

**Suomen kansallinen
energiatehokkuuden
toimintasuunnitelma**

(NEEAP 2008–2010)

26.6.2007

**Kauppa- ja teollisuusministeriö
Liikenne- ja viestintäministeriö
Maa- ja metsätalousministeriö
Valtiovarainministeriö
Ympäristöministeriö**

Esipuhe

Euroopan komissio antoi ehdotuksen direktiiviksi energiapalveluista ja energian tehokkaasta loppukäytöstä 10.12.2003. ”Energiapalveludirektiivi” tuli voimaan 17.5.2006 ja se on pantava kansallisesti toimeen 17.5.2008 mennessä. Energiapalveludirektiivin soveltamisala on koko Suomen energian loppukäyttö, pois lukien merenkulku, lentoliikenne ja päästökaupan piirissä olevat teollisuuden toimipaikