raportoivat vuosittain. Energiavaltaisen teollisuuden yritykset raportoivat koko sopimuskauden aikana tavoitteen mukaisesti erittäin kattavasti ja myös vuonna 2016 energiavaltaisen teollisuuden raportointiaste oli 100 %.

Raportoinnin sulkeuduttua raportointitiedot tarkistettiin ja toimipaikoilta pyydettiin lisätietoja, mikäli raportointitiedot olivat puutteellisia tai virheellisiä. Tietojen kattavuus ja luotettavuus on tärkeää yrityksen itsensä lisäksi myös kansallisella ja EU-tasolla edellytettäviä erilaisia energiansäästöön ja -tehokkuuteen liittyviä raportointeja varten.

2 Sopimusyritysten energiankäyttö

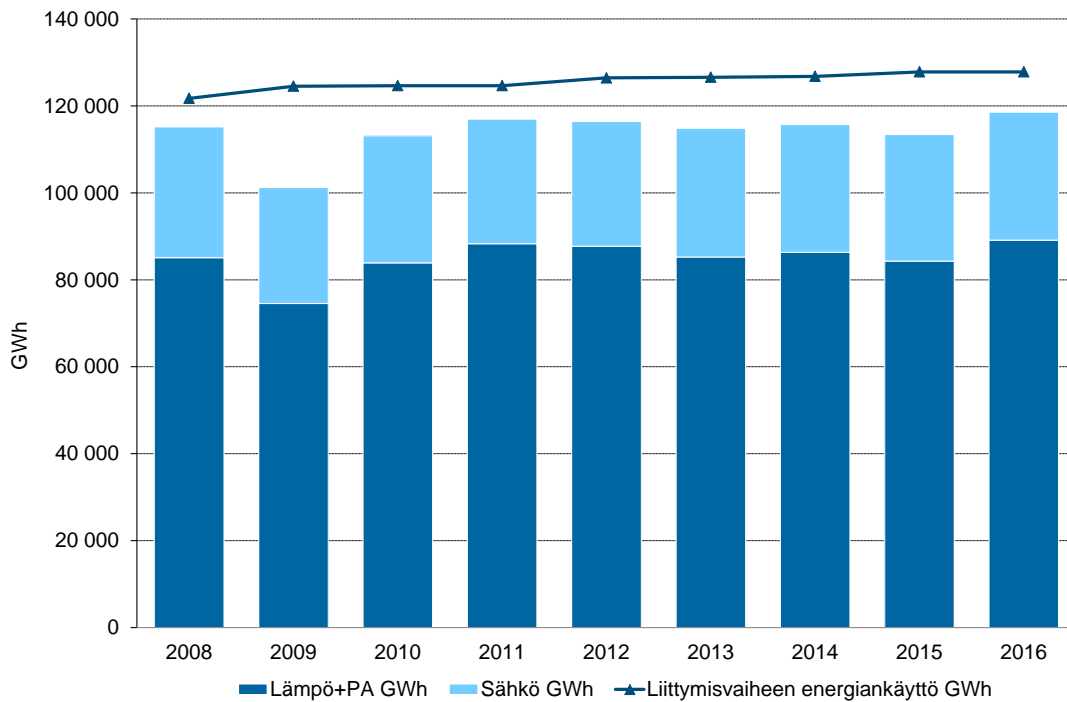
Sopimukseen liittyneet yritykset raportoivat vuosittain toimipaikkakohtaisesti tiedot omasta energiankäytöstään. Yritysten raportoimat energiatiedot koko sopimuskaudelta on esitetty seuraavassa kuvassa ja taulukossa (Taulukko 1, Kuva 2). Taulukossa ja kuvassa on esitetty myös summa liittymisasiakirjoissa ilmoitetuista energiatiedoista vastaavina vuosina. Toimintansa lopettaneiden yritysten tiedot on poistettu vuosittaisista energiankulutusluvuista, eikä niitä ole otettu huomioon myöskään taulukossa esitetyissä liittymisvaiheen energiankulutustiedoissa. Tiedoissa ei ole huomioitu oman sähköntuotannon polttoaineita.

Vuosiraportin energiatiedot lasketaan aina kyseisenä vuonna sopimukseen kuulneiden (ja tiedot raportoineiden) toimipaikkojen tiedoista. Liittymisasiakirjojen energiankäyttö kuvastaa yrityksen liittymisvaiheessa ilmoitettua energiankulutusta (2005 tai muu vuosi) liittymishetken mukaisen toimipaikka- ja tuotantorakenteen mukaisesti. Energiankäytön tehostumisen lisäksi taulukossa näkyvän vuosittaisen energiankulutuksen muutos liittymistilanteeseen verrattuna kuvastaa siis myös muutoksia toimipaikkarakenteissa ja toiminnassa. Eri vuosina raportoidut energiankulutukset ovat paremmin vertailtavina, mutta niissäkin kulutukseen vaikuttavia tekijöitä on energiankäytön tehostumisen lisäksi useita (prosessimuutokset, tuotantomäärät yms.). Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmassa vuosittain raportoitujen energiatehokkuustoimenpiteiden säästövaikutus on ollut sopimuskaudella keskimäärin noin prosentin laskettuna vuotuisesta energiankulutuksesta. Taloudellisen taantuman vaikutus voidaan nähdä erityisesti vuoden 2009 vähentyneessä energiankulutuksessa.

Taulukko 1 **Energiankäyttö energiavaltaisen teollisuuden sopimusyrityksissä vuosina 2008–2016.**

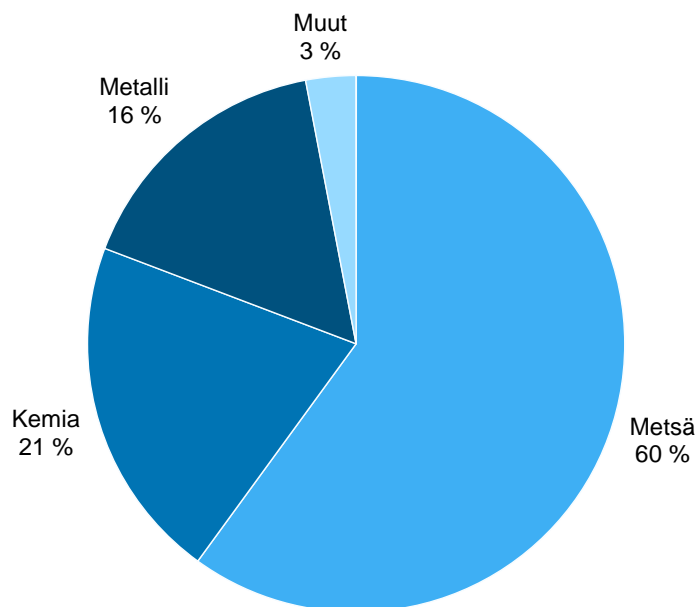
| Vuosi | Energiatiedot vuosiraporteista | | | Energiatiedot liittymisasiakirjoista |
|------------------|--------------------------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| | Sähkö GWh/a | Lämpö+pa GWh/a | Yhteensä GWh/a | Yhteensä GWh/a |
| 2016 | 29 417 | 89 141 | 118 558 | 127 820 |
| 2015 | 29 113 | 84 300 | 113 413 | 127 820 |
| 2014 | 29 397 | 86 324 | 115 721 | 126 793 |
| 2013 | 29 598 | 85 242 | 114 840 | 126 592 |
| 2012 | 28 664 | 87 736 | 116 399 | 126 436 |
| 2011 | 28 665 | 88 293 | 116 957 | 124 653 |
| 2010 | 29 239 | 83 896 | 113 135 | 124 653 |
| 2009 | 26 654 | 74 562 | 101 216 | 124 521 |
| 2008 | 30 048 | 85 106 | 115 154 | 121 733 |
| Muutos 2008–2016 | - 2 % | + 5 % | + 3 % | + 5 % |

pa=polttoaineet

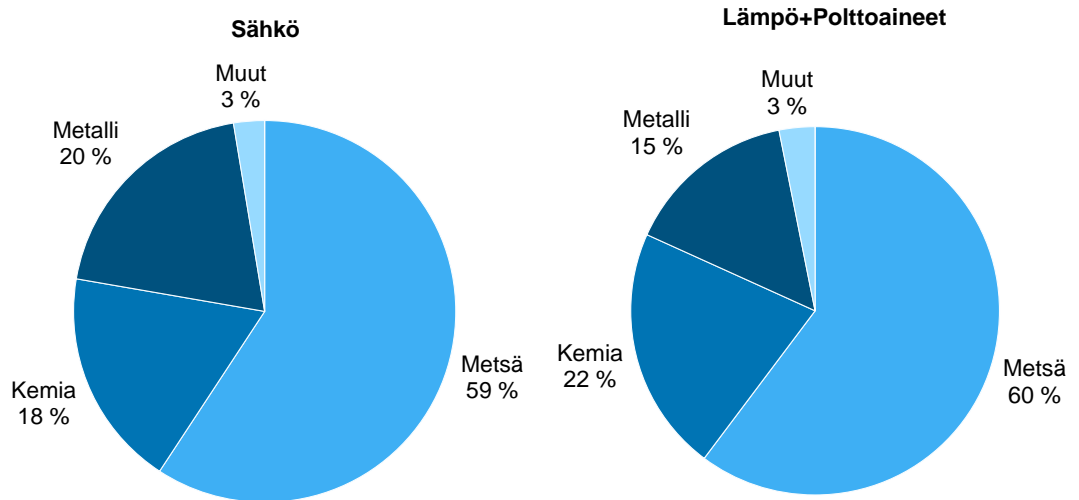


Kuva 2 **Yhteenveto energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten raportoimasta energiankäytöstä sopimuskaudella 2008–2016 sekä liittymisvaiheessa ilmoitettu energiankäyttö.**

Vuonna 2016 metsäteollisuuden osuus energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten kokonaisenergiankäytöstä oli 60 %, sähkön käytöstä 59 % ja lämmön ja polttoaineiden käytöstä 60 % (Kuva 3, Kuva 4).



Kuva 3 **Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyneiden toimipaikkojen energiankäytön (118,6 TWh/a) jakauma toimialoittain vuonna 2016.**



Kuva 4

Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyneiden toimipaikkojen energiankäytön jakauma sähkön (ostettu + oma tuotanto - myyty yht. 29,4 TWh/a) sekä polttoaineiden ja lämmön osalta (89,1 TWh/a, ei sisällä sähköntuotannon polttoaineita) toimialoittain vuonna 2016.

3.1 Toimenpiteiden raportointi ja tulosten käsittely

Sopimukseen liittyneet yritykset raportoivat vuosittain toimipaikkakohtaisesti energiatehokkuustoimenpiteistään. Tässä luvussa esitetyt tulokset perustuvat energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten toimittamiin vuosiraportointitietoihin. Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyneistä toimipaikoista 100 % raportoi vuoden 2016 tiedot. Tosin osa raportoineista toimipaikoista raportoi toimenpiteet puutteellisesti. Raportoitajille lähetettävillä täydennyspyynnöillä on pyritty parantamaan tietojen kattavuutta.

Jos toimenpiteen tiedot oli raportoitu vaillinaisesti (säästön määrä, toteutusvaihe, toteutusvuosi ja/tai toimenpiteen luokittelu puuttuu) raportoinnin sulkeutuessa, ei ko. toimenpidettä otettu huomioon kyseisen raportointivuoden yhteenvetotiedoissa. Vaillinaisesti raportoidut toimenpiteet siirtyivät seurantajärjestelmässä ns. ”Keskenkäynteiset” -välilehdelle, jossa toimenpiteen tietoja oli sopimuskauden aikana mahdollista myöhemmin täydentää. Kun kaikki vaadittavat tiedot oli täydennetty toimenpiteelle, otettiin se seuraavan vuoden yhteenvetoraportissa huomioon. Lisäksi yrityksiä oli mahdollista raportoida sopimuskaudella toimenpiteitä myös jälkikäteen. Tästä johtuen eri vuosien yhteenvetotiedot eivät välttämättä vastaa täysin toisiaan. Vuoden 2016 tietoja ei raportoinnin sulkeuduttua ollut enää mahdollisuus täydentää.

Ensisijaisesti toimenpiteet raportoitiin toteutusvuoden vuosiraportoinnissa. Mikäli toimenpide raportoitiin jälkikäteen, merkittiin toteutusvuodeksi toimenpiteen todellinen toteutusvuosi. Esimerkiksi vuonna 2016 on voitu raportoida toimenpide, joka on toteutettu vuonna 2009, mikäli se on silloin jäänyt raportoimatta. Tällöin toteutusvuodeksi em. esimerkissä merkittiin 2009.

Raportoidut säästövaikutukset ovat yleensä laskennallisia arvioita, jotka on tehty parhaan mahdollisen tiedon perusteella ja perustuvat vain harvoin mittauksiin.

3.1.1 Toimenpideluokat

Yritysten raportoimat toimenpiteet ovat joko energiakatselmuksissa (KAT-toimenpiteet) tai yritysten muissa selvityksissä todettuja energiatehokkuustoimenpiteitä (ET-toimenpiteet), joiden energiansäästövaikutus voidaan laskennallisesti arvioida tai mitata. Yritykset voivat raportoida myös ympäristötoimenpiteitä (YM-toimenpiteet), joilla on ollut vaikutusta energiankulutukseen. Jako em. luokkiin tehdään seuraavin perustein:

- **KAT** -toimenpide on TEM-tukemassa energiakatselmuksessa tai suuren yrityksen pakollisen energiakatselmuksen kohdekatselmuksessa raportoitu energiatehokkuustoimenpide, josta on määritettävissä ja raportoitavissa energiansäästö.
- **ET**-toimenpide on energiatehokkuustoimenpide, joka on raportoitu energiatehokkuussopimuksen vuosiraportoinnin yhteydessä ja josta on määritettävissä ja raportoitavissa energiansäästö.
- **YM**-toimenpide on ympäristönsuojeluyritystä tehty investointi, jolla on vaikutusta energiankulutukseen. Ympäristötoimenpiteen energiavaikutus voi olla myös kulutusta lisäävä, jolloin ”säästö” merkitään raportoinnissa negatiivisena.

3.1.2 Toteutusvaiheet

Toimenpiteet on edellä kuvattujen toimenpideluokkien lisäksi jaoteltu niiden toteutusvaiheen perusteella neljään eri luokkaan; toteutetut (T), päätetyt (P), harkittavat (H) ja ei toteutettavat (E) toimenpiteet. Toimenpiteiden käsittely on tässä raportissa tehty seuraavasti:

- **T toteutettu:** Yhteenvedossa on esitetty tietoja toimenpiteistä sekä niiden toteutusvuoden että säästövaikutuksen voimassaolon perusteella. Toimenpiteen toteutusvuosi on se vuosi, jonka aikana toimenpide on raportoitu toteutetuksi.
Huom! Tässä raportissa toimenpiteen säästövaikutus alkaa toteutusvuotta seuraavasta vuodesta. Toimenpiteiden säästövaikutuksen voimassaoloa on käsitelty tarkemmin kappaleessa 3.1.4.
- **P päätetty:** Yhteenvedossa on otettu huomioon kaikki sellaiset toimenpiteet, joiden toteutusvuodeksi on ilmoitettu vuosi 2017 tai joku muu tuleva vuosi.
- **H harkittava:** Yhteenvedossa on otettu huomioon kaikki harkittavaksi merkityt toimenpiteet.
- **E ei toteuteta lainkaan:** Ei ole otettu tässä raportissa huomioon.

3.1.3 Toimenpiteiden tyyppi

Toteutetut ja päätetyt toimenpiteet pitää raportoidessa lisäksi luokitella käyttöteknisiksi (KTEK), prosessin käyttöteknisiksi (KTP) tai teknisiksi (TEK) toimenpiteiksi. Luokittelu on lisätty helpottamaan toimenpiteiden voimassaolon määrittämistä ja seuraamista.

- Käyttötekniset toimenpiteet (**KTEK**) ovat tyypillisesti ilman investointeja toteutettuja asetusarvo- ja käyttöaikamuutoksia. Näiden toimenpiteiden säästöjen elinikä on lyhyt (oletuksena 2 vuotta) tai ainakaan varmuus niillä saavutettavan energiansäästön pysyvyydestä ei ulotu kovin pitkälle.
- Prosessin käyttötekniset toimenpiteet (**KTP**) ovat prosessin optimointiin liittyviä ilman investointeja toteutettavia toimenpiteitä, joiden säästön elinikä on yleensä tavallista käyttötekniistä toimenpidettä pidempi.
- Tekniset toimenpiteet (**TEK**) ovat järjestelmä- ja laiteinvestointeja ja niillä saavutettavilla säästöillä on pääsääntöisesti huomattavasti pidempi vaikutusaika kuin käyttöteknisillä toimenpiteillä, koska laitteiden tekninen käyttöikä on tyypillisesti pidempi.

3.1.4 Toimenpiteiden säästövaikutuksen voimassaolo

Liittymisvaiheessa asetettujen ohjeellisten energiatehokkuuden tehostamistavoitteiden saavuttamista seurataan yritysten raportoimien toteutettujen energiatehokkuustoimenpiteiden säästövaikutuksen (MWh/a) perusteella. Sopimuksen mukaisesti tavoitteen saavuttamista arvioitaessa voidaan mukaan laskea säästövaikutus vain niistä toteutetuista toimenpiteistä, joiden säästövaikutus on tarkasteluvuonna edelleen voimassa.

Toimenpiteen voimassaolo määräytyy sen toteutusvuoden ja säästövaikutuksen eliniän perusteella. Toimenpiteen elinikä on otettu huomioon vastaavissa vuosiraporteissa vuodesta 2014 lähtien.

Toimenpiteiden säästövaikutuksen alkaminen

Vuosiraportoinnissa ei kerätä tietoa toimenpiteen toteutuskuukaudesta eli tarkkaa tietoa toimenpiteiden toteutusajankohdasta ei ole. Tästä johtuen energiatehokkuussopimusten seurantajärjestelmän yhteenvedoissa ja palautetiedossa sekä tässä raportissa toimenpiteen ensimmäinen voimassaolovuosi on toteutusvuotta seuraava vuosi. Toimenpiteiden säästövaikutus alkaa näin yrityksen raportoimaa toteutusvuotta seuraavana vuonna eli esim. vuoden 2014 kuluessa toteutetuksi raportoidun käyttötekni- sen toimenpiteen (KTEK) säästövaikutus alkaa vuonna 2015 ja päättyy vuoden 2016 lopussa. Toimenpiteiden säästövaikutus näkyy siis pääsääntöisesti kumulatiivisissa tiedoissa (esim. Kuva 6) seurantajärjestelmään raportoitua toteutusvuotta seuraavana vuonna. Sopimuskauden lopussa säästötavoitteen saavuttamisessa huomioidaan kuitenkin kaikkien vuonna 2016 voimassa olevien sekä vuonna 2016 toteutettujen raportoitujen toimenpiteiden säästöt.

Toimenpiteiden säästövaikutuksen elinikä

Käyttötekni- sen toimenpiteiden (KTEK) elinikä on seurantajärjestelmässä kaksi vuotta ja prosessin käyttötekni- sen toimenpiteen (KTP) viisi vuotta. Tekni- sten toimenpiteiden (TEK) eliniän raportoija on ilmoittanut kullekin toimenpiteelle erikseen. Elinikäarvioiden tulee perustua ”Energiansäästötoimet energiatehokkuussopimuksissa – Säästölaskennan yleisiä pelisääntöjä”¹ ohjeistuksen liitteessä erilaisille toimenpiteille esitettyihin elin- iikiin. Raportoija voi kuitenkin tekniselle toimenpiteelle käyttää perustellusti myös liittees- sä esitetystä eliniästä poikkeavaa elinikää. Mikäli elinikää ei tekniselle toimenpiteelle raportoitu, käytettiin seurantajärjestelmässä elinikänä kahdeksaa vuotta.

Käyttötekni- sen toimenpiteiden aktivointi

Mikäli käyttötekni- sen tai prosessin käyttötekni- sen toimenpiteen säästövaikutus on voi- massa vielä toimenpiteen oletuselinian päättyessä, oli toimenpiteen voimassaoloa mah- dollista jatkaa aktivoimalla toimenpide Säästöjenlaskennan yleisissä pelisäännöissä kappaleessa 7.8. esitetyillä periaatteilla. Niiden mukaisesti käyttötekni- sen toimenpiteen aktivointi edellyttää, että säästön määrä ja sen pysyvyys kyetään osoittamaan tapaus- kohtaisesti rakennusautomaatiojärjestelmää tai kulutusseurantaa käyttäen. Käyttötekni- sen toimenpiteen aktivointi edellytti siis aina seurantaa ja toimenpiteitä. Aktivoinnissa käytetty menettely ja seurantatiedot oli myös dokumentoitava ja aktivointiperiaate ilmoi- tettiin seurantajärjestelmässä.

Seurantajärjestelmässä mahdollinen käyttötekni- sen toimenpiteiden aktivointi tehtiin vasta toimenpiteen säästövaikutuksen päättymistä seuraavana vuonna. Eli vuonna 2015 viimeistä vuotta voimassaolevat käyttötekni- set toimenpiteet aktivoitiin vuoden 2016 tietojen raportoinnin yhteydessä. Edellä kuvatun mukaisesti aktivointi edellytti, että aiemmin raportoidun käyttötekni- sen toimenpiteen säästövaikutus oli edelleen voimassa seuranta- vuonna, ja se voitiin ohjeistuksen mukaisesti osoittaa.

¹ http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/fi/tietoa_sopimuksista/sopimustoiminnan_kulmakivet/seuranta_ ja_ raportointi/saastojen_laskenta/

3.2 Energiatohokkuustoimenpiteet

3.2.1 Energiansäästöt

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 2) on esitetty yhteenveto energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten raportoimista toteutetuista, päätetyistä ja harkituista energiatoimenpiteistä (ET- ja KAT-toimenpiteet) raportointivuodelta 2016 sekä kaikista sopimuskauden lopussa voimassa olevista säästötoimenpiteistä. Sopimuskauden 2008–2016 kokonaistuloksiin on otettu mukaan kaikki toteutetuksi raportoidut toimenpiteet, joiden säästövaikutus on edelleen voimassa vuonna 2016.

Taulukko 2 **Yhteenveto energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten vuonna 2016 raportoimista toteutetuista, päätetyistä ja harkituista energiatoimenpiteistä sekä sopimuskauden lopussa vuonna 2016 voimassa olevista energiatoimenpiteistä.**

| Toimenpide | Säästetty energia | | | Investointi milj. eur | |
|---------------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|-----------------------------|------------|
| | lkm | Sähkö GWh/a | Lämpö+pa GWh/a | | |
| Sopimuskauden lopussa voimassa | 1 338 | 1 761 | 8 136 | 9 897 | 413 |
| Vuonna 2016 | | | | | |
| Toteutettu | 178 | 239 | 810 | 1 049 | 47 |
| Päätetty | 73 | 271 | 828 | 1 099 | 48 |
| Harkittu | 622 | 333 | 2 614 | 2 947 | 280 |
| Päätetty ja harkittu yhteensä | 695 | 604 | 3 443 | 4 046 | 328 |

pa=polttoaineet

Energiavaltaisen teollisuuden toimipaikat raportoivat vuonna 2016 toteutetuiksi 178 toimenpidettä, joiden energiansäästövaikutus on yhteensä 1 049 GWh/a, josta sähkön osuus on 239 GWh/a (23 %) ja lämmön ja polttoaineiden 810 GWh/a (77 %). Näiden toimenpiteiden edellyttämiksi investoinneiksi raportoitiin yhteensä 47 milj. euroa (Taulukko 2). Säästö on 0,9 % sopimusyritysten vuonna 2016 raportoimasta energiankäytöstä. Lista toteutetuista toimenpiteistä on tämän raportin liitteenä (Liite 1) ja se myös julkaistaan energiatoimintasuostimusten [internetsivuilla](#)².

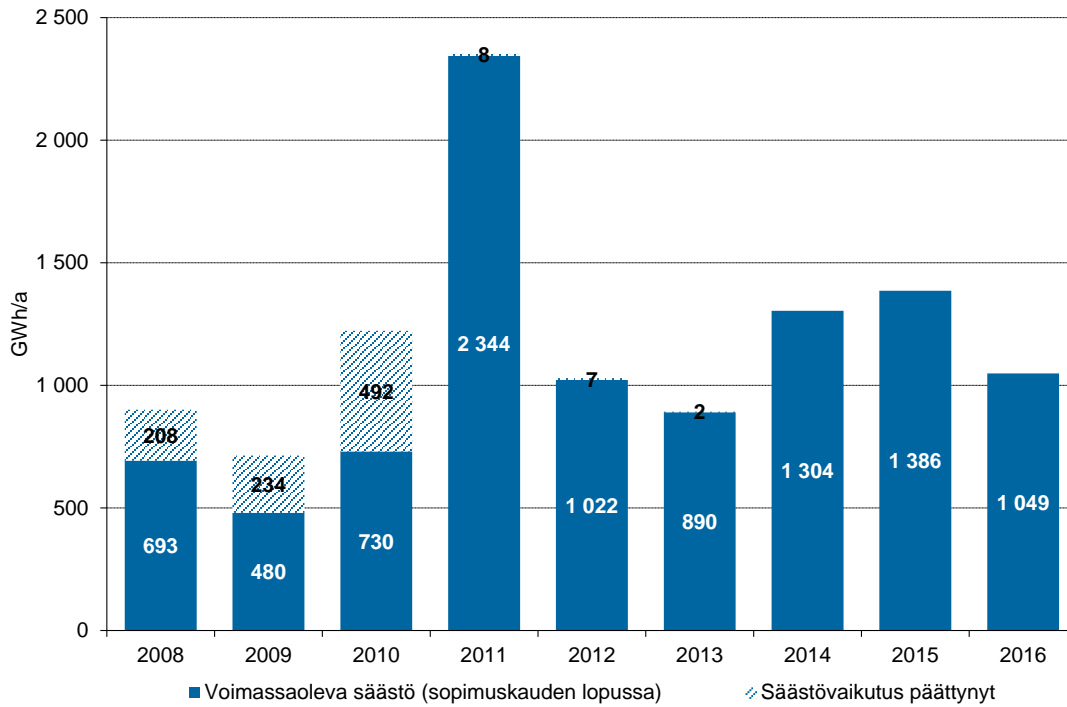
Kaikista toteutetuista energiatoimintasuostimustoimenpiteistä yhteensä 1 338 toimenpiteen säästövaikutus on edelleen voimassa sopimuskauden lopussa. Näiden toimenpiteiden yhteenlaskettu vuotuinen energiansäästövaikutus on 9 897 GWh. Vuotuisesta säästöstä 8 136 GWh (82 %) on lämpöä ja polttoaineita ja 1 761 GWh (18 %) sähköä. Näiden toimenpiteiden edellyttämiksi investoinneiksi on raportoitu yhteensä 413 milj. euroa (Taulukko 2).

Yhteensä 175 energiatoimintasuostimustoimenpiteen säästövaikutus ei enää sopimuskauden lopussa ole voimassa. Näiden toimenpiteiden yhteenlaskettu ennen vuotta 2016 päättynyt säästövaikutus on 951 GWh/a, josta sähkön osuus on 343 GWh/a (36 %) ja

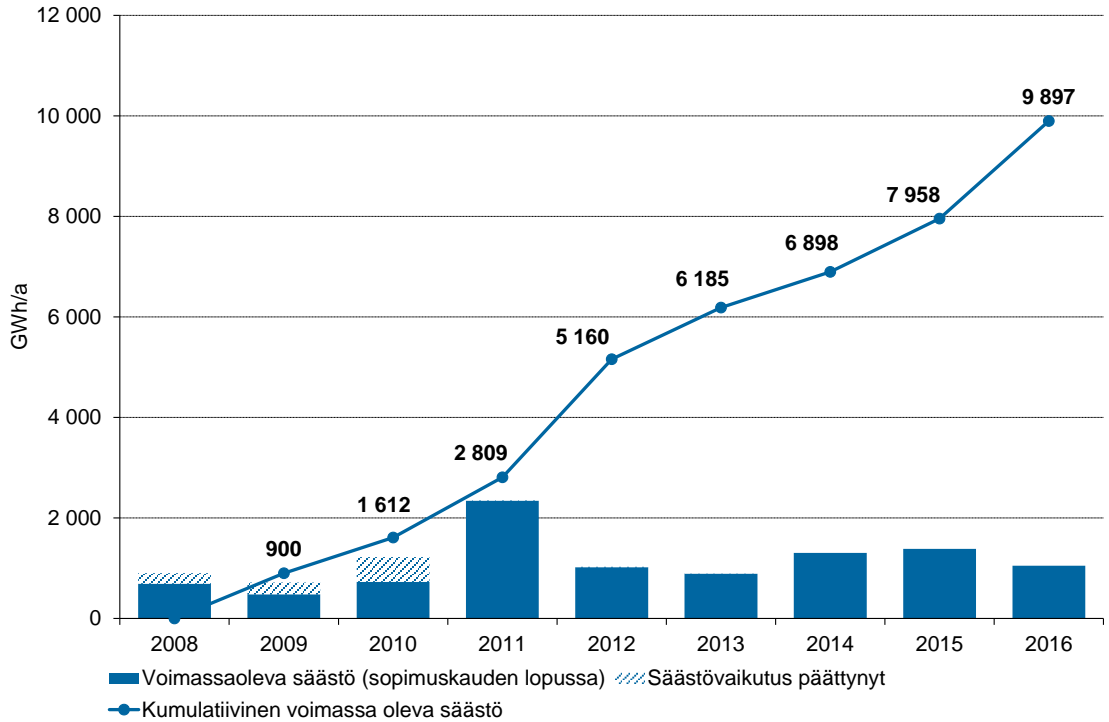
² http://www.energiatoimintasuostimukset.fi/fi/toimintaa_ja_tuloksia/sopimustoiminnan_tuloksia/toteutetuiksi_raportoidut_toimenpiteet/

lämmön ja polttoaineiden 608 GWh/a (64 %). Lähes 9 % sopimuskaudella toteutettujen toimenpiteiden säästövaikutuksesta ei siis enää sopimuskauden lopussa vuonna 2016 ole voimassa. Kuvassa (kuva 5) on vuosittaisissa säästöpylväissä vinoviivalla merkitty ko. vuonna toteutetuksi raportoitu säästövaikutus, joka ei ole enää voimassa sopimuskauden lopussa vuonna 2016.

Sopimuskaudella toteutetuista energiatehokkuustoimenpiteistä suurin osa oli teknisiä (1 036 kpl, 68 %). Käyttötekniisiä toimenpiteitä toteutetuista toimenpiteistä oli noin neljäsosa (369 kpl, 24 %) ja prosessien käyttötekniisiä alle kymmenesosa (108 kpl, 7 %).

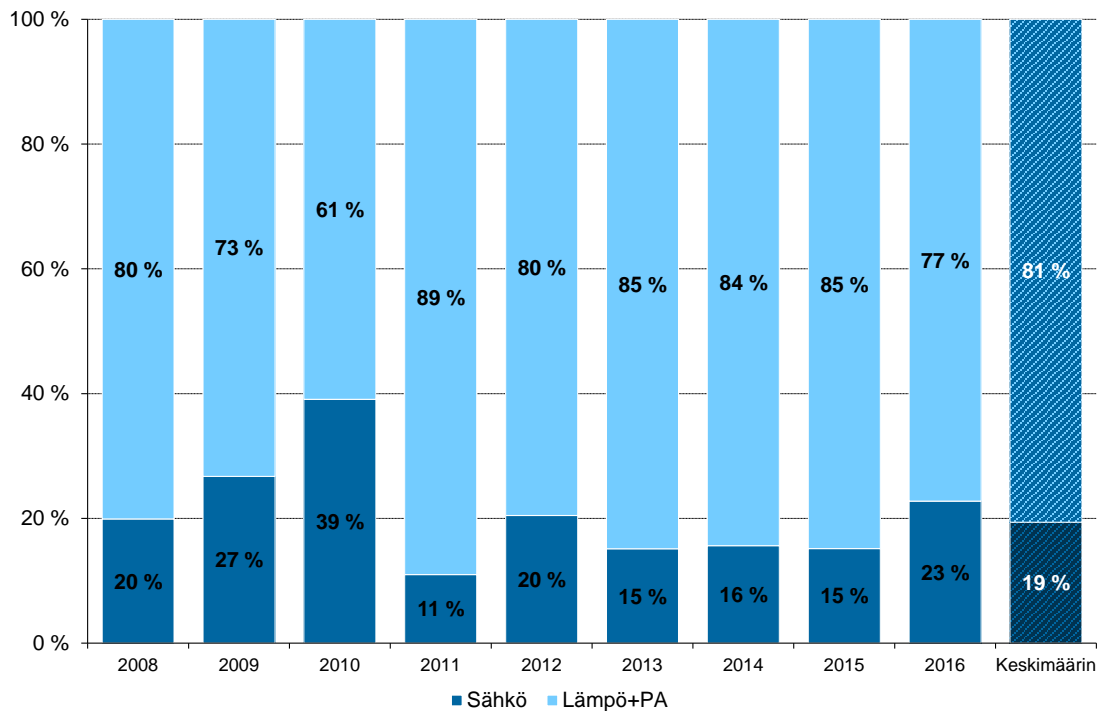


Kuva 5 **Vuosittain toteutettujen toimenpiteiden (ET + KAT) säästövaikutus. Yhtenäisellä tummalla värillä on esitetty eri vuosina raportoitu sopimuskauden lopussa voimassa oleva säästövaikutus. Viivoituksella on esitetty eri vuosina raportoitu säästö, jonka säästövaikutus ei enää ole voimassa sopimuskauden lopussa.**



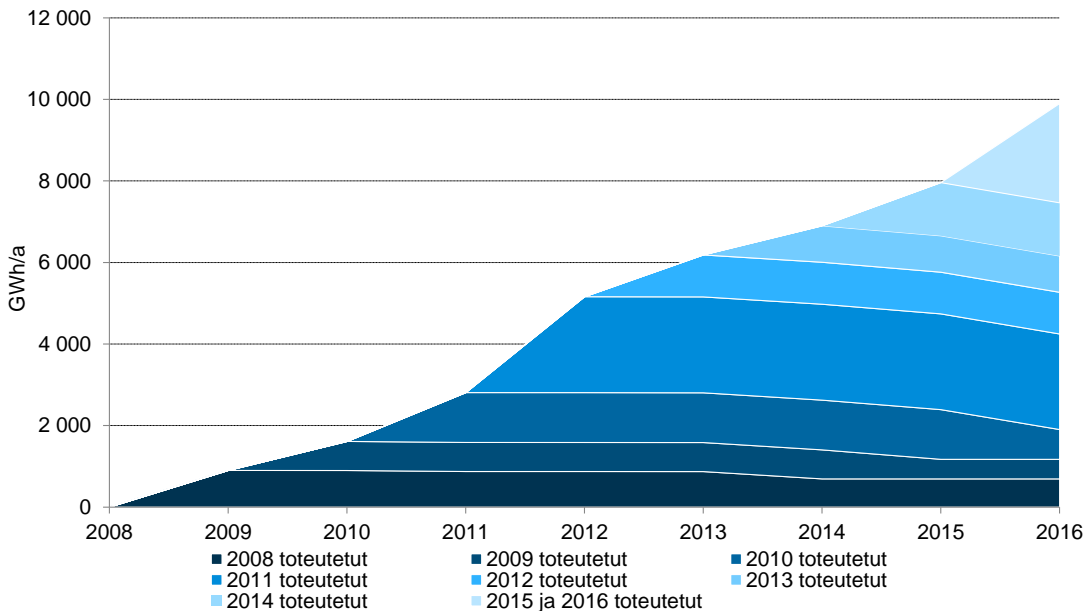
Kuva 6 **Vuosittain toteutettu energiansäästö ja kaikkiaan vuonna 2016 voimassa oleva säästövaikutus.**

Kuvassa (Kuva 7) on esitetty säästöjen jakautuminen vuosittain sähkön sekä lämmön ja polttoaineiden kesken. Koko sopimuskauden ajan energiavaltaisen teollisuuden säästöt ovat kohdistuneet suurimmaksi osaksi lämpöön ja polttoaineisiin. Keskimäärin 19 % sopimuskaudella toteutuneesta säästövaikutuksesta kohdistuu sähköön ja 81 % lämpöön ja polttoaineisiin.



Kuva 7 **Vuosittain toteutettujen toimenpiteiden säästövaikutuksen jakautuminen sähkön sekä lämmön ja polttoaineiden säästöjen kesken.**

Kuvassa (Kuva 8) on esitetty vuosittain toteutettujen toimenpiteiden säästövaikutuksen voimassaolo koko sopimuskaudella 2008–2016. Pääsääntöisesti säästövaikutus näkyy kuvassa toteutusvuotta seuraavana vuonna. Poikkeuksena vuosien 2015 ja 2016 säästöt on yhdistetty johtuen sopimuskauden päättymisestä.



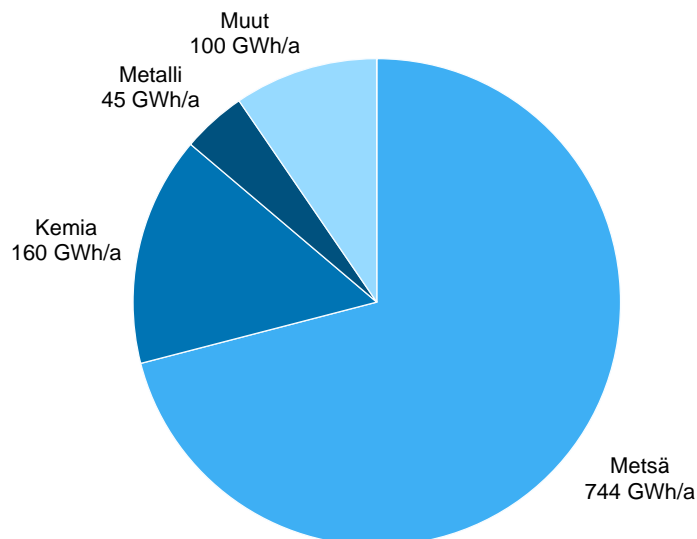
Kuva 8 **Energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten vuosittain toteuttamien energiatehokkuustoimenpiteiden säästövaikutuksen voimassaolo.**

Sopimukseen kuuluvista yrityksistä yksi (sopimuskauden loppupuolella liittynyt yritys) ei ole raportoinut yhtään toteutettua toimenpidettä energiatehokkuussopimusten seuranta-järjestelmään. Vastaavasti toimenpideohjelmaan liittyneistä toimipaikoista 12 (9 %) ei raportoinut koko sopimuskaudella vuosina 2008–2016 yhtään toteutettua energiatehokkuustoimenpidettä. Nämä toimipaikat kuuluivat seitsemälle yritykselle.

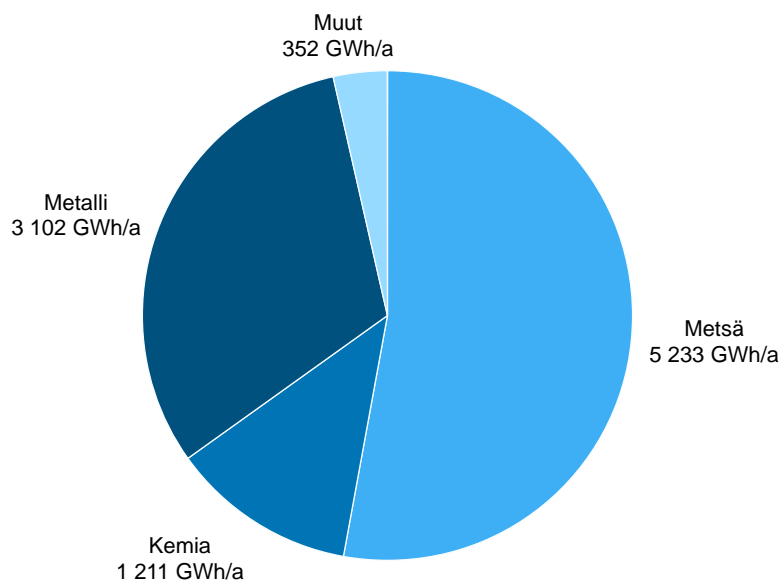
Osa raportoiduista toimenpiteistä lisää hieman esimerkiksi lämmönkulutusta samaan aikaan, kun se säästää sähköä, tai toisin päin. Tällaisissa tapauksissa suuremmasta säästöstä on vähennetty toisen energiamuodon kasvanut tarve. Tämä muuttaa hieman lämmön ja sähkön säästöjen keskinäistä suhdetta, mutta antaa oikeamman tuloksen kuin, jos säästöt lasketaan yhteen. Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmassa tällaisia toimenpiteitä on koko sopimuskauden aikana ollut yhteensä 48. Muutokset kohdistuvat harkittuihin, päätettyihin ja vuonna 2008, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 sekä 2016 toteutettuihin toimenpiteisiin.

3.2.2 Säästöjen jakautuminen toimialoittain ja energialajeittain

Seuraavissa kuvissa (Kuva 9, Kuva 10) on esitetty energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten vuonna 2016 toteuttamien energiatehokkuustoimenpiteiden sekä kaikkien sopimuskauden lopussa voimassa olevien säästöjen jakautuminen toimialoille. Metsäteollisuuden osuus kaikista sopimuskauden lopussa voimassa olevista säästöistä on viimeisenä sopimusvuonna selvästi merkittävin (Kuva 9) ja koko sopimuskaudellakin hieman yli puolet (Kuva 10).

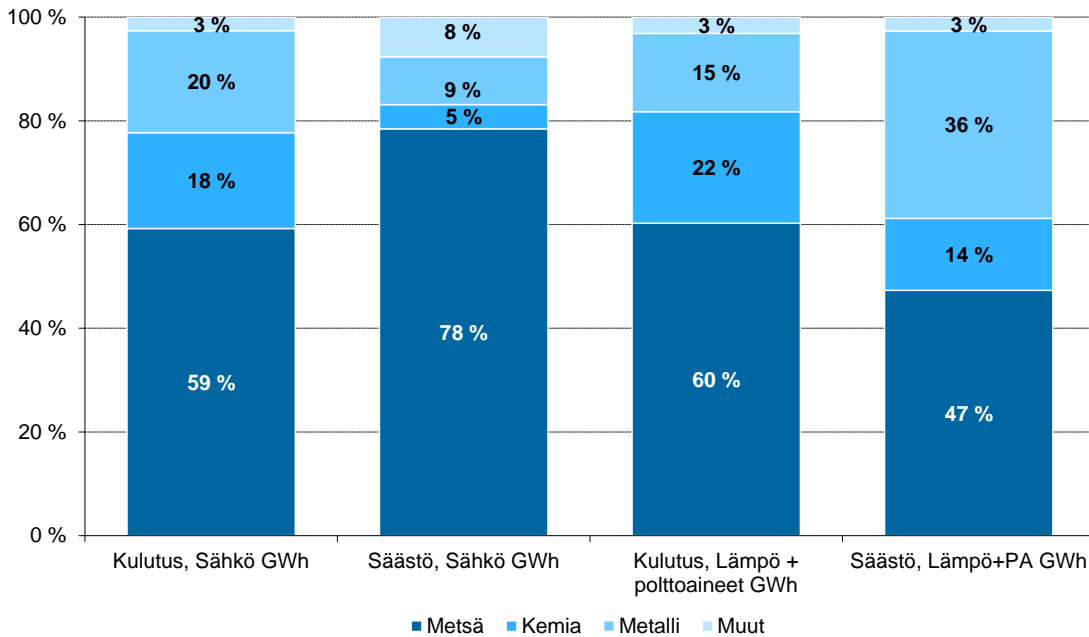


Kuva 9 **Energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten raportoimien vuonna 2016 toteutettujen energiatehokkuustoimenpiteiden säästövaikutus toimialoittain.**



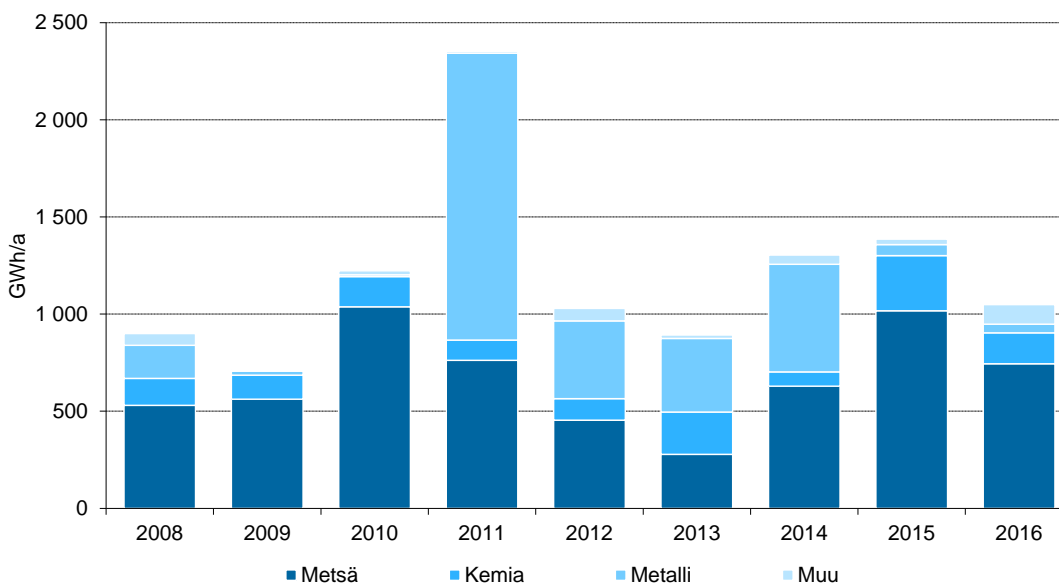
Kuva 10 **Energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten raportoimien sopimuskauden lopussa vuonna 2016 voimassa olevien energiatehokkuustoimenpiteiden säästövaikutus toimialoittain.**

Kuvassa (Kuva 11) on esitetty sopimuskauden lopussa voimassa olevien säästöjen sekä vuonna 2016 raportoidun energiankulutuksen jakaantuminen eri toimialojen ja energiamuotojen (sähkö ja lämpö+polttoaineet) kesken.

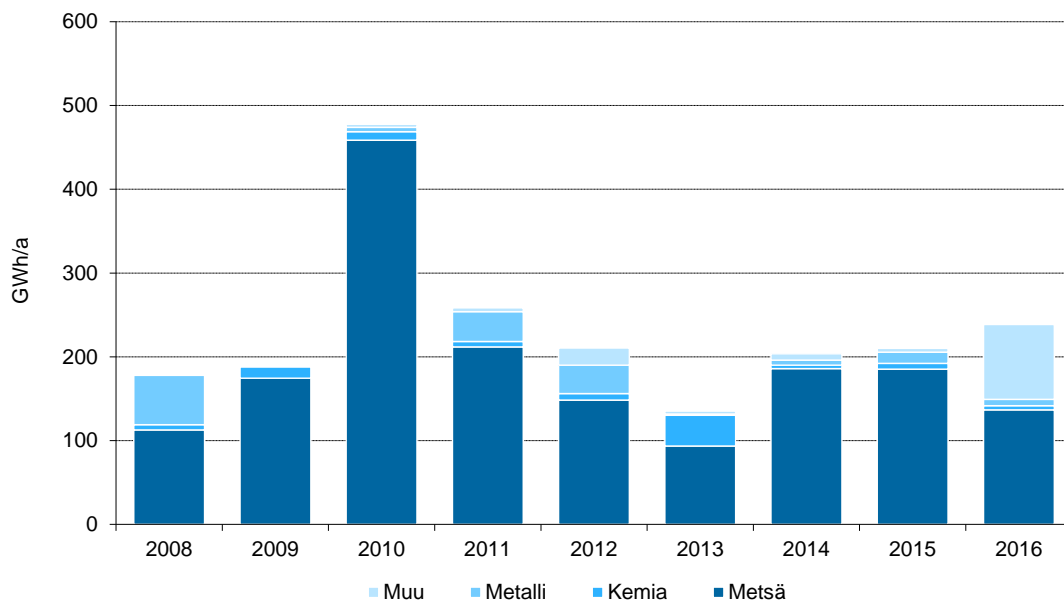


Kuva 11 **Energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten sopimuskauden lopussa voimassaolevien säästöjen jakautuminen toimialoittain sekä niiden raportoima sähkön, lämmön ja polttoaineiden käyttö vuonna 2016.**

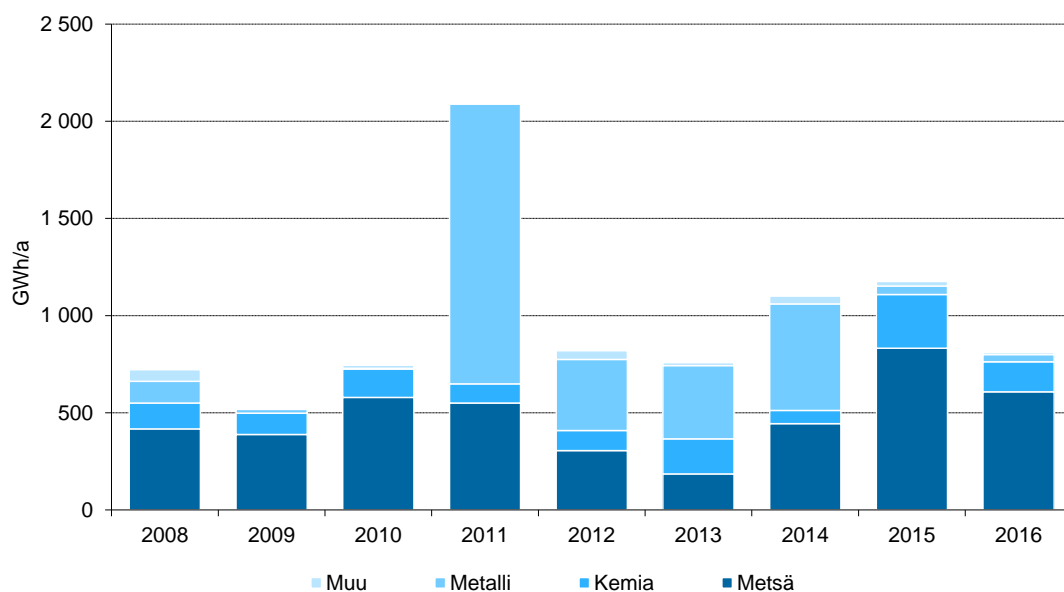
Seuraavissa kuvissa (Kuva 12, Kuva 13, Kuva 14) on esitetty sopimuskaudella 2008–2016 toteutettujen säästötoimenpiteiden jakautuminen toimialoittain. Kuvissa tiedot on esitetty raportoidun toteutusvuoden mukaan, ei säästöjen voimassaolon perusteella. Metsäteollisuuden osuus säästöistä on suurin, mikä on luonnollista, koska metsäteollisuuden osuus liittyneiden energiankulutuksesta on 60 %. Poikkeuksena tähän ovat vuodet 2011 ja 2013. Vuoden 2011 tuloksiin vaikuttaa yhden suuren metallinjalostusteollisuudessa toteutetun toimenpiteen säästöt.



Kuva 12 **Energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten toteuttamien energiatehokkuustoimenpiteiden (ET+KAT -toimenpiteet) kokonaissäästövaikutuksen (sähkö, lämpö ja polttoaineet) jakautuminen toimialoittain. Säästöjen elinikää ja säästön päättymistä ei ole otettu kuvassa huomioon.**



Kuva 13 **Energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten vuosittain toteuttamien energiatehokkuustoimenpiteiden (ET + KAT – toimenpiteet) sähkön säästöjen jakautuminen toimialoittain. Säästöjen elinikää ja säästön päättymistä ei ole otettu kuvassa huomioon.**

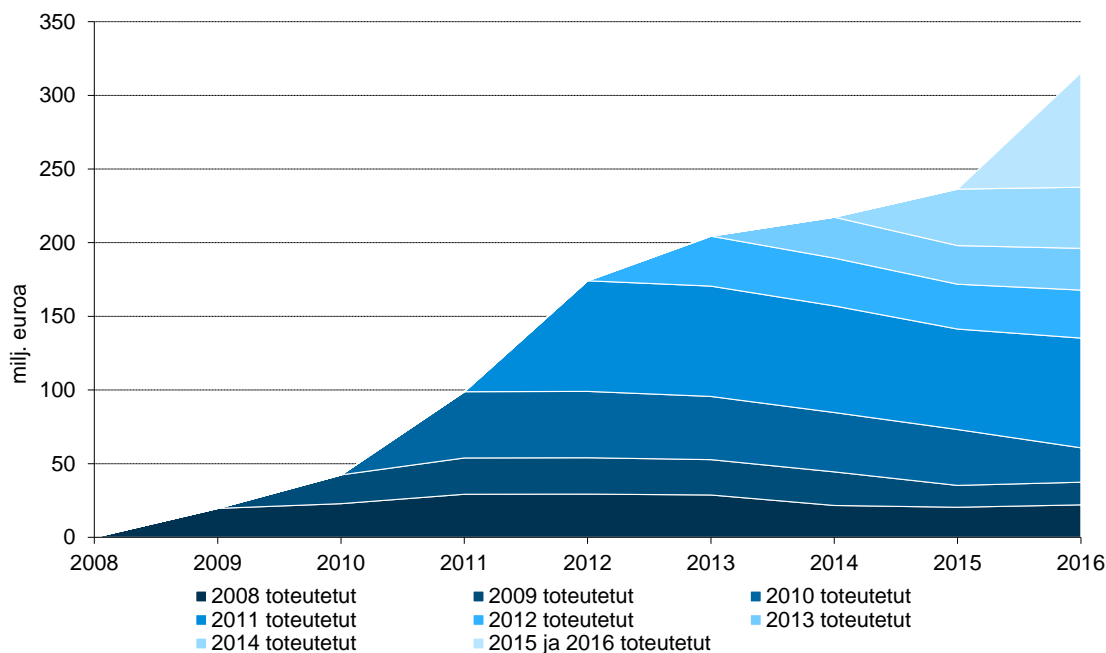


Kuva 14 **Energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten vuosittain toteuttamien energiatehokkuustoimenpiteiden (ET + KAT – toimenpiteet) lämmön ja polttoaineiden säästövaikutusten jakautuminen toimialoittain. Säästöjen elinikää ja säästön päättymistä ei ole otettu kuvassa huomioon.**

3.2.3 Kustannussäästöt

Kuvassa (Kuva 15) on esitetty, kuinka paljon voimassa olevat energiatehokkuustoimenpiteet (ET ja KAT -toimenpiteet) tuottavat kustannussäästöjä vuosittain. Sopimuskauden lopussa vuonna 2016 energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmassa raportoiduilla toteutetuilla toimenpiteillä, joiden säästövaikutus oli edelleen voimassa, saavutettiin yhteensä noin 315 milj. euron vuosisäästöt energiakustannuksissa. Koko sopimuskaudella on energiakustannuksissa kumulatiivisesti säästetty yhteensä noin 1 308 milj. euroa.

Kuvassa (Kuva 15) on otettu huomioon vuosittainen energianhintojen vaihtelu sekä kunakin vuonna voimassa olevien energiatehokkuustoimenpiteiden säästöjen suuruus. Pääsääntöisesti säästövaikutus näkyy kuvassa toteutusvuotta seuraavana vuonna. Poikkeuksena vuosien 2015 ja 2016 säästöt on yhdistetty johtuen sopimuskauden päättymisestä. Laskennassa on käytetty sähkön hintana kolmen edellisen vuoden NordPoolin spot-hintojen keskiarvoja ja esimerkiksi vuoden 2016 hintana on käytetty 32,71 eur/MWh (ALV 0 %). Hinta ei sisällä siirtomaksuja, veroja tai muita kuluja. Lämmön ja polttoaineiden hintana on käytetty Tilastokeskuksen maakaasun, jysinturpeen ja kivihiiilen hintojen keskiarvoa kyseiseltä vuodelta ja esimerkiksi vuoden 2016 hintana on käytetty 31,66 eur/MWh (ALV 0 %).



Kuva 15 **Yhteenveto energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten toteuttamien energiatehokkuustoimenpiteiden tuottamista säästöistä (euroa).**

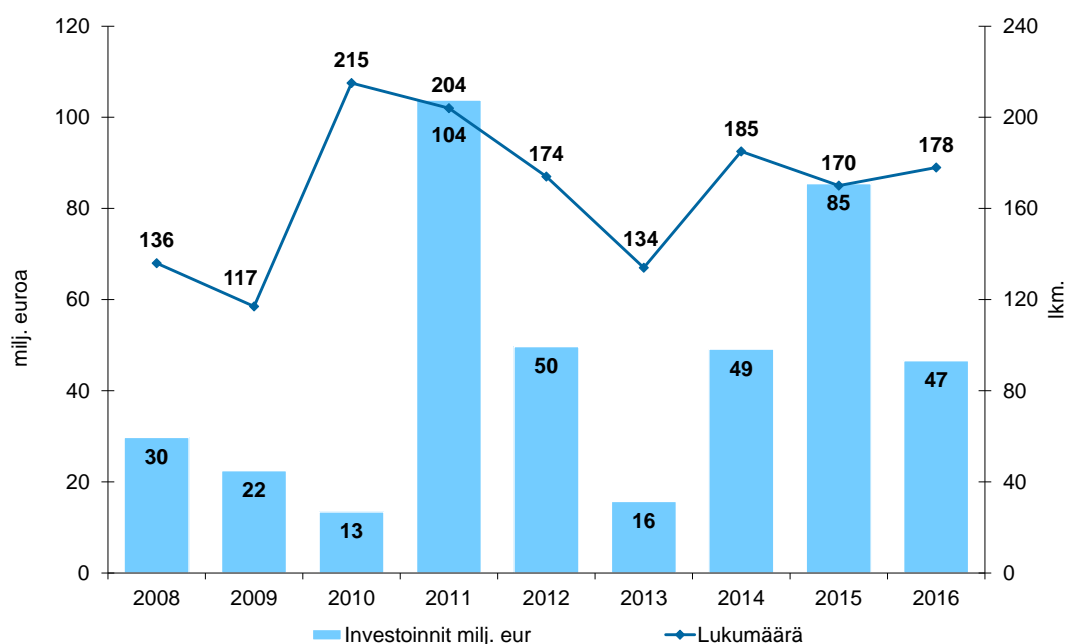
3.2.4 Investoinnit

Seuraavassa kuvassa (Kuva 16) on esitetty yhteenveto vuosittain toteutettujen energiatehokkuustoimenpiteiden lukumäärästä ja niihin liittyvistä investoinneista sopimuskaudella vuosina 2008–2016. Kuvassa tiedot on esitetty raportoidun toteutusvuoden mukaan, ei säästöjen voimassaolon perusteella.

Mikäli energiatehokkuustoimenpide on sisältynyt suurempaan investointikokonaisuuteen, raportoidaan seurantajärjestelmään ainoastaan energiatehokkuustoimenpidet-

tä vastaava investointi. Mikäli raportoitu energiatehokkuustoimenpidettä koskevan investoinnin osuus ei ole helposti irrotettavissa investointikokonaisuudesta, voidaan sen määrittämiseen käyttää seurantajärjestelmässä kuvattua ohjeistusta, jossa investointi lasketaan energiakustannusten säästövaikutuksen avulla käyttäen ohjeistuksessa olevaa kolmen vuoden takaisinmaksuaikaa.

Motiva muuttaa tietojen tarkistusvaiheessa raportoidun investoinnin määrää, jos toimenpiteelle laskettu takaisinmaksuaika ylittää viisi vuotta ja näin ollen on arvioitavissa, että koko raportoitu investointi ei ole kohdistunut energiansäästöön. Epäselvissä tapauksissa ollaan yhteydessä yrityksiin ja sovitaan mahdollisista muutoksista. Yrityksen raportoimia investointeja ei kuitenkaan ole muutettu seurantajärjestelmässä vuosiraportteihin, vaan dataa on käsitelty investointien osalta ainoastaan toimenpideohjelman tai koko sopimustoiminnan yhteenvetoja varten.



Kuva 16 **Energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten raportoimat toteutettujen säästötoimenpiteiden investointikustannukset sekä raportoitujen toimenpiteiden lukumäärä vuosittain sopimuskaudella 2008–2016.**

3.2.5 Toteutettujen toimenpiteiden takaisinmaksuajat

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 3) on esitetty sopimuskaudella 2008–2016 toteutettujen energiatehokkuustoimenpiteiden ja niiden säästöjen jakautuminen toimenpiteiden takaisinmaksuajan mukaan. Taulukon luvuissa ei ole huomioitu toimenpiteitä, jotka säästävät vain vettä eikä 34 teknistä toimenpidettä, joille ei ole raportoitu investointeja. Jos toimenpiteelle ei ole raportoitu takaisinmaksuaikaa, se on laskettu käyttäen kappaleessa 3.2.3 esitettyjä sähkön ja lämmön hintoja.

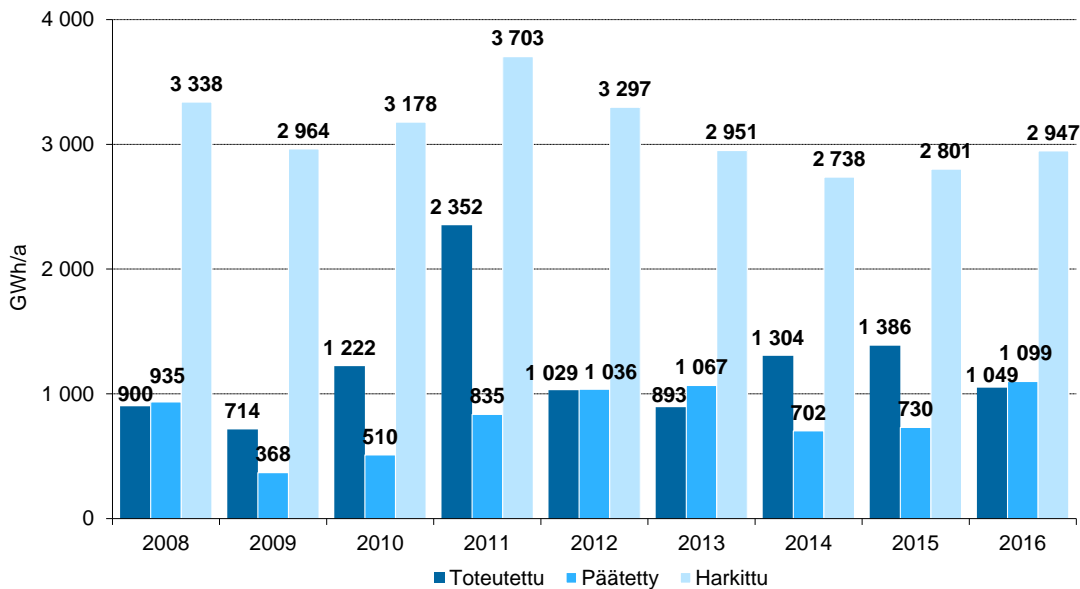
Suuri osa sopimuskaudella saavutetusta sähkön säästöstä (38 %) saavutettiin käytöteknisillä tai prosessien käyttöteknisillä toimenpiteillä, jotka eivät vaatineet investointeja. Nämä toimenpiteet liittyvät mm. prosessien optimointeihin, ajotavan ja asetusarvojen muutoksiin sekä prosessien käytön vähentämiseen tai pysäyttämisiin. Melkein puolet lämmön ja polttoaineiden säästöstä (47 %) taas saavutettiin toimenpiteillä, joiden takaisinmaksuaika on yhden ja kolmen vuoden välillä.

Taulukko 3 **Sopimuskaudella 2008–2016 raportoitujen toteutettujen toimenpiteiden jakautuminen takaisinmaksuaikojen suhteen.**

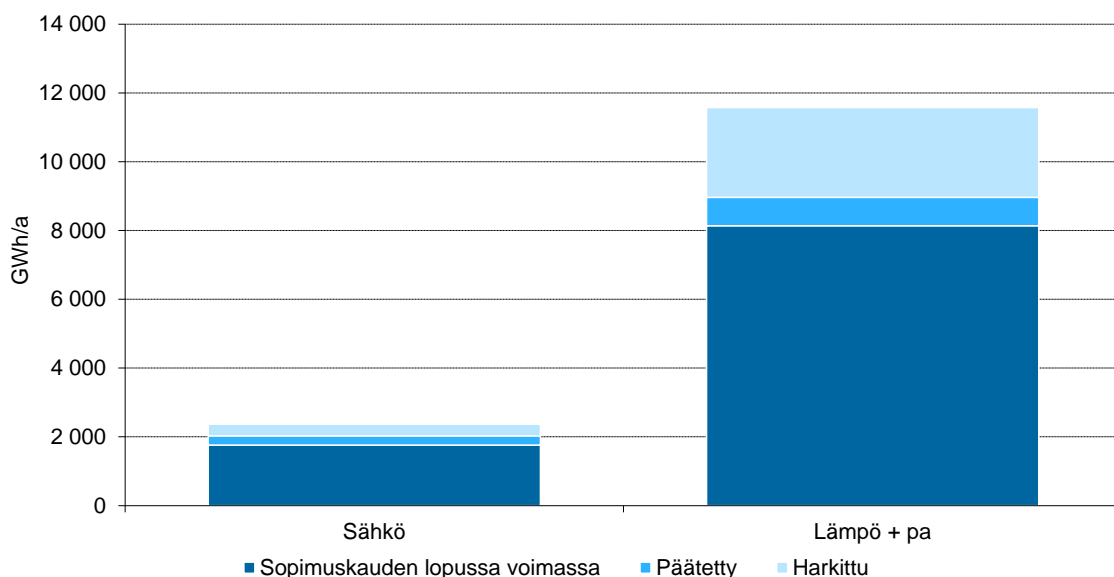
| Takaisinmaksuaika | Toimenpit. lkm | Sähkön säästö | Osuus säästetystä sähköstä | Lämmön+pa säästö | Osuus säästetystä lämmöstä+pa |
|---------------------------|----------------|---------------|----------------------------|------------------|-------------------------------|
| | | GWh/a | % | GWh/a | % |
| TMA = 0 | 379 | 693 | 38 % | 1 228 | 15 % |
| 0 vuotta < TMA < 1 vuotta | 290 | 276 | 15 % | 1 574 | 19 % |
| 1 vuotta ≤ TMA < 3 vuotta | 427 | 607 | 33 % | 4 004 | 47 % |
| 3 vuotta ≤ TMA ≤ 5 vuotta | 150 | 111 | 6 % | 1 127 | 13 % |
| TMA ≥ 5 vuotta | 219 | 148 | 8 % | 516 | 6 % |

3.2.6 Tulevaisuuden säästöpotentiaali

Tulevaisuuden säästöpotentiaaliksi lasketaan toimenpiteet, jotka on vuosiraportoinnin mukaan päätetty toteuttaa tulevaisuudessa tai joiden toteutusta harkitaan (Kuva 17). Myös sopimuskauden lopussa yritykset ovat raportoineet toimenpiteitä, jotka on joko päätetty toteuttaa tulevaisuudessa tai joiden toteutusta harkitaan. Tällaisten raportoitujen toimenpiteiden säästövaikutus on vuonna 2016 yhteensä noin 4 TWh/a ja raportoidut investointikustannukset yhteensä noin 330 milj. euroa. Toimenpiteiden, joiden toteuttamisesta on tehty jo päätös, osuus raportoidusta säästöpotentiaalista on 27 % ja investointikustannuksista 15 % (Taulukko 2). Kuten toteutetuissa toimenpiteissä, painottuu päätetyissä ja harkinnassa olevissa toimenpiteissä säästöpotentiaali lämmön ja polttoainien säästöihin (Kuva 18).



Kuva 17 **Yhteenveto energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten vuosittain toteuttamista sekä vuosina 2008–2016 raportoiduista päätetyistä ja harkittavina olevista energiatehokkuustoimenpiteistä.**



Kuva 18 **Yhteenveto energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten raportoimien sopimuskauden lopussa voimassa olevien sekä päätettyjen ja harkittujen toimenpiteiden säästöjen jakautumisesta lämmön ja polttoaineiden sekä sähkön kesken.**

3.3 Ympäristötoimenpiteet

Energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritykset raportoivat vuonna 2016 kaksi ympäristötoimenpidettä, joilla on vaikutusta energiankäyttöön (YM). Nämä toimenpiteet lisäävät energiankulutusta yhteensä 5,0 GWh. Koko sopimuskaudella ympäristötoimenpiteitä on raportoitu 34 kappaletta ja niiden energiansäästövaikutus on yhteensä 351 GWh/a (Taulukko 4). Ympäristöinvestoinneiksi voidaan raportoida mm. sellaisia toimenpiteitä, jotka on toteutettu ympäristönsuojeluyistä, mutta ne lisäävät energiankulutusta. Ympäristöinvestoinneille ei raportoida voimassaoloaikaa.

Taulukko 4 **Yhteenveto energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten koko sopimuskaudella 2008–2016 raportoimista toteutetuista, päätetyistä ja harkituista ympäristötoimenpiteistä (YM).**

| Toimenpide | lkm | Säästetty energia | | | Investointi milj. eur |
|--|-----------|-------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------------|
| | | Sähkö GWh/a | Lämpö+pa GWh/a | Yht sähkö+ lämpö+pa GWh/a | |
| Toteutettu 2008 - 2016 yhteensä | 34 | -28 | 379 | 351 | 141 |
| Vuonna 2016 | | | | | |
| Toteutettu | 2 | -5,0 | 0,0 | -5,0 | 6 |
| Päätetty | 1 | 0 | 1 | 1 | 12 |
| Harkittu | 2 | 0 | 43 | 43 | 9 |
| Päätetty ja harkittu yhteensä | 3 | 0 | 44 | 44 | 21 |

pa=polttoaine

4 Energiatehokkuuden jatkuva parantaminen ja Energiatehokkuusjärjestelmä (ETJ)

4.1 Sopimusvelvoitteet energiatehokkuuden jatkuvalle parantamiselle

Energiatehokkuussopimuksen yhtenä tavoitteena sopimusyrityksissä on energiatehokkuuden jatkuva parantaminen ja energiatehokkuusnäkökulmien liittäminen osaksi yrityksessä käytössä olevia johtamis- tai ympäristöjärjestelmiä. Energiatehokkuussopimukseen liittynyt yritys sitoutui energiatehokkuustoimenpiteiden lisäksi toteuttamaan oman alansa toimenpideohjelmassa kuvattuja jatkuvan parantamisen toimenpiteitä.

Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmassa yrityksen velvoitteena oli sitoutua energiatehokkuuden jatkuvaan parantamiseen ottamalla käyttöön Energiatehokkuusjärjestelmä (ETJ)³. Energiatehokkuusjärjestelmä oli mahdollista integroida yrityksen ISO 14001 -järjestelmään tai muuhun yrityksen käytössä olevaan johtamisjärjestelmään tai sitä voitiin soveltaa omana järjestelmänä yrityksen tarpeiden mukaan.

Energiatehokkuusjärjestelmä auttaa yritystä luomaan systemaattisen menettelyn energiatehokkuuden jatkuvan parantamisen periaatteen toteuttamiseksi sekä energiankulutuksen ja kustannusten pienentämiseksi. Pääosassa yrityksiä ja toimipaikkoja tämä tarkoitti käytännössä energia-asioiden liittämistä yrityksen jo olemassa olevaan johtamisjärjestelmään. Tämän tuli toimenpideohjelman mukaan tehdä 12 kuukauden kuluessa sopimusjärjestelmään liittymisestä.

Vuonna 2015 tuli voimaan energiatehokkuuslaki, jonka perusteella energiatehokkuussopimukseen liittyneet suuret yritykset, jotka ottavat käyttöön ns. ETJ⁺ -järjestelmän vapautuvat myös energiatehokkuuslain mukaisesta katselmukselvelvoitteesta⁴.

Yrityksen toiminnan kannalta energiatehokkuuden jatkuva parantaminen edellyttää:

- Oman energiankäytön tuntemista ja seuranta
- Tietoa omista energiansäästömahdollisuuksista
- Teknitaloudellisesti kannattavien energiansäästötoimien määrittämistä ja toteuttamista
- Energiatehokkuuden ottamista huomioon toimintatavoissa, investoinneissa ja hankinnoissa
- Energian hankinnan eri mahdollisuuksien tuntemista
- Hyvää energianhankintastrategiaa ja sen toteuttamista

Yritys sitoutui käyttämään Energiatehokkuusjärjestelmää koko sopimuskauden ajan.

Energiatehokkuussopimusten vuosiraportoinnissa seurattiin jatkuvan parantamisen toimenpiteiden toteuttamista sopimusyrityksissä. Seuraavissa kappaleissa (4.2–4.9) on esitetty yhteenvetoa siitä, kuinka energiatehokkuuden toimipaikat toteuttivat energiatehokkuuden jatkuvan parantamisen sopimusvelvoitteita sopimuskaudella 2008–2016.

³ https://www.motiva.fi/yritykset/energiatehokkuuden_johtaminen/energiatehokkuusjarjestelmat_etj_ia_etj

⁴ <https://www.energiavirasto.fi/vapautuminen-pakollisista-katselmuksista>

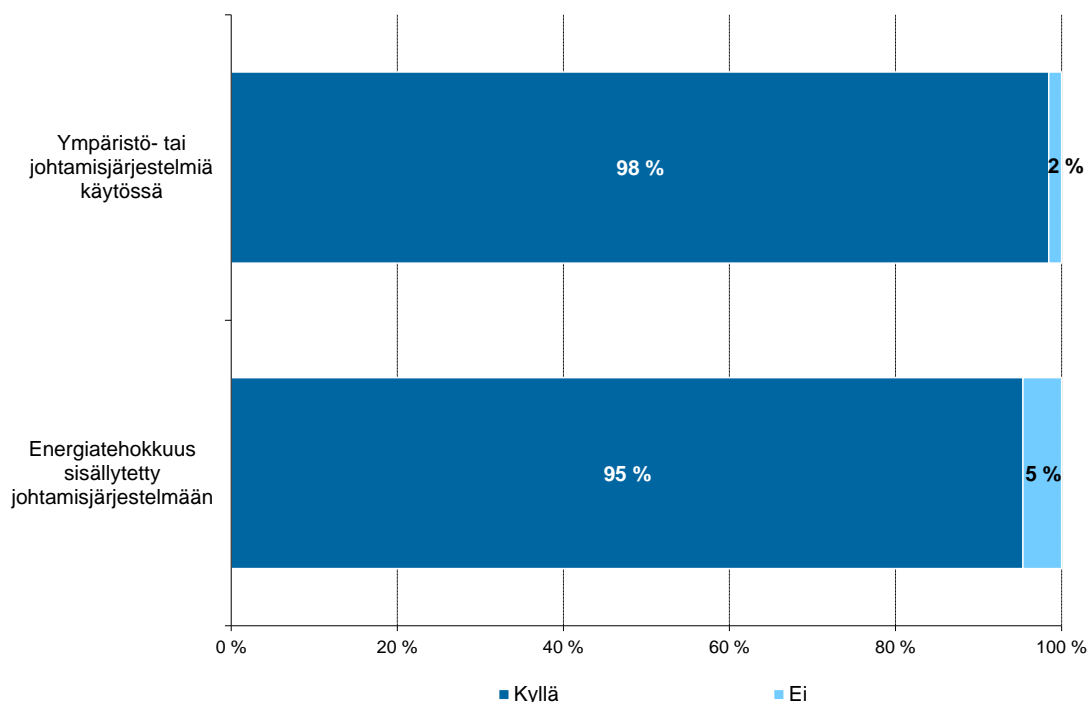
4.2 Yrityksen oman tavoitteen asettaminen

Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelman mukaan sopimukseen liittyneiden yritysten tulee määrittää itselleen Energiatehokkuusjärjestelmän käyttöönoton yhteydessä määrällinen (MWh/a) energiategokkuustavoite vuodelle 2016. Tavoite tulee saavuttaa sopimuskaudella 2008–2016 toteutettavilla energiategokkuustoimenpiteillä. Yrityksen tuli myös laatia ja ylläpitää dokumentoidut päämäärät ja yksityiskohtaiset, mahdollisuuksien mukaan mitattavat ja aikataulutetut tavoitteet energiategokkuudelle. Sopimuskauden loppuun mennessä vain vajaa kolmasosa (12 kpl) sopimukseen liittyneistä yrityksistä oli määrittänyt yritysکوhtaisen säästötavoitteensa. Toimenpideohjelmassa ei suoraan edellytetty asettamaan toimipaikkakohtaisia tavoitteita. Vuosittainen raportointi toteutettiin kuitenkin toimipaikoittain, joten tavoitteen jakaminen toimipaikkatasolle oli suositeltavaa.

4.3 ETJ:n liittäminen johtamisjärjestelmään

Toimenpideohjelman mukaan sopimusyrityksen tuli liittää energia-asiat Energiategokkuusjärjestelmän mukaisesti yrityksessä käytössä olevaan johtamisjärjestelmään vuoden sisällä sopimusjärjestelmään liittymisestä.

Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyneistä (41 yritystä, 131 toimipaikkaa) toimipaikoista 98 %:lla oli käytössä jokin ympäristö- ja/tai johtamisjärjestelmä. Näistä toimipaikoista valtaosa (123 kpl) raportoi vuonna 2016 sisällyttäneensä energiategokkuusasiat johonkin käytössä olevaan ympäristö- tai johtamisjärjestelmään (Kuva 19). Osuus on kasvanut sopimuskauden alusta merkittävästi, jolloin reilu puolet (55 %) toimipaikoista ilmoitti liittäneensä energiategokkuuden osaksi ympäristö- tai johtamisjärjestelmäänsä. Toimipaikoilta ei kysytty, mihin johtamisjärjestelmään ETJ on liitetty.

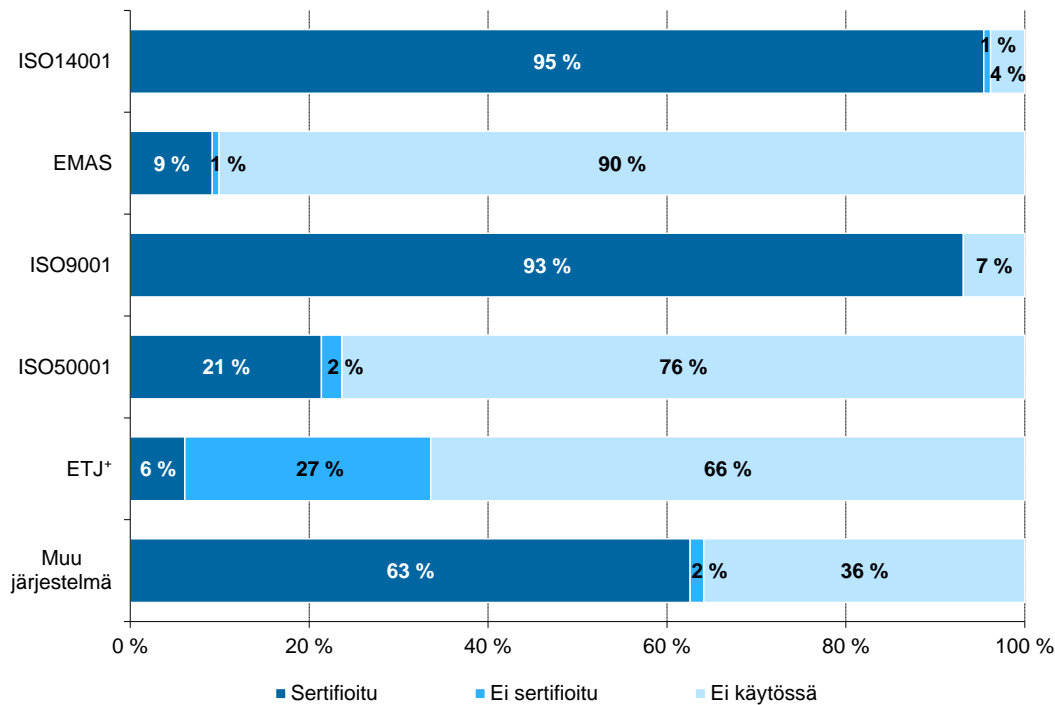


Kuva 19 Ympäristö- ja johtamisjärjestelmien käyttö (131 toimipaikkaa) ja energiategokkuuden sisältyminen johtamisjärjestelmiin (123 toimipaikkaa) energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten toimipaikoissa sopimuskauden lopussa 2016.

Yleisimmät raportoidut käytössä olevat ympäristö- tai johtamisjärjestelmät olivat ISO 14001 -ympäristöjärjestelmä ja ISO 9001 -laatujohtamisjärjestelmä (Kuva 20).

Energianhallintajärjestelmä ISO 50001 julkaistiin vasta vuonna 2011 ja sen käyttöönotto on yleistymässä pikkuhiljaa myös energiavaltaisen teollisuuden yrityksissä. Sopimuskauden lopussa järjestelmä oli käytössä vajaalla neljäsosalla toimipaikoista.

Muita järjestelmiä oli käytössä selvästi yli puolella toimipaikoista (Kuva 20). Muiksi järjestelmiksi mainittiin mm. OHSAS 18001 (74 kpl), ISO 22000 (13 kpl), FSC (6 kpl), PEFC (4 kpl), FAMI-QS (4 kpl) ja BRC (2 kpl).



Kuva 20 **Energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten toimipaikoissa (131 kpl) käytössä olevat ympäristö- ja johtamisjärjestelmät vuonna 2016.**

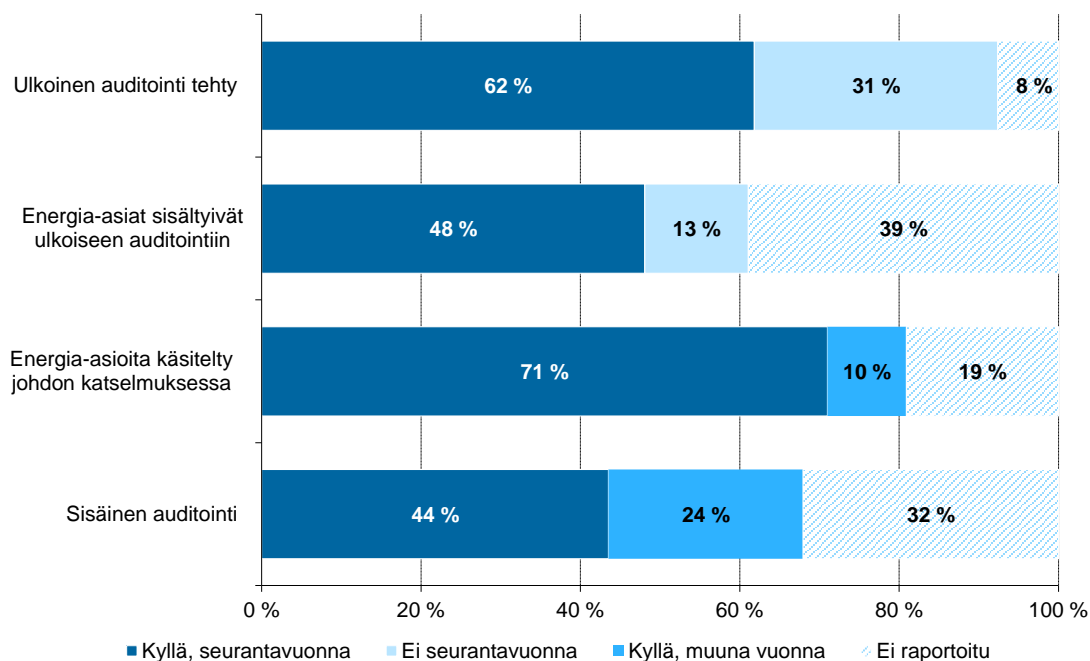
Yrityksen tuli järjestää säännöllisin väliajoin, mutta vähintään kerran vuodessa sisäisiä, energia-asioihin liittyviä auditointeja. Jos järjestelmä oli liitetty muuhun johtamisjärjestelmään, tulee sen yhteydessä tarkastella myös energia-asiat. Sisäisten auditointien tarkoituksena on arvioida energiatehokkuuden jatkuvan parantamisen toteutumista ja tuottaa tietoa yrityksen johdolle päämäärien ja tavoitteiden saavuttamisesta.

Yrityksen tuli varmistaa johdon katselmuksella kahden vuoden aikana sopimusjärjestelmään liittymisestä, että yritys on ottanut käytännön toimissaan huomioon energiatehokkuuden jatkuvan parantamisen energiatehokkuusjärjestelmässä kuvatulla tavalla. Johdon katselmuksessa tuli keskittyä mahdollisiin tarpeisiin muuttaa energiapolitiikkaa, tavoitteita ja muita energiatehokkuusjärjestelmän osia, mikäli tällaiseen on tarvetta energiatehokkuusjärjestelmän auditoinneista saadun tiedon perusteella, olosuhteiden muuttumisen tai jatkuvaan parantamiseen sitoutumisen vuoksi.

Seurantavuonna energia-asioita oli tarkastellut yrityksen sisäisissä auditoinneissa selvästi alle puolet toimipaikoista (57 kpl) ja ainakin jossain vaiheessa sopimuskauden aikana reilu kaksi kolmasosaa toimipaikoista. Vuonna 2016 vajaa kolme neljäsosaa toimipaikoista (93 kpl) oli sisällyttänyt energia-asiat johdon katselmukseen. Toimipaikoista

81 % on raportoinut sisällyttäneensä energia-asiat johdon katselmukseen jossain vaiheessa sopimuskautta.

ETJ:n käyttöönotto sopimusyhteisöissä ei edellyttänyt pakollisena ulkoista auditointia. Yrityksen käyttämän muun ympäristö- tai johtamisjärjestelmän ulkoisen auditoinnin oli tehnyt vuonna 2016 alle kaksi kolmasosaa toimipaikoista (81 kpl) (Kuva 21). Ulkoisissa auditoinneissa oli käsitelty energia-asioita vajaa puolet (63 kpl) kaikista toimipaikoista. Tämä on 78 % ulkoisen auditoinnin tehneistä toimipaikoista.

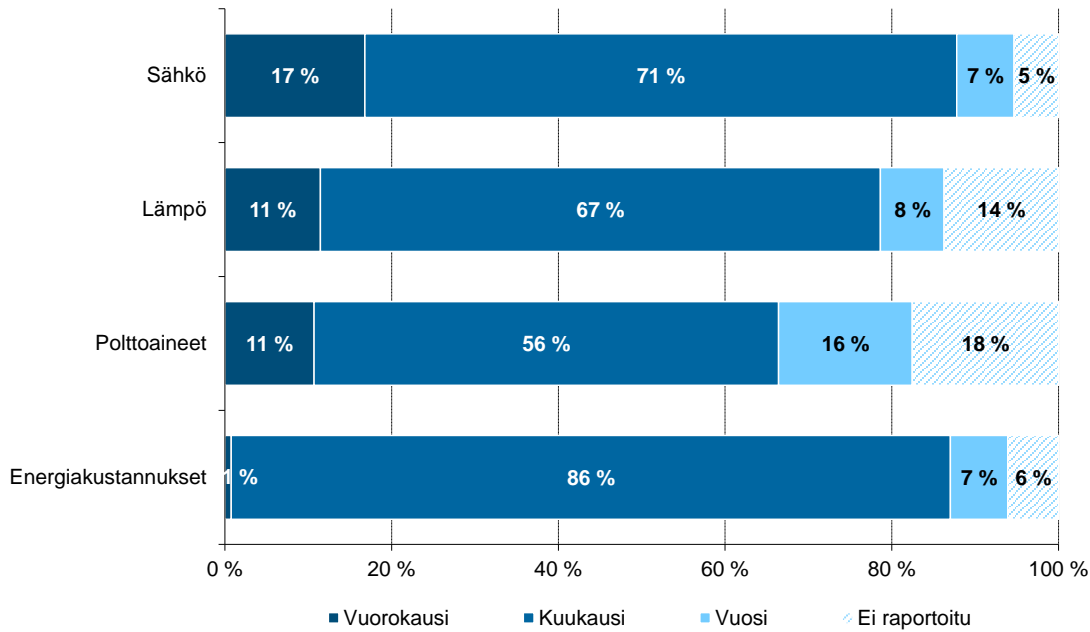


Kuva 21 **Auditointien toteuttaminen sekä energia-asioiden käsittely auditoinneissa ja johdon katselmuksissa energiavaltaisen teollisuuden sopimusyhteisöjen toimipaikoissa (131 kpl) vuonna 2016.**

4.4 **Energiankulutuksen ja -kustannusten seuranta**

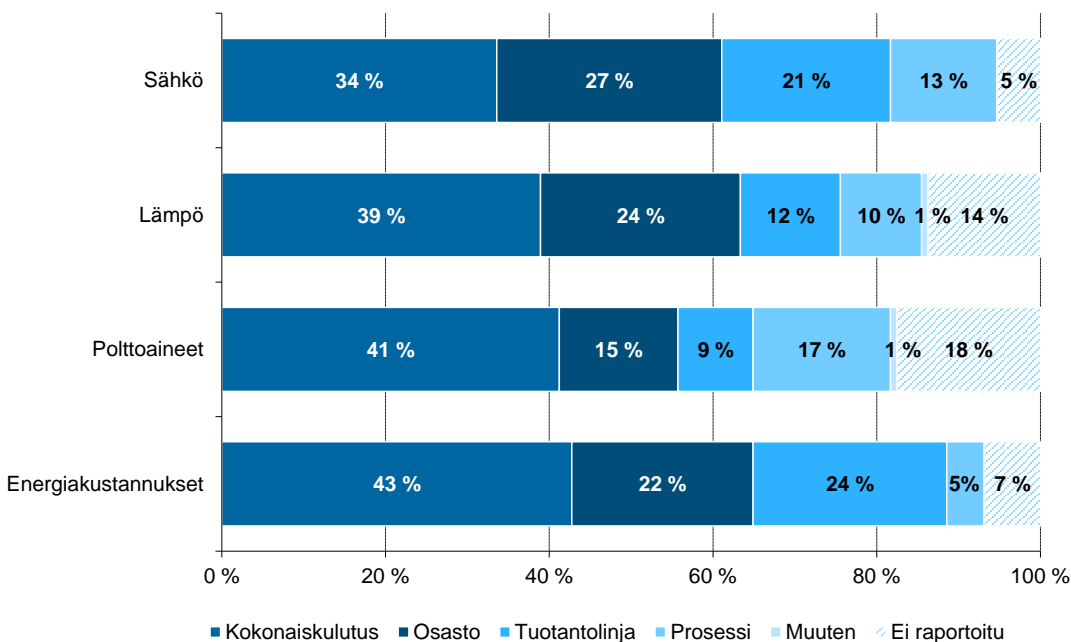
Oman energiankulutuksen tunteminen ja seuranta on lähtökohta energiatehokkuuden parantamiselle. Energiatehokkuusjärjestelmä (ETJ) edellyttää, että energian tuotannon ja käytön kannalta keskeisten toimintojen energiankulutus mitataan tai arvioidaan laskeudollisesti, analysoidaan, dokumentoidaan ja raportoidaan säännöllisesti. Tuloksia voidaan verrata esimerkiksi toimialan saatavilla olevaan vertailutietoon tai muuhun informaatioon.

Vuoden 2016 raportoinnin mukaan valtaosa toimipaikoista seuraa sähkön, lämmön ja polttoaineiden kulutusta kuukausitasolla (Kuva 22).



Kuva 22 **Energiankulutuksen seurantajaksot energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten toimipaikoissa (131 kpl) vuonna 2016.**

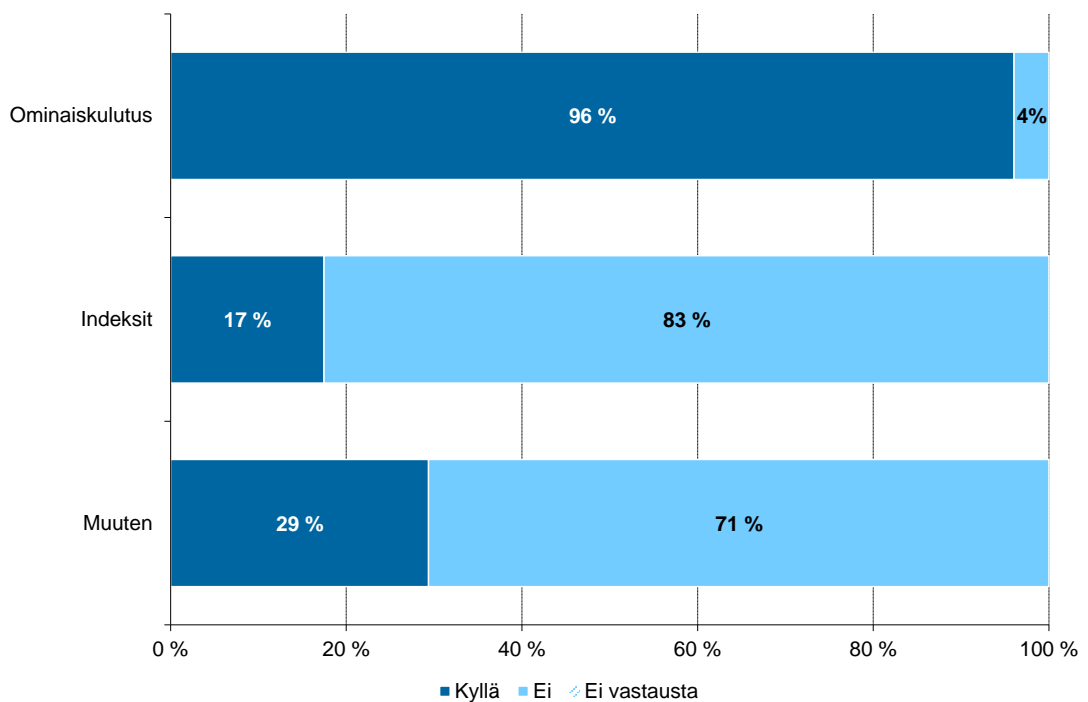
Yleisin raportoitu energiankulutuksen (sähkö, lämpö ja polttoaineet) ja -kustannusten seuranta oli kokonaiskulutuksen seuranta (kuva 23). Muita raportoituja seurannan tasoja olivat energiankulutuksen ja -kustannusten seuranta osastoittain, tuotantolinjoittain, prosesseittain sekä muuten. Sopimuskauden aikana sähkönkulutuksen tarkempi seuranta on jonkin verran yleistynyt.



Kuva 23 **Energiankulutuksen seurantataso energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten toimipaikoissa (131 kpl) vuonna 2016.**

4.5 Energiatehokkuuden seuranta

Energiatehokkuuden seuranta on osa energiatehokkuuden jatkuvan parantamisen periaatetta. Raportoitujen tietojen perusteella vuonna 2016 lähes kaikki toimipaikat (121 kpl) seurasivat energiatehokkuutta ominaiskulutusten avulla. Indeksejä ja muita tapoja käytti huomattavasti pienempi joukko toimijoita. (Kuva 24) Muiksi energiatehokkuuden seuranta-tavoiksi raportoitiin sopimuskauden lopussa mm. absoluuttinen kulutus, kokonaisvolyymit kuukausi- ja vuositasolla sekä vuosittainen kulutusseuranta. Energiatehokkuutta ominaiskulutusten avulla seuraavien osuus on kasvanut sopimuskauden ensimmäisestä raportointivuodesta 2008 selvästi, jolloin vajaa kolme neljäsosaa toimipaikoista raportoi seuraavansa energiatehokkuutta ominaiskulutusten avulla.

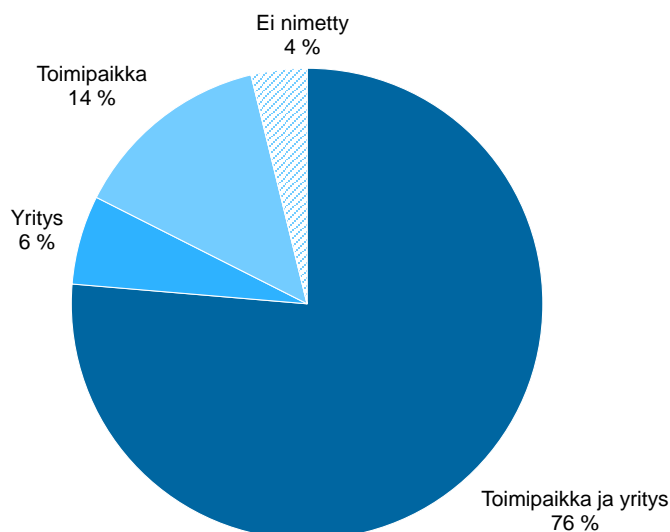


Kuva 24 **Energiatehokkuuden seurantatavat energiavaltaisen teollisuuden sopimus-yritysten toimipaikoissa (126 kpl) vuonna 2016.**

4.6 Vastuuhenkilöt ja energiatehokkuuden tehostamissuunnitelma

Toimenpideohjelman mukaan sopimusyritysten tuli määrittää yritys- ja tarvittaessa toimipaikkakohtaiset energiatehokkuustoiminnan vastuut. Käytännössä tämä tarkoitti sitä että, johdon tuli määrittellä energia-asioille vastuuhenkilöt, roolit, tehtävät, vastuut sekä valtuudet.

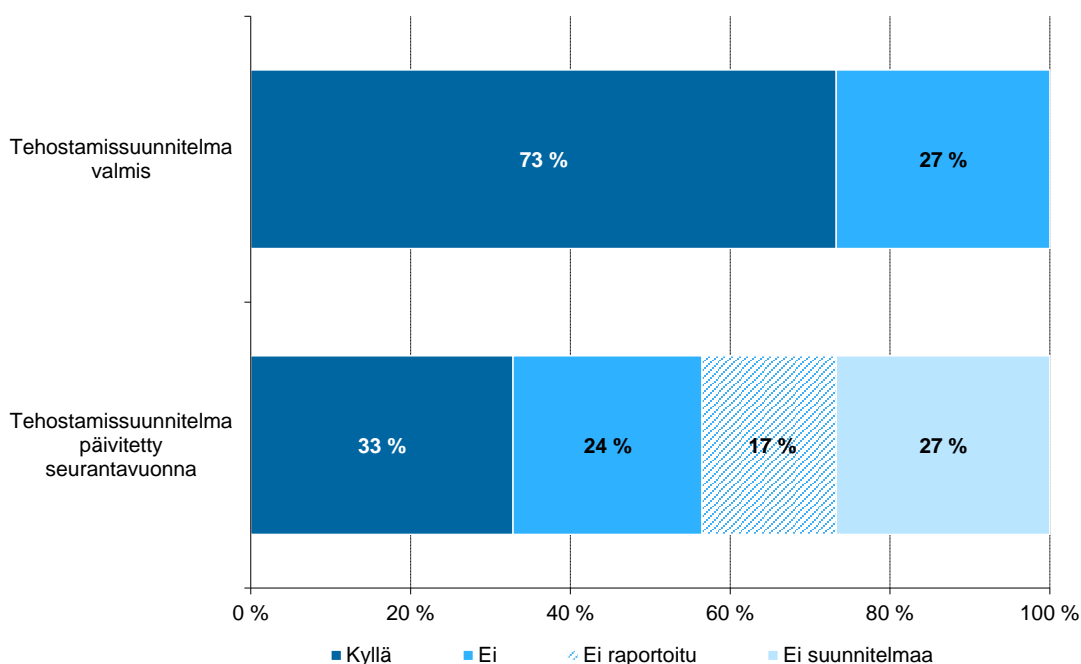
Sopimuskauden lopussa lähes kaikki toimipaikat olivat nimenneet energiatehokkuuden vastuut ainakin jollain tasolla (Kuva 25).



Kuva 25 **Vastuuhenkilöiden nimeäminen eri tasoilla energiavaltaisen teollisuuden (131 kpl) sopimusyrityksissä vuonna 2016.**

Yritys laatii ja ylläpitää dokumentoidut päämäärät ja yksityiskohtaiset, mahdollisuuksien mukaan mitattavat ja aikataulutetut tavoitteet energiatehokkuudelle sekä ylläpitää vuosittain päivitettävää energiatehokkuuden tehostamissuunnitelmaa. Energiatehokkuuden tehostamissuunnitelma tuli toimenpideohjelman mukaisesti tehdä kahden ensimmäisen sopimusvuoden aikana.

Vuonna 2016 lähes kolme neljäsosaa toimipaikoista raportoi, että heillä on voimassa oleva energiatehokkuuden tehostamissuunnitelma (kuva 26). Tehostamissuunnitelman omaavien toimipaikkojen osuus on noussut sopimuskauden ensimmäisestä raportointivuodesta merkittävästi, jolloin vain vajaa neljäsosa toimipaikoista raportoi voimassa olevasta tehostamissuunnitelmasta.



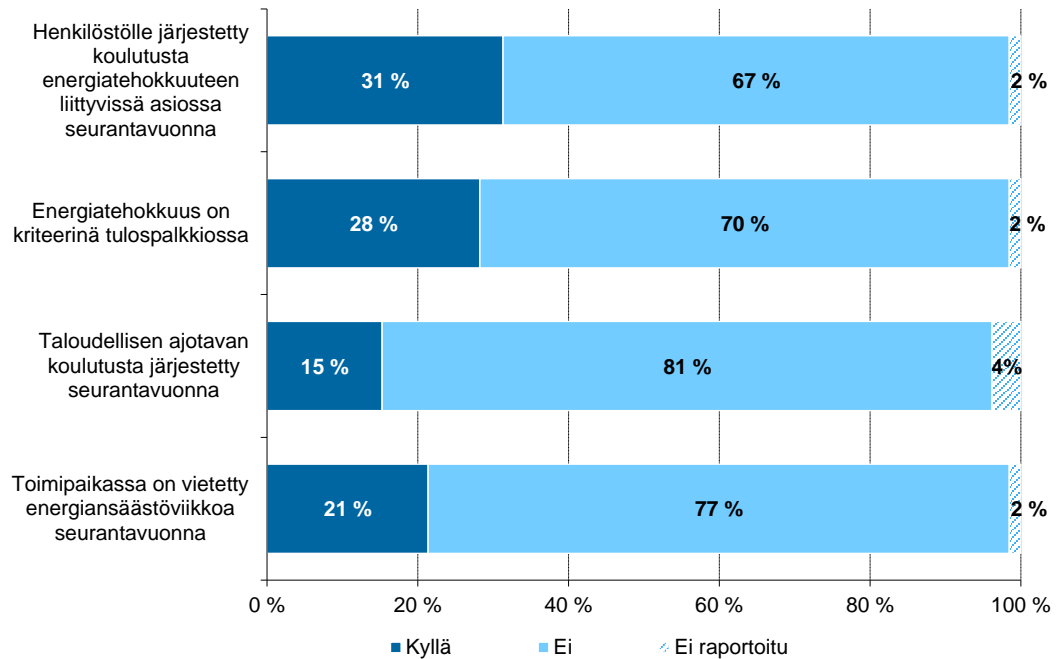
Kuva 26 **Energiatehokkuuden tehostamissuunnitelman laatimisen tilanne energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten toimipaikoissa (131 kpl) vuonna 2016.**

4.7 Koulutus ja viestintä

Henkilökunnan kouluttaminen ja sitouttaminen oli yksi energiatehokkuuden jatkuvan parantamisen avaintekijöistä ja Energiatehokkuusjärjestelmän (ETJ) velvoitteita yritykselle. Henkilöstöllä tuli olla riittävä koulutus ja edellytykset suorittaa oma työtehtävä energiatehokkaasti ja heillä tuli olla käytettävissä riittävät tekniset ja taloudelliset resurssit tähän. Yrityksen tuli erityisesti huolehtia niiden henkilöiden osaamisesta ja pätevyydestä, joiden vastuualueisiin kuuluu toimintoja, joilla on oleellinen vaikutus yrityksen energiatehokkuuteen.

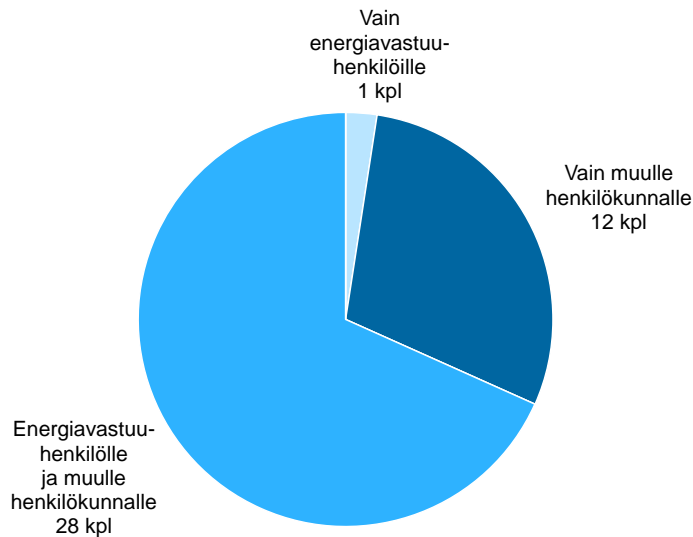
Sopimuskauden 2008–2016 lopussa vuonna 2016 vajaa kolmannes toimipaikoista raportoi järjestäneensä henkilöstölle koulutusta raportointivuonna energiatehokkuuteen liittyvissä asioissa (Kuva 27). On kuitenkin huomioitava, että koulutusta ei ole tarve järjestää joka vuosi. Energiavaltaisen teollisuuden toimipaikoista 82 % on jossain vaiheessa sopimuskauden aikana järjestänyt energiatehokkuuteen liittyvää koulutusta henkilökunnalleen.

Toimipaikoista 20 raportoi järjestäneensä vuonna 2016 taloudellisen ajotavan koulutusta ja energiansäästöviikkoa ilmoitti viettäneensä 28 toimipaikkaa. Raportoinnin mukaan 37 toimipaikalla energiatehokkuus oli henkilöstön tulospalkkauksen yhtenä kriteerinä (Kuva 27).



Kuva 27

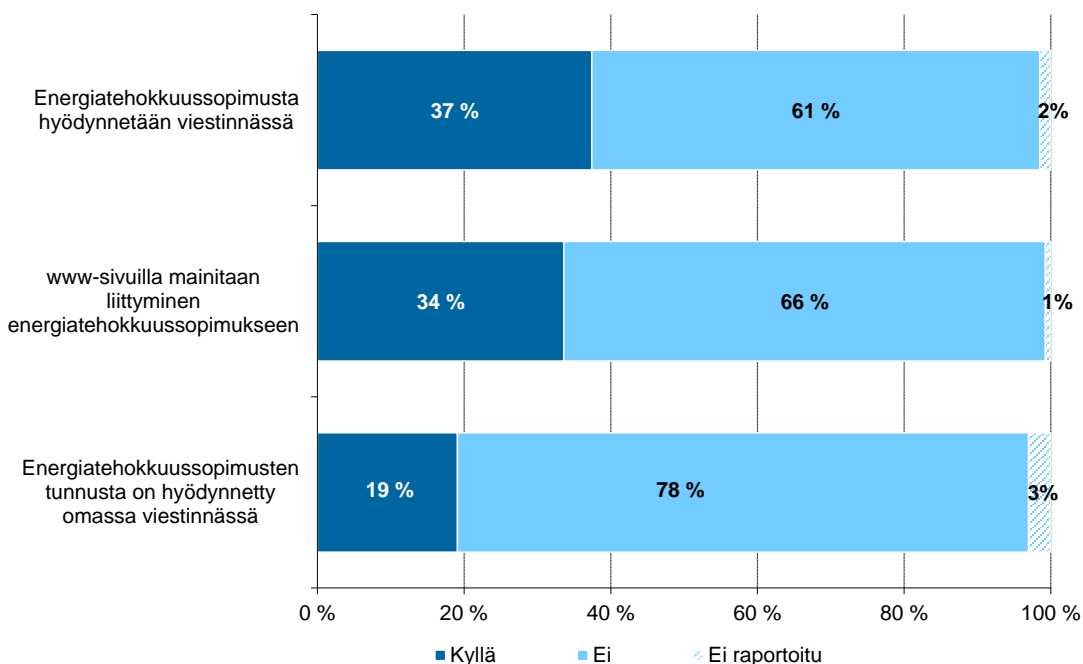
**Henkilökunnalle järjestetty energiatehokkuuteen liittyvä koulutus energia-
valtaisen teollisuuden sopimusyritysten toimipaikoissa (131 kpl) vuonna 2016.**



Kuva 28 **Henkilöstön energiatehokkuuteen liittyvän koulutuksen jakautuminen koulutusta järjestäneissä energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten toimipaikoissa vuonna 2016.**

Raportoitujen tietojen mukaan lähes kaksi viidesosaa toimipaikoista ilmoitti hyödyntävänsä sopimukseen kuulumista jollain tavalla yrityksen omassa viestinnässä. Noin kolmannes toimipaikoista mainitsee energiatehokkuussopimukseen liittymisen kotisivuillaan ja vajaa viidennes käyttää energiatehokkuussopimustoiminnan graafista tunnusta omassa viestinnässään.

Toimipaikoista 16 (12 %) ilmoittaa energiansäästö tavoitteensa nettisivuillaan ja yhdeksän toimipaikkaa (7 %) myös toteuttamiensa energiatehokkuustoimenpiteiden energiansäästövaikutuksen.

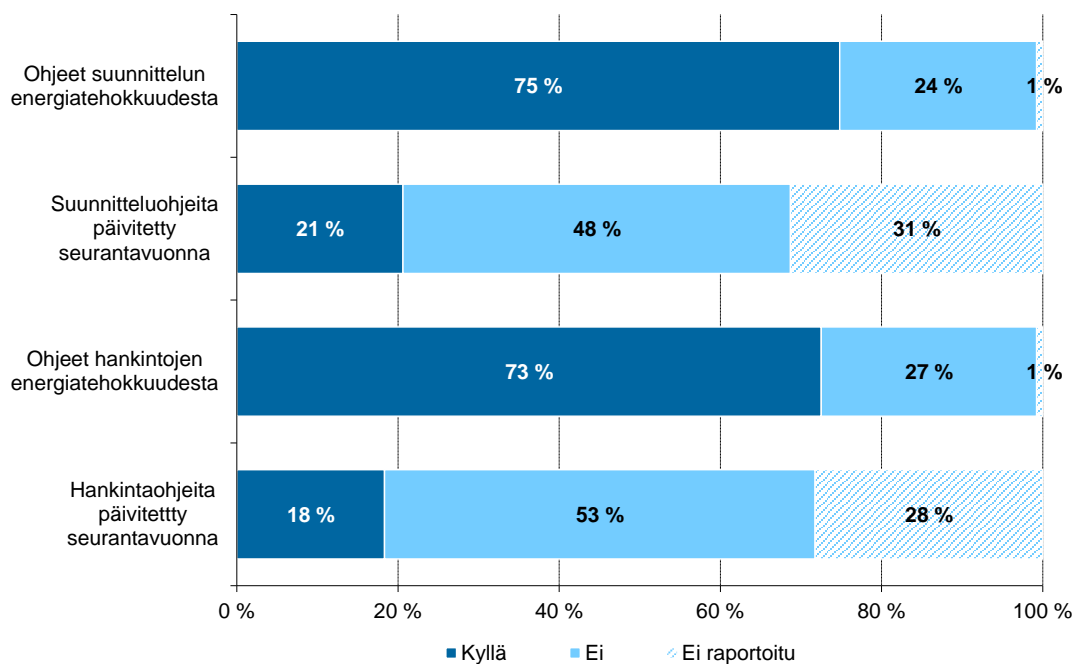


Kuva 29 **Energiatehokkuussopimuksen hyödyntäminen viestinnässä energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten toimipaikoissa (131 kpl) vuonna 2016.**

4.8 Suunnittelu ja hankinnat

Energiatehokkuusjärjestelmän (ETJ) asettamissa velvoitteissa edellytetään, että liittyneet yritykset ja toimipaikat ottavat energiatehokkuuden huomioon suunnittelussa ja hankinnoissa.

Sopimuskauden lopussa vuonna 2016 oli raportoitujen tietojen mukaan 98 toimipaikalla käytössä ohjeistus suunnittelun energiatehokkuudesta ja 95 toimipaikalla oli käytössä ohjeet tai suositukset hankintojen energiatehokkuudesta (Kuva 30). Sekä suunnittelun että hankintojen energiatehokkuuden ohjeistusten osuudet ovat kasvaneet sopimuskauden ensimmäisestä raportointivuodesta 2008, jolloin reilulla kolmasosalla oli ohjeet suunnittelun energiatehokkuudesta ja reilulla kahdella viidesosalla hankintojen energiatehokkuudesta.



Kuva 30 **Energiatehokkuuden ottaminen huomioon suunnittelussa ja hankinnoissa energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten toimipaikoissa (131 kpl) vuonna 2016.**

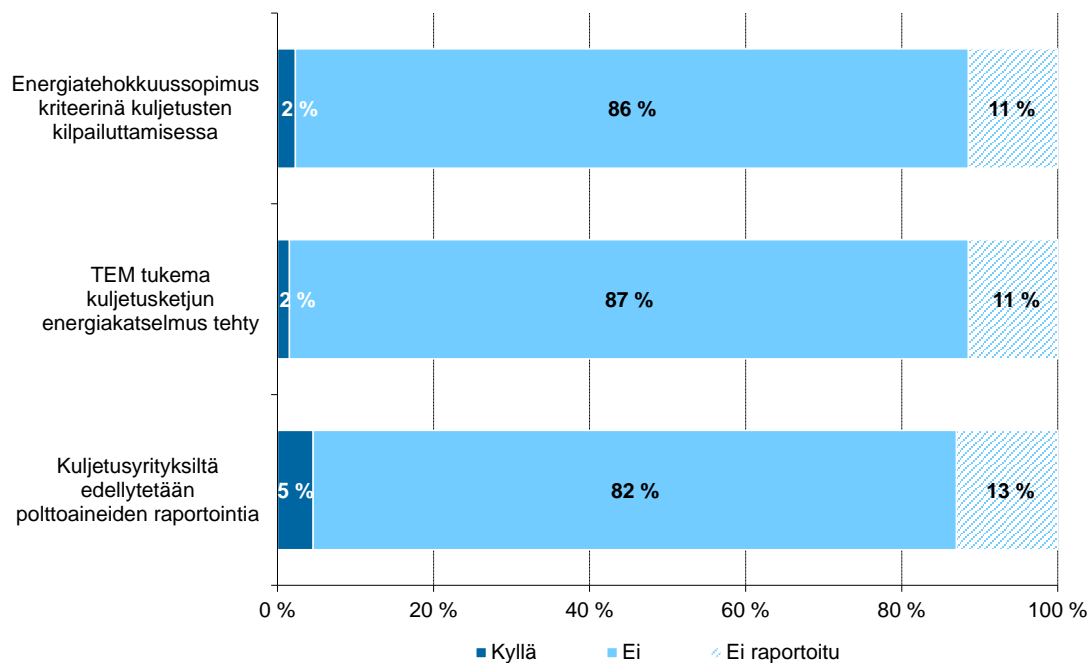
Yksi energiavaltaisen teollisuuden sopimusyrityksen toimipaikoista edellytti alihankkijoiden kuulumista muiden alojen energiatehokkuussopimukseen.

4.9 Logistiikka

Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelman mukaisesti yrityksen tulee pyrkiä tehostamaan logistiikan energiatehokkuutta parantamalla mm. kuljetusten logistiikkaa ja energiankäyttöä yhteistyössä näitä palveluja tarjoavien yritysten kanssa.

Raportointitietojen perusteella logistiikan energiatehokkuus oli sopimuskauden lopussa edelleen yritysten toiminnassa hyvin vähän huomioonotettu asia. Seurantavuonna 2016 kolme toimipaikkaa raportoi pitävänsä kuljetusalan energiatehokkuussopimukseen

kuulumista⁵ kriteerinä kuljetusten kilpailuttamisessa. Kaksi toimipaikkaa raportoi, että heillä oli tehty TEM:n tukema tai vastaava kuljetusketjujen energiakatselmus. Kuusi toimipaikkaa ilmoitti, että kuljetusyrityksiltä edellytetään polttoaineiden raportointia. (Kuva 31).



Kuva 31 **Logistiikan energiatehokkuuden ottaminen huomioon energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten toimipaikoissa (131 kpl) vuonna 2016.**

⁵ Kuljetusalan energiatehokkuussopimus on lakkautettu 2016 ja sen sijasta kuljetusyrityksiä kannustetaan mm. energiatehokkuuden parantamiseen tavaraliikenteen vastuumallin kautta https://www.trafi.fi/tieliikenne/ammattiliikenne/vastuullisuusmalli/tavaraliikenteen_vastuullisuusmalli

5 Asetettujen tavoitteiden saavuttaminen

5.1 Energiatehokkuustavoitteet

Energiavaltaisen teollisuuden yrityksille ei sopimuksen alussa asetettu kaikille yhteistä säästötavoitetta, vaan yritysten oli määrä asettaa tavoitteensa itse Energiatehokkuusjärjestelmän (ETJ) käyttöönoton yhteydessä. Koska kaikki yritykset eivät sopimuskauden aikana määrittäneet energiamäärästä tavoitetta tai eivät raportoineet sitä, ei saavutettuja säästöjä ole tässä raportissa mahdollista verrata yhteensä tähän mennessä asetettuihin tavoitteisiin. Sopimuskauden lopussa vajaa kolmannes energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyneistä yrityksistä oli asettanut säästötavoitteen.

Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelman mukaan sen kohderyhmänä olevalle teollisuudelle oli tarkoitus sopia yhteinen energiankäytön tehostamistavoite vuonna 2010. Elinkeinoelämän keskusliitto ja TEM sopivat kuitenkin tavoitteen määrittämisen siirtämisestä energiatehokkuusdirektiivin (EED) neuvottelujen alettua vuonna 2011 ja päättivät odottaa uuden direktiivin mahdollisesti mukanaan tuomia muutostarpeita. Virallisesti tavoitetta ei toimenpideohjelmaan liittyneille asetettu sopimuskauden aikana.

Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelman alueella vuosittain saavutetut raportoidut uudet säästöt ovat koko sopimuskauden olleet erittäin merkittäviä. Vuonna 2016 toteutettujen energiatehokkuustoimenpiteiden kokonaissäästö vastaa 0,9 % energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten vuonna 2016 raportoimasta energiankäytöstä (sähkö + lämpö + polttoaineet). Vastaava osuus oli 0,78 % vuonna 2008, 0,71 % vuonna 2009, 1,1 % vuonna 2010, 2,0 % vuonna 2011, 0,88 % vuonna 2012, 0,78 % vuonna 2013, 1,1 % vuonna 2014 ja 1,2 % vuonna 2015. Tiedoissa on huomioitu kaikki ko. vuonna toteutetut energiatehokkuustoimenpiteet.

Hyvistä tuloksista kertoo myös se, että 23 energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyneen yrityksen 38 toimipaikkaa olisi saavuttanut tai ylittänyt ensimmäisen vuoden raportoidusta energiankäytöstä lasketun vastaavan 9 %:n energiansäästö-tavoitteen (MWh/a) kuin keskisuuren teollisuuden toimenpideohjelmissa oli asetettu sopimuskaudelle 2008–2016.

5.2 Energiatehokkuuden jatkuva parantaminen

Energiatehokkuusjärjestelmän käyttöönotto sisältää erilaisia ns. jatkuvaan parantamiseen liittyviä toimeenpantavia asioita, joita on käsitelty luvussa 4. Moni asioista eteni sopimuskauden aikana tehdyn seurannan mukaan energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyneissä yrityksissä hyvin, osaan jäi parantamisen varaa.

Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyneistä 131 toimipaikasta 96 %:lla oli käytössä jokin ympäristö- ja/tai johtamisjärjestelmä. Näistä lähes kaikki raportoi sopimuskauden lopussa sisällyttäneensä energiatehokkuusasiat johonkin käytönsään olevaan ympäristö- tai johtamisjärjestelmään.

ETJ-järjestelmän mukaisia sisäisiä auditointeja raportoi tehneensä vuonna 2016 reilu kaksi viidesosaa toimipaikoista. Vajaassa kolmessa neljäsosassa toimipaikoista oli johdon katselmuksissa seurantavuonna käsitelty energiatehokkuutta.

Sopimuskauden lopussa energiatehokkuuden vastuut oli määritetty 96 % sopimukseen kuuluneista toimipaikoista ja energiatehokkuuden tehostamissuunnitelman oli tehnyt lähes kolme neljäsosaa toimipaikoista.

Oman energiankulutuksen tunteminen ja seuranta on lähtökohta energiatehokkuuden parantamiselle. Toimenpideohjelman mukaan liittyneen yrityksen tuli tunnistaa energiankäyttönsä selvittämällä toimipaikkakohtaisen energiankulutuksensa lajeittain (sähkö, lämpö, polttoaineet) sekä seurata energiankäyttöään. Sopimuskauden lopussa valtaosa toimipaikoista seuraa tavoitteiden mukaisesti energiankulutusta ja -kustannuksia kuukausitasolla. Yleisin raportoitu energiankulutuksen ja -kustannusten seurantataso oli kokonaiskulutuksen seuranta.

Lähes kaikki energiavaltaisen teollisuuden toimipaikoista raportoi sopimuskauden päättyessä seuraavansa energiatehokkuutta jollain tavalla. Yleisin raportoitu tapa oli ominaiskulutuksen seuraaminen.

Sopimuskauden viimeisenä raportointivuotena sopimusyritysten toimipaikoista vajaa kolmannes ilmoitti järjestäneensä henkilöstölle koulutusta raportointivuonna energiatehokkuuteen liittyvissä asioissa.

Lähes kolmella neljäsosalla toimipaikoista oli sopimuskauden lopussa olemassa ohjeet hankintojen energiatehokkuudesta ja kolmella neljäsosalla toimipaikoista oli raportoitujen tietojen mukaan ohjeet suunnittelun energiatehokkuudesta.

Yrityksillä ja toimipaikoilla oli raportoinnin yhteydessä mahdollisuus tuoda esille tarpeita ja ehdotuksia menetelmien, prosessien tai laitteiden energiatehokkuuteen liittyviksi kehitys- ja tutkimushankkeiksi, joista toivoisi lisää tietoa. Sopimuskaudella 2008–2016 energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritykset raportoivat seuraavia kehitysehdotuksia:

Hukkalämmön hyödyntäminen:

- Hukkalämmön hyödyntäminen ja siihen liittyvä tekniikat. Mitä voidaan tehdä ja mitä on tehty?
- Jätevesien hukkalämpöjen ja sekundäärilämpöjen hyödyntäminen ja tähän liittyvä lämmönsiirtimien likaantumis- ja tukkeutumisongelmat sekä mahdolliset suodatus ja pumppaustekniikat
- Jäähdytysenergian ja hukkalämmön talteenotto (ympäristöluvut voivat rajoittaa mereen tai muuhun vesistöön siirrettävää lämpökuormaa)
- Toisiolämpöjen ja jätelämpöjen hyödyntäminen esim. lämpöpumpputekniikalla ja erilaiset lämpöpumppuratkaisut ja niiden toteutukset eri teollisuuden prosesseissa
- Uudet matalalämpövirtojen käytön mahdollistavat tekniikat mm. lämmön käyttö kylmän tuottamiseen (absorptiojäähdytys, rakennusten ja tietokonetilojen jäähdytys) sekä lämmön käyttö sähkön tuottamiseen, (ORC- ja kalinaprosessit)
- Kustannustehokas tapa hyödyntää matalanlämpötilasta hukkalämpöä (poistevedet ja kaasut) esim. veden tai kiinteistöjen lämmittämisessä.
- Prosessien jätelämmön ja kylmän ulkoilman hyödyntäminen sähkön tuotantoon
- Mahdollisuudet hyödyntää nykyistä laajemmin matalalämpöisten energiavirtoja esim. teollisuuden syöttövirtojen esilämmitykseen ja kuivaukseen, teollisuustilojen lämmitykseen, jäähdytykseen ja kaukolämpöön
- Tehtaan hukkalämpöjen talteenotto ja hyödyntäminen esimerkiksi kaupunkien lämmityksessä entistä tehokkaammin. mm kehittyneiden lämpöpumpputekniikojen avulla

Rakennusten energiatehokkuus

- Isojen vaakasuuntaisten rakennusten lämmityksen ja ilmanvaihdon selvittäminen
- Rakennusten lämmitysten ja jäähdytysten tehostamiskeinot
- Rakennuksiin liittyvien energiajärjestelmien kehittäminen
- Rakennuksiin liittyvien LVIS-kehityshankkeiden tehostamismahdollisuudet
- Rakennuksiin liittyvät uudet automaatiojärjestelmät ja talteenottojärjestelmät

Muut

- Puujätteen (metsähake, kuori, puru) ja lietteiden kuivauksen ja kaasutuksen tekniikoiden kehittäminen ja taloudellisuuden parantaminen.
- Taajuusmuuttajakäyttöjen laajempi hyödyntäminen puhaltimien, pumppujen, venttiilien ja kuljettimien käytössä (myös pienitehoiset laitteet)
- Yhdistettyyn sähkön ja lämmöntuotantoon perustuvan säästöpotentiaalin huomiointi kunnallisissa rakennusmääräyksissä sekä kaukolämmön pienkuluttaja-perusteisen käytön lisääminen
- Jätevedenpuhdistamon lietteiden kuivaus tai hyötykäyttö sekä jätevesilietteen taloudellisen käsittely

Kehitysideoita arvioitiin sopimuskaudella 2008–2016 sekä ns. jatkuvan parantamisen työryhmässä (JaPa) että energiatehokkuussopimuksen energiavaltaisen teollisuuden ohjausryhmässä. Useat kehityshankkeet kuten esim. Tuotannon hukkalämpö hyödyksi, Energiatehokas höyry- ja lauhdejärjestelmä, Energiatehokas teollisuusuuni, Lämmönsiirron energiatehokkuus ja Teknisen eristyksen energiatehokkuus on ideavaiheessa arvioitu näissä ryhmissä.

7 Energiakatselmus- ja investointituet

7.1 Energiakatselmustuki

7.1.1 Energiakatselmustuki 2016

Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) tukee ns. Motiva-mallisten energiakatselmusten ja analyysien toteutusta. Vuonna 2016 tuki oli kaikille tukikelpoisille hakijoille pääsääntöisesti enintään 40 % hyväksytyistä katselmuksen työkustannuksista. Mikro- ja pk-yritysten⁶ hankkeissa tuki oli kuitenkin enintään 50 % hyväksyttävistä kustannuksista. Hyväksyttävän tuettavan työkustannuksen yläraja määräytyy kiinteistöihin kohdistuvissa katselmusmalleissa rakennustilavuuden perusteella ja teollisuuden katselmusmalleja käytettäessä vuosittaisten energia- ja vesikustannusten perusteella. Voimalaitosten energia-analyyseissä tuki määräytyy voimalaitoksen vuotuisen polttoainekäytön perusteella. TEM:n vuosittain julkaisemassa energiakatselmustoiminnan yleisohjeessa määritetään tuettavan työkustannusosuuden yläraja eri katselmustyypeille.

Suurten yritysten⁷ energiakatselmuksille ei enää energiatehokkuusdirektiivin toimeenpanon määräajan 5.6.2014 jälkeen ole voitu myöntää tukea, koska ne kuuluvat energiatehokkuusdirektiivin edellyttämien pakollisten energiakatselmusten piiriin. Muille kuin suurille yrityksille myönnetään energiakatselmustukea edelleen. Vuoden 2017 energiakatselmustukilinjaukset eivät pääsääntöisesti muuttuneet vuodesta 2016.

Energiakatselmustuki on aina haettava ennen hankkeen aloittamista. Tuki haetaan Tekesistä. Energiakatselmuksen aloittamiseksi katsotaan sitovan katselmustilauksen tekeminen.

7.1.2 Energiakatselmustuki energiavaltaisen teollisuuden sopimusyrityksille

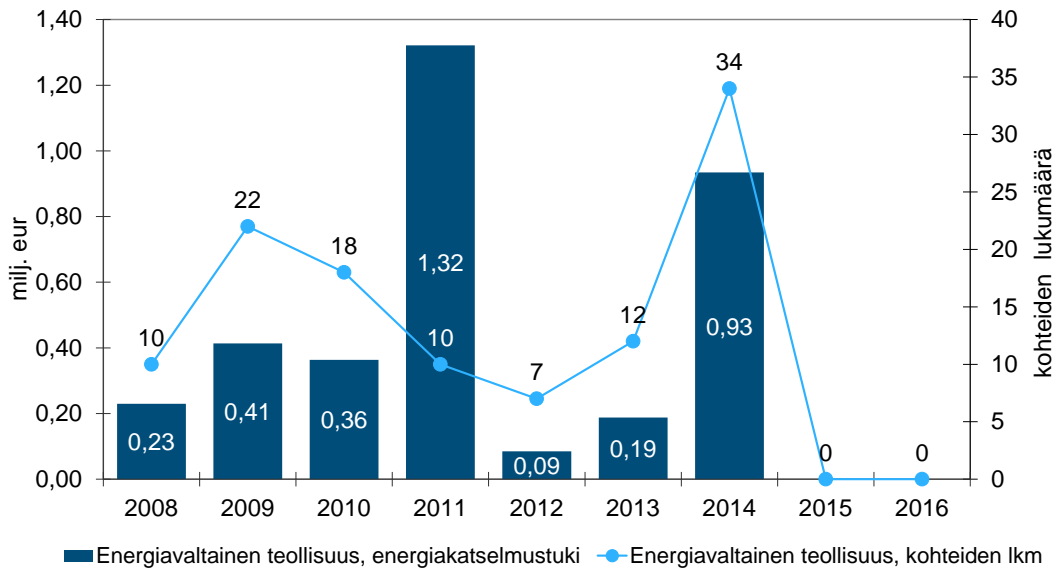
Vuonna 2016 ei energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmassa käynnistynyt yhtään tuettua energiakatselmushanketta. Toimenpideohjelmaan kuuluvat yritykset ovat suuria yrityksiä, eivätkä ne näin ollen voi enää saada tukea energiakatselmuksiin.

Koko sopimuskaudella 2008–2016 on energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyen käynnistynyt 88 tuettua energiakatselmushanketta. Näissä on tehty yhteensä 37 teollisuuden energia-analyysiä, 14 prosessiteollisuuden 1. vaiheen analyysiä, 39 prosessiteollisuuden 2. vaiheen analyysiä, 6 voimalaitosten energia-analyysiä sekä kolme teollisuuden energiakatselmusta ja 7 kiinteistökatselemusta. Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyneistä toimipaikoista 74 % on käynnistänyt tuetun energiakatselmuksen vuoden 2016 loppuun mennessä, osa jo ennen sopimuskauden (2008–2016) alkua.

Kuvassa (Kuva 32) on esitetty energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyneille yrityksille sopimuskaudella 2008–2016 vuosittain myönnetty energiakatselmustuki ja tukea saaneiden energiakatselmuskohteiden lukumäärä.

⁶ Mikro- ja pk -yritys määritellään komission suosituksen (2003/361/EY) mukaisesti: alle 250 työntekijää ja joko vuosiliikevaihto enintään 50 milj. euroa tai taseen loppusumma enintään 43 milj. euroa.

⁷ Suuri yritys määritellään komission suosituksen (2003/361/EY) mukaisesti: yli 250 työntekijää tai tase yli 43 milj. € ja liikevaihto yli 50 milj. €. Katso myös [Onko yrityksenne suuri yritys](#)



Kuva 32 **Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyneille sopimusyrityksille vuosittain sopimuskaudella 2008–2016 myönnetty energiakatselmustuki ja energiakatselmuskohteiden lukumäärä. Pylväillä on esitetty vuosittain myönnetty tuki ja viivalla katselmuskohteiden lukumäärä.**

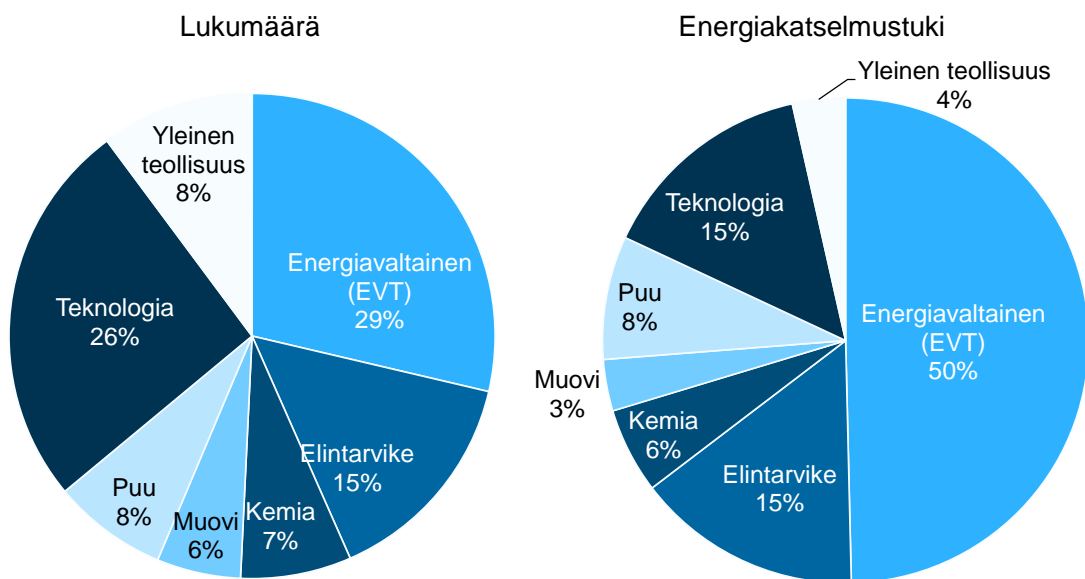
Taulukossa (Taulukko 5) on yhteenveto TEM:n energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyneille sopimusyrityksille myöntämästä energiakatselmustuesta koko sopimuskaudella 2008–2016 yhteensä. Taulukossa on myös esitetty vastaavasti elinkeinonelämän energiatehokkuussopimukseen kuuluvien keskisuuren teollisuuden toimenpideohjelmiin liittyneiden yritysten energiakatselmustuet yhteensä. Taulukossa on esitetty myös sopimukseen kuulumattomille teollisuusyrityksille myönnetty katselmustuki.

Energiakatselmustuen myöntäminen suurille yrityksille päättyi kesäkuussa 2014. Energiavaltaisen teollisuuden yritykset ovat suuria yrityksiä, eikä tuettuja energiakatselmuksia ole voitu enää tehdä kahtena viimeisenä sopimusvuonna. Energiavaltaisen teollisuuden yritykset ovat tehneet suurten yritysten pakollisia energiakatselmuksia ja niihin kuuluvia kohdekatselmuksia vuoden 2015 ja 2016 aikana. Näiden pakollisten katselmusten tilastotietoja ei käsitellä tässä raportissa.

Taulukko 5 **Energiakatselmustuki teollisuuden hankkeisiin vuonna 2016 sekä koko sopimuskaudella 2008–2016 yhteensä.**

| Vuosi | Sopimusala | Hankkeet | Kohteet | Hankkeiden kust. | Hankkeiden tuki |
|---------------------------|---|------------|------------|-------------------|------------------|
| | | lkm | lkm | eur | eur |
| 2016 | Energiavaltainen teollisuus | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Keskisuuri teollisuus, sopimusyritykset yht. | 1 | 1 | 21 450 | 10 725 |
| | Teollisuus, sopimusyritykset yht. | 1 | 1 | 21 450 | 10 725 |
| | Energiavalt. teollisuus, muut kuin sopimusyritykset | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Yhteensä 2008–2016 | Energiavaltainen teollisuus | 88 | 113 | 8 822 875 | 3 535 293 |
| | Keskisuuri teollisuus, sopimusyritykset yht. | 214 | 281 | 8 818 287 | 3 588 232 |
| | Teollisuus, sopimusyritykset yht. | 302 | 394 | 17 641 162 | 7 123 525 |
| | Energiavalt. teollisuus, muut kuin sopimusyritykset | 7 | 8 | 393 891 | 157 556 |
| | Keskisuuri teollisuus, muut kuin sopimusyritykset | 69 | 85 | 1 956 494 | 803 819 |

Kuvassa (Kuva 33) on esitetty sopimuskaudella 2008–2016 elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen teollisuuden eri toimenpideohjelmiin liittyneiden yritysten energiakatselmustukea saaneiden kohteiden lukumäärän ja niille myönnetyn tuen kohdistuminen teollisuuden toimenpideohjelmiin. Sopimuskaudella 2008–2016 on teollisuuden sopimusyritysten 394 energiakatselmuskohteelle myönnetty yhteensä tukea noin 7,12 milj. euroa.



Kuva 33 **Energiakatselmustukikohteiden lukumäärän ja niihin myönnetyn tuen kohdistuminen elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen teollisuuden eri toimenpideohjelmiin sopimuskaudella 2008–2016.**

7.2.1 Investointituki energiansäästöhankeille 2016

Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) myöntää käytettävissä olevien määrärahojen puitteisissa harkinnanvaraista investointitukea energiansäästöhankeille. Energiatuella pyritään erityisesti edistämään uuden energiateknologian käyttöönottoa ja markkinoille saattamista. Energiatehokkuussopimuksiin liittyneet yritykset voivat tietyin edellytyksin saada energiansäästötoimiin kohdistuvaa investointitukea myös tavanomaisen teknologian hankkeisiin. Tuen myöntämisen edellytyksenä on, että sillä arvioidaan olevan hankkeen käynnistymiselle tärkeä merkitys. Pitkäjänteisen energiatehokkuustyön tukemiseksi oli viimeisenä sopimusvuonna liittyneille yrityksille myönnettyihin tavanomaisen teknologian tukiin lisätty ehto sopimustoiminnan jatkumisesta.⁸

Energiatehokkuusdirektiivin toimeenpanon määräajan 5.6.2014 jälkeen ei energiataukea ole enää voitu myöntää suurten yritysten⁹ energiakatselmuksille. Sen sijaan investointitukea energiansäästöhankeiden toteuttamiseen voivat edelleen saada myös suuret yritykset silloin, kun muut tuen myöntämiseen liittyvät ehdot täyttyvät.

Tuen suuruus määritetään aina tapauskohtaisesti. Tuki tavanomaisten säästöinvestointien toteuttamiseen oli vuonna 2016 enimmillään 20 % ja se myönnetään vain sille osuudelle investoinnista, joka on energiansäästöön aikaansaamiseksi välttämätön. Päästökauppalaan soveltamisalan piirissä oleville laitoksille ei tukea myönnetä tavanomaisen tekniikan hankkeille, joissa päästöoikeuksilla on merkittävä taloudellinen vaikutus hankkeen kannattavuuteen.

Uuden teknologian hankkeissa tuki vuonna 2016 oli maksimissaan 40 %, mutta käytännössä hankkeen koosta riippuen useimmiten 25–35 %. Tämä tuki koskee vain hankkeen uutta teknologiaa sisältävää osuutta ja ko. hankkeiden ns. tavanomaiseksi teknologiaksi arvioidulle osuudelle tukitaso on alempi määräytyen tavanomaisen teknologian tuen mukaisesti.

ESCO-palvelulla toteutettavien hankkeiden tuki voi olla edellä olevassa kappaleessa esitettyä ns. tavanomaisen tekniikan tukea korkeampi, mikäli hakija on liittynyt energiatehokkuussopimusjärjestelmään eli käytännössä enimmillään 25 %.

Vastaavasti kuten energiakatselmustukea, myös investointitukea on haettava aina ennen hankkeen aloittamista. Energiatuet on haettu Tekesistä vuoden 2017 alusta. Aiemmin tuet haettiin siitä ELY-keskuksesta, jonka alueella toimipaikka sijaitsi. Investointi katsotaan aloitetuksi, kun sitä koskeva lopullinen ja sitova investointipäätös tai laitetilaus on tehty tai rakentaminen on aloitettu.

TEM määrittää vuosittain edellä käsitellyn energiansäästötoimenpiteiden toteuttamiseen kohdistuvan investointituen tasot. Vuonna 2017 näihin tukitasoihin ei tullut muutoksia edelliseen vuoteen verrattuna. Myös linjaukset koskien säästöinvestointien takaisinmaksuaikoja, niiden kokoa ja ESCO-palvelulla toteutettavien hankkeiden hakijaa pysyivät ennallaan. Tukilinjausten mukaisesti koroton takaisinmaksuaika investointituen kohteena olevalle energiansäästötoimenpiteelle on oltava yli 3 vuotta. Lisäksi takaisinmaksuajan ollessa 3–5 vuotta, suurilta yrityksiltä edellytetään hakemukseen selvitys, jossa on esitetty investoinnin kannattavuus tuen kanssa ja ilman tukea sekä tuen tarvet-

⁸ Energiataukea myönnetään energiatehokkuussopimusjärjestelmään kuuluville hakijoille erityisesti siksi, että nämä sitoutuvat pitkäjänteiseen työhön energiatehokkuuden parantamiseksi. Tästä saatavan hyödyn saavuttamiseksi vuonna 2016 liittyneille yrityksille tuki myönnettiin sillä ehdolla, että hakija liittyy kauden 2017–2025 energiatehokkuussopimusjärjestelmään 31.12.2016 mennessä. Jos hakija irtisanoutuu tai irtisanotaan energiatehokkuussopimuksesta, voi tuen myöntäjä päättää tuen takaisinperinnästä

⁹ Suuri yritys määritellään komission suosituksen (2003/361/EY) mukaisesti: yli 250 työntekijää tai tase yli 43 milj. € ja liikevaihto yli 50 milj. €. Katso myös [Onko yrityksenne suuri yritys](#)

ta koskevat kirjalliset perustelut. Tuettaville hankkeille ei ole määritetty ylärajaa. ESCO-palvelulla toteutettavassa hankkeessa ei ESCO-yritys voi olla tuen hakijana.

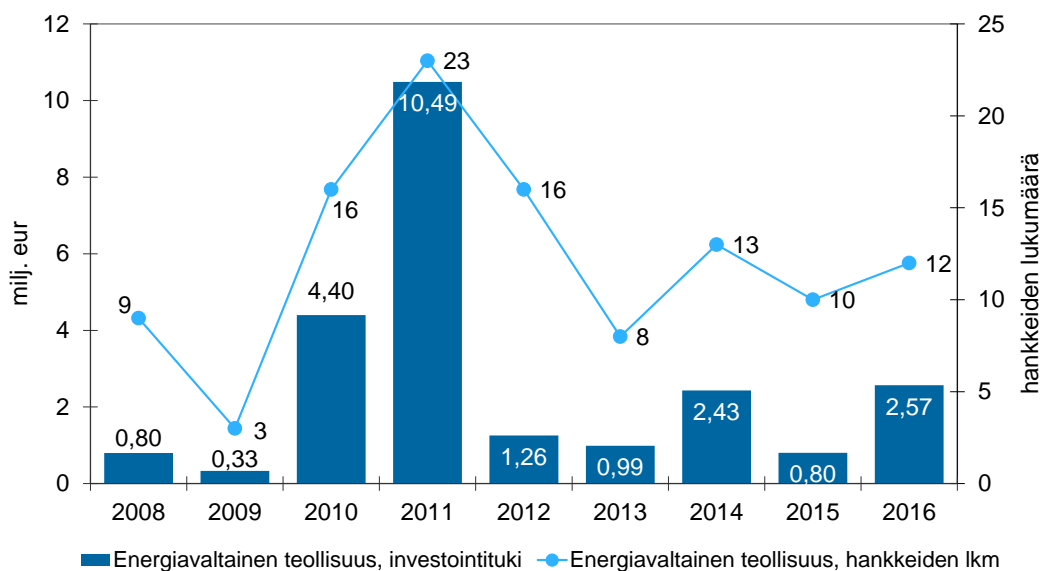
Vuoden 2017 investointitukia koskevat tukilinjaukset ja linkit tukihakemuksiin löytyvät [TEM:n verkkosivuilta](#)¹⁰ sekä Motivan verkkosivulta kohdasta [TEM energiakatselmus- ja investointituet 2017](#)¹¹.

7.2.2 Investointituki energiavaltaisen teollisuuden sopimusyrityksille

Vuonna 2016 käynnistyi energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyneissä yrityksissä 12 energiansäästöön ja energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävää investointitukea saanutta hanketta. Kaikki hankkeet olivat ns. tavanomaisen teknologian energiansäästötoimenpiteisiin suunnattua investointitukea saaneita hankkeita.

Hankkeiden lukumäärä ja tuki oli viimeisenä raportointivuonna samaa luokkaa kuin sopimuskaudella keskimäärin. Vuonna 2016 energiavaltaisen teollisuuden investointitukea saaneet hankkeet edustivat 53 % teollisuuden investointitukea saaneista hankkeista ja tuella mitattuna niiden osuus oli 23 %. Yhteensä energiavaltaisen teollisuuden hankkeille vuonna 2016 myönnetty investointituki oli 2,57 milj. euroa, joka on noin 11 % energiavaltaisen teollisuuden sopimusyrityksille koko sopimuskaudella 2008–2016 myönnetystä investointituesta.

Kuvassa (Kuva 34) on esitetty energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyneille yrityksille sopimuskaudella vuosittain myönnetty investointituki energiansäästöön ja energiatehokkuuden parantamiseen sekä tukea saaneiden hankkeiden lukumäärä.



Kuva 34 **Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyneille sopimusyrityksille vuosittain sopimuskaudella 2008–2016 energiansäästö- ja energiatehokkuus-hankkeille myönnetty investointituki sekä hankkeiden lukumäärä. Pylväillä on esitetty vuosittain myönnetty tuki ja viivalla hankkeiden lukumäärä.**

¹⁰ <http://tem.fi/energiatuki>

¹¹ http://motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem_n_tukemat_energiakatselmukset/katselmus-ja_investointituet

Taulukossa (Taulukko 6) on yhteenveto TEM:n energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan liittyneille sopimusyrityksille myöntämästä investointituesta energiansäästöinvestointeihin vuonna 2016 sekä yhteensä koko sopimuskaudella 2008–2016. Taulukossa on vertailun vuoksi esitetty vastaavasti myös elinkeinoelämän energiatehokkuussopimukseen kuuluvien keskiuuren teollisuuden toimenpideohjelmiin liittyneiden yritysten ja energia-alan toimenpideohjelmiin liittyneiden yritysten saama investointituki yhteensä.

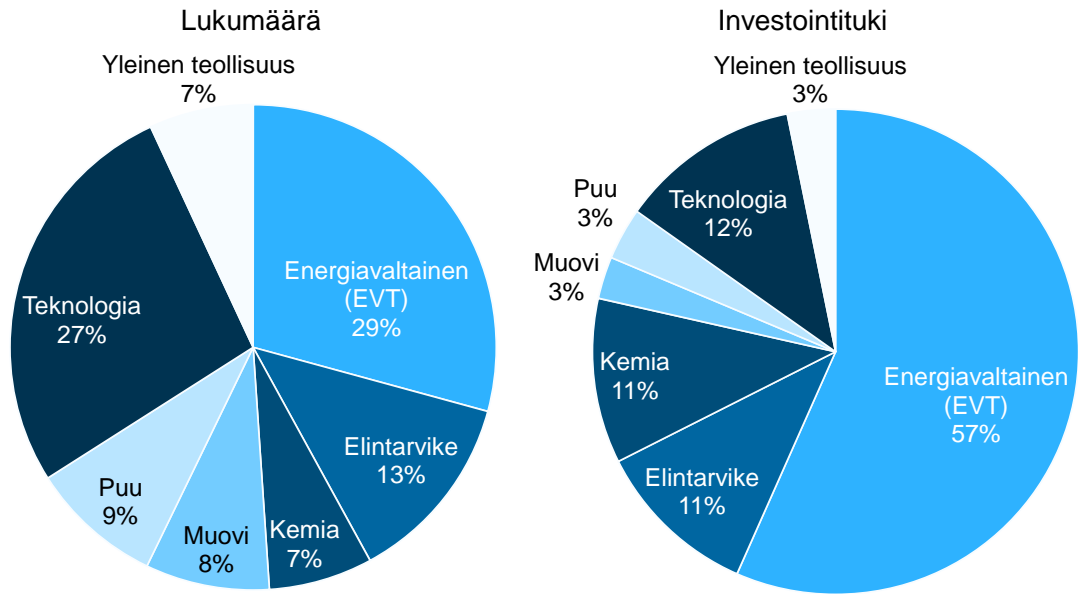
Energiavaltaisen teollisuuden osuus koko sopimuskaudella 2008–2016 kaikille teollisuuden sopimusyrityksille myönnetystä tuesta on 57 % ja hankkeiden lukumäärästä 29 %.

Taulukko 6 Investointituki energiansäästöön teollisuudessa.

| Sopimusalue | 2016 | | 2008–2016 yhteensä | |
|---|-----------------|------------------------|--------------------|------------------------|
| | Hankkeet lkm | Investointituki eur | Hankkeet lkm | Investointituki eur |
| Energiavaltainen teollisuus | 12 | 2 569 090 | 110 | 24 059 898 |
| Keskisuuri teollisuus yhteensä | 41 | 2 252 577 | 266 | 18 420 905 |
| Teollisuuden sopimusyritykset yht. | 53 | 4 821 667 | 376 | 42 480 803 |
| Energia-ala yhteensä | 2 | 176 000 | 52 | 10 516 159 |

Kuvassa (Kuva 35) on esitetty sopimuskaudella 2008–2016 energiansäästöön ja energiatehokkuuden parantamiseen suunnattua investointitukea saaneiden teollisuuden hankkeiden ja niille myönnetyn investointituen kohdistuminen elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen teollisuuden toimenpideohjelmiin.

Sopimuskaudella 2008–2016 on teollisuuden sopimusyritysten 376 investointihankkeelle myönnetty yhteensä tukea noin 42,5 milj. euroa. Tuen ja lukumäärän erilaisissa jakaumissa näkyy selvästi yksi keskiuuren kemianteollisuuden merkittävän suuri uudenteknologian investointitukea saanut hanke vuonna 2010 sekä energiavaltaisen teollisuuden keskimäärin suuret hankkeet, joille investointitukea on myönnetty. Tästä johtuen sekä keskiuuren kemianteollisuuden että energiavaltaisen teollisuuden osuus investointitukea saaneiden hankkeiden lukumäärästä on selvästi pienempi kuin vastaava osuus tuesta laskettuna.



Kuva 35 Investointitukihankkeiden ja niihin myönnetyn tuen kohdistuminen elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen teollisuuden toimenpideohjelmiin sopimuskaudella 2008–2016.

8 Energiatehokkuusdirektiivi ja energiatehokkuussopimustoiminta

Energiatehokkuusdirektiivi 2012/27/EU (EED) tuli voimaan joulukuussa 2012. Se korvasi energiapalveludirektiivin (ESD) ja sähkön ja lämmön yhteistuotantoa koskevan direktiivin (CHP) sekä muutaman kohdan julkisia hankintoja koskevasta direktiivistä. EED koskee vuosia 2014–2020, ja sen jatkaminen vuosille 2021–2030 on käsittelyssä 2017.

Osana EED:n toimeenpanoa jäsenvaltiot määrittivät direktiivin vaatimat omat kansalliset energiatehokkuustavoitteensa keväällä 2013 (3 artikla). Suomen ilmoittama 3 artiklan mukainen ohjeellinen energiatehokkuustavoite vuonna 2020 on loppuenergiankulutuksen absoluuttinen taso 310 TWh ja sitä vastaava primäärienergiankulutuksen taso 417 TWh. Ne vastaavat vuoden 2013 energia- ja ilmastostrategiassa määritettyä energian loppukulutusta vuonna 2020.

Energiatehokkuusdirektiivin artikla 7 sisältää lisäksi sitovan energiansäästö tavoitteen määrittämisen kaikelle myydylle energialle, ja Suomessa se on 49 TWh_{kum}. Energiatehokkuussopimusten tuloksekas toimeenpano on täysin keskeisessä asemassa tämän tavoitteen saavuttamisessa. Sopimuksilla on myös tärkeä rooli energiatehokkuusdirektiivin 3 artiklan ohjeellisen kansallisen energiatehokkuustavoitteen saavuttamisessa. Lisäksi sopimustoiminta tukee useiden muiden energiatehokkuusdirektiivissä asetettujen kansallisten velvoitteiden toimeenpanoa.

Energiatehokkuussopimustoimintamme hyväksytään EED:n artiklan 7 mukaiseksi politiikkatoimeksi, eikä direktiivi ole edellyttänyt siihen merkittäviä muutoksia. Energiatehokkuussopimustoimintaan liittyvä vuosittainen kattava raportointi on keskeistä EED:n 7 artiklan hyväksyttävässä seurannassa ja todentamisessa.

Energiatehokkuusdirektiivin 7 artiklan mukaisessa kumulatiivisessa tavoitteen asettamisessa ja sen saavuttamisen seurannassa ovat erityisesti pitkävaikutteiset säästötoimet (säästövaikutus on edelleen voimassa 2020) sitä arvokkaampia, mitä aikaisemmin ne toteutetaan. Tämä tarkoitti, että sopimuskauden 2008–2016 kolmen viimeisen vuoden (2014–2016) eri sopimusalojen säästöjen oli yhteensä tavoitteena kattaa noin kaksi kolmasosaa 7 artiklan vuonna 2020 edellyttämästä säästö tavoitteesta, joka toteutui.

Vuoden 2025 loppuun kestävä uusi energiatehokkuussopimuskausi käynnistyi vuoden 2017 alussa. Mukaan 2017 alkaneelle sopimuskaudelle on saatu jo merkittävä määrä toimijoita eri sopimusalueilta. Sen kattavuuden kasvattaminen on kuitenkin edelleen tärkeää, jotta se palvelee edellisen sopimuskauden tapaan energiatehokkuusdirektiivin ja sen tulevassa uudistuksessa asetettujen tavoitteiden saavuttamista. Kaikkien sopimuskaudella 2008–2016 mukana olleiden yritysten, ja tietenkin myös uusien yritysten, toivotaan liittyvän¹² mukaan myös käynnissä olevalle sopimuskaudelle.

Koska myös vuoden 2020 jälkeen EED 7 artiklan mukaisen tavoitteen saavuttamisen seurannassa käytetään käsittelyssä olevan EED ehdotuksen mukaisesti kumulatiivista menettelyä, korostuu myös 2017 alkaneella sopimuskaudella säästövaikutukseltaan pitkävaikutteisten energiatehokkuusinvestointien toteuttaminen aikaisessa vaiheessa. Lisäksi edelleen olennaista on kaikkien toimenpiteiden kattava raportointi.

¹² <http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/liittyalle/>

Energiavaltaisen teollisuuden yritykset ovat olleet energiatehokkuussopimuksen alusta lähtien hyvin kattavasti mukana sopimuksessa. Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmassa oli sopimuskauden lopussa vuonna 2016 mukana 41 yritystä, joilla on yhteensä 131 toimipaikkaa.

Sopimuskauden 2008–2016 aikana toteutetuista toimenpiteistä 1 338 toimenpiteen säästövaikutus oli edelleen voimassa sopimuskauden lopussa. Näiden toimenpiteiden vuotuinen energiansäästövaikutus on yhteensä 9,90 TWh ja raportoidut investointikustannukset yli 400 miljoonaa euroa. Säästöt vastaavat 8 % energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten vuonna 2016 raportoimasta energiankäytöstä (sähkö + lämpö + polttoaineet).

Toteutetuilla energiatehokkuustoimenpiteillä on saavutettu merkittävät säästöt liittyneiden energiavaltaisen teollisuuden yritysten energiakustannuksissa. Sopimuskauden lopussa vuonna 2016 toimenpiteillä, joiden säästövaikutus oli edelleen voimassa, saavutettiin yhteensä noin 315 milj. euron vuosisäästöt energiakustannuksissa. Koko sopimuskaudella on energiakustannuksissa kumulatiivisesti säästetty yhteensä noin 1 300 milj. euroa.

Yhtä lukuun ottamatta kaikki toimenpideohjelmaan liittyneet yritykset ovat toteuttaneet ainakin jollain toimipaikallaan energiatehokkuustoimenpiteitä sopimuskauden aikana. Energiavaltaisen teollisuuden yrityksille ei sopimuksen alussa asetettu kaikille yhteistä säästötavoitetta vaan yritysten oli määrä itse asettaa tavoite Energiatehokkuusjärjestelmän käyttöönoton yhteydessä. Kaikki yritykset eivät kuitenkaan sopimuskauden loppuun mennessä asettaneet määrällistä energiansäästötavoitetta tai ainakaan raportoineet sitä.

Vuosina 2014–2016 toteutetut energiatehokkuustoimenpiteet ja niiden raportointi oli erittäin tärkeää myös joulukuussa 2012 voimaan tulleen energiatehokkuusdirektiivin (EED) kansallisen toimeenpanon kannalta. EED:ssä energiatehokkuussopimuskauden 2008–2016 kolmen viimeisen vuoden säästöt kattavat erittäin merkittävän osan direktiivin 7 artiklaan liittyvästä sitovasta energiansäästötavoitteesta. Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelman alueella raportoidut vuosittain saavutetut uudet säästöt ovat koko sopimuskauden olleet erittäin merkittäviä ja niiden rooli kansallisten tavoitteiden saavuttamisessa on erittäin tärkeä.

Energiatehokkuustyö jatkuu vuoden 2017 alussa käynnistyneellä uudella energiatehokkuussopimuskaudella 2017–2025. Uudella sopimuskaudella energiavaltaisen teollisuuden alueella on kaksi toimenpideohjelmaa (Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelma – Elinkeinoelämän keskusliitto ry¹³ ja Energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelma – Metsäteollisuus ry¹⁴). Elokuun 2017 lopussa 32 energiavaltaisen teollisuuden yritystä oli liittynyt uudelle sopimuskaudelle. Tämä on vajaa 80 % edellisen sopimuskauden lopussa energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmaan kuuluneiden yritysten määrään verrattuna. Myös energiankulutuksella mitattuna mukana uudella sopimuskaudella on elokuussa 2017 vajaa 80 % edellisen sopimuskauden energiavaltaisen teollisuuden viimeisen vuoden raportoidusta energiankulutuksesta.

¹³ <http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Energiavaltainen-teollisuus-Elinkeinoelämän-keskusliitto-ry-.pdf>

¹⁴ <http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Energiavaltainen-teollisuus-Metsäteollisuus-ry.pdf>

Energiatehokkuusdirektiivissä asetettujen ja sen käynnissä olevassa uudistamisessa asetettavien tavoitteiden saavuttamisen kannalta on välttämätöntä, että kattavuus energiankäytöstä uudella sopimuskaudella on vähintään samalla tasolla kuin edellisellä sopimuskaudella. Erityisen tärkeää on saavuttaa yhteensä aiempaa vastaava kattavuus energiavaltaisen teollisuuden uusissa toimenpideohjelmassa, koska energiavaltaisen teollisuuden merkitys kansallisten tavoitteiden saavuttamisessa on täysin keskistä.

Motivan koordinoi energiavaltaisen teollisuuden ja energiantuotannon yhteisenä taustaryhmänä toimivaa ”Jatkuvan Parantamisen” (JaPa) -työryhmää. Ryhmä mm. ideoi ja arvioi energiatehokkuustoimenpiteiden toteuttamista tukevia yritysten välisiä kehityshankkeita. Sekä sopimusosapuolet että yritykset ovat nähneet ryhmän toiminnan tärkeänä ja hyödyllisenä, joten ryhmän toimintaa päätettiin jatkaa myös 2017 käynnistyneellä sopimuskaudella.

LIITE 1 **Raportoidut toteutetut energiansäästötoimenpiteet energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten toimipaikoissa vuonna 2016**

Seuraavaan listaan on koottu energiavaltaisen teollisuuden sopimusyritysten raportoimia toteutettuja säästötoimenpiteitä vuodelta 2016. Toimenpiteet ovat siinä muodossa, kuin ne ovat raporteissa, joten niitä ei ole tässä yhteydessä tarkemmin kuvattu. Mahdolliset toimipaikan tunnistetiedot on poistettu toimenpiteistä. Toimenpiteiden jaottelu on suuntaa-antava ja perustuu vain toimenpiteiden nimiin.

1. Tuotantolaitteisiin ja prosesseihin liittyvät tehostamistoimenpiteet

1.1 Sellun ja massan valmistus ja käsittely

Haihduuttamon muutos 6-vaiheiseksi
Hiertimen uusinta
Magnesiumhydroksidin käyttöön valkaisussa
Meesasiilon paineilman syötön rajoitus
Meesauunin energiatehokkuuden parantaminen
Ohituskytkin kuivan purun siilolle
Pisaranerotuksen asennus kiehuttimen ja hakesiilon väliseen putkeen
Pulpperin repijän uusinta
Ruuvipuristimen baskettien modernisointi
Ruuvipuristimen ruuvin modernisointi
Sellun hakkeen seulonta
Sellutehtaan kapasiteetin hyödyntäminen
Soodakattila savukaasupuhaltimien energian käytön vähentäminen
Säätävä kuormaöljypoltin soodakattilalle
TMP energiansäästöprojekti
Uusi höyryturbiini

1.2 Paperin ja kartongin valmistus ja käsittely

KA imutelan kaavaroinnin muutos
KK aseman infran revisio
KK Etu- ja jälkikuivatuksen huuviin yhdistäminen
KK poistoilmamäärän alentaminen
KK tyhjöpumppujen korvaaminen turbopuhaltimilla
Leijujen tiivistäminen
Pastakeittiön pintalauhuttimen kytkentämuutos
PK energiansäästöpotentiaalin analysointi
PK huuviin ilmastointi ja LTO:n tehostaminen
PK hyllyn lajittelun muutos
PK hyllynrejektikuiduttimen pysäytys
PK hyllynrejektilajittimen pysäytys
PK höyrylaatikon modernisointi
PK jauhatuksen päivitys

PK jälkihuuvan kosteuden nosto ja lämpöenergian talteenotto
PK kosteuden lisäys
PK kuivatusosan lämpötalouden optimointi
PK perusjauhin terien vaihto
PK poistoilman säätö
PM Energy savings due to improved defect situation
Prosessimuutos paperinvalmistuksessa x 3

1.3 Muut prosessit

Ajotavan muutos, sileät tuotteet
Instrumentti-ilman kuivain
Juurikkaan vastaanotto
Kalkkikiven kuivauslämpötilan nostaminen
Kalkkiuunin automaattinen prosessioptimointi
Kanaalikuivaamojen korvaaminen kanavallan
Kanavan patterien uusinta
Karkaisupuhaltimen säätö taajuusmuuttajalla
Katkaisusahan uusiminen
Kloraattikemien pinta-alan kasvattaminen
Kuivausrummun polttimen käytön vähentäminen
Ladonnan valssien hydraulikan korvaus servoilla
Lisäveden vähentäminen
Liuotto autoklaavi käytöstä poisto Tenke kytkentämuutoksessa
Lämmöntuotannon yhtenäistäminen uusilla kattiloilla
Lämpötilojen laskeminen tuotantoseisakkien ajaksi
Minimikuorman alentaminen
Nuohointien uusinta
Pakkalinjan kantoilman palautus
Patjan optimointi ja hapon jakautumisen optimointi
Pelletin kaatolaitteen kostutusjärjestelmä uusittu
Propaanin ominaiskulutusta laskettu syötteen tiheyttä kasvattamalla
Puristin kiinni automaattisesti jos ei aihioita
Rikastamon myllyjen optimointiohjelman päivitys
Rikkilaitosten happirikastusinvestointi
Saostuslämpötilan laskeminen
Sekoituskoneen alakoneen vaihto (hydraulikäytön vaihto sähkölle)
Siilojen kostutinhuoneiden lämpötilojen laskeminen
Siilon kostutinhuoneen tarpeettoman lämmityksen poisto
Tislaajan ejektorien korvaaminen vakuumpumpulla
Turbiinien vuotohöyrylauhteiden palautus
Uuden koneyksikön investointi
Uuniin vesijäädyttyjen telojen korvaaminen
Uunin lämpötilamalli
Uusi nuohousjärjestelmä
Voimalaitoksen ylemmän tason säädöt
Vuotavien ulospuhallusventtiileiden korjaus x 2

2. Käyttöhyödykejärjestelmiin liittyvät tehostamistoimet

2.1 Paineilmajärjestelmä

Matalapainekompressorin uusiminen
Paineilmajärjestelmän muutokset
Paineilman painetason laskeminen
Paineilman säätöohjelman päivitys
Paineilmantuotanto
Upgraded air compressors (leasing or investment)

2.2 Höyry- ja lauhdejärjestelmä

Höyry- ja lauhdejärjestelmän mittaroinnin parantaminen
Höyryjärjestelmän modifiointi
Höyrylinjan syöttölinjan uusinta
Höyrymittauksia prosessiin
Höyryverkon säätökonseptin uusinta
Kumavesisäiliön palaavan lauhtelinjan automaattiventtiili
Lauhteen esilämmitys
Lauhteenpoistinten kuntokartoitus
Nuohouksen läpipuhalluksen poistaminen lauhteenpoistimilla
Varolinjat 4,5 bar ja lauhteenpoistimien ohituslinjojen sulkeminen

2.3 Pumppaukset

Adaptiivinen painereservi
Jäähdytystornia palvelevan tornivesipumpulle taajuusmuuttaja, jolla minimoidaan pumpun kierrokset puhaltimien ollessa pysähdyksissä
Kahden Nash-pumpun korvaaminen turbopuhaltimella
Kaivoksen pumpun uusinta
Kiertovesipumpulle invertteri
Nash pumpuille invertterit
Raakavesipumpun muutos taajuusmuutajakäyttöiseksi
Sekoituksen hoitaminen sekoittajalla kierrätyspumppauksen sijaan
Sekoituspumppulle tamu

2.4 Vesikierrat

Jäteveden avo-ojan putkittaminen
Jätevesilaitoksen ilmastuksen kehittäminen
Jätevesilaitoksen uusi kompressori
Jäähdytysvesikierto jokivedellä
Kiertoveden lämmityksen parantaminen
Optimization of sea water usage
Sea water optimisation
Water treatment aerator renewal step 1
Vesilaitoksen vedensäästö

2.5 Jäähdytykset

Ilmajäähdyttimien operointimuutokset
Sähkötilojen jäähdytyksen uusinta
Tandemin kellarin jäähdytyksen optioimit

3. Lämmön talteenottoon liittyvät tehostamistoimenpiteet

Hukkalämmön tehokkaampi hyödyntäminen, karkaisuhalli
Hukkalämmön tehokkaampi hyödyntäminen, uunihalli
Jätevesilämmön talteenotto
Kattilan JUP-säiliön lämmön talteenotto
Kuivausosan ja LTO:n parannukset
Liuotto, reaktiolämpöjen talteenotto
LTO pumpun uusinta
Lämmön talteenotto syötteestä
Ni-kiven kuivaus hukkalämmöllä
Sekundäärilämmön hyötykäyttö ja sali-ilma
Soodakattilan rakennuslämmön maksimointi hukkalämmöllä
Ylijäämälämmön käyttö kaukolämmön valmistukseen kesäaikana

4. Talotekniikkaan liittyvät tehostamistoimenpiteet

4.1 Lämmitykset

Kaukolämmön uusi höyryvaihdin
Kesäsulkujen käyttö
Kompressorihuoneen minimilämpötilan laskeminen talvella
Massavaraston lämmityksen uusinta
Suolavaraston ramppien lämmitys sekundäärilämmöllä

4.2 Valaistus

Elohopeahöyryvalaisimien vaihto LED valaisimiin x 9
Hallin valaistuksen uusinta
LED valaistus voimalaitoksen konttorissa
Pakkavaraston valaisimet vaihdettu LEDihin
Valaistuksen ohjauksen parantaminen x 2
Valaistuksen uusiminen konehallissa
Valaistuksen uusinta kohteittain ja ohjauksien tehostaminen
Valaistuksen vähentäminen
Vanhan konttorirakennuksen varaston valaistuksen ohjaus aikaohjelmalla

4.3 Ilmanvaihto

Ei-tuotantotilojen ilmanvaihdon toimenpiteet
Korjaamon ilmastointi
TK tuloilman lämpötilan alentaminen x 4

5. Moottorit

Rikastamon palamyllyn moottoriuusinta ja taajuusmuuttaja
Taajuusmuuttajien (591 kpl) energiasäästöparametrin käyttöönotto

6. Muut

Jätevesilietteen kuiva-aineen nosto
Kuitulietteen poltto
Kuivauskoneen lauhteen kuparisuodatuksen parantaminen
Kuljettimien käyttö inventterikäyttöisiksi
Kuorma-auton päivitys
Kuumien prosessilaitteistojen ja -putkistojen eristäminen
Linjakäyttöjen uusinta AC-käyttöiksi
Muuntajien kytkentämuutos
New MAC coolers
Palamisilman esilämmityksen lisääminen ja HMP:n korvaaminen VKU:lla
Pfisterin pysähtely
Pääkaasupuhaltimeen taajuusmuuttaja
Sahan kuivaamon automatisoinnin muutos
Sähkönsyöttöyksikön uusiminen
Talteenoton LVI-kierron esilämmitys VKU:lla ennen HMP-vaihdinta*
Trukkihuoltolan ja varastotilojen siirto
Tulipesän nuohous
Uudet keittiökoneet ja ilmalämpöpumppu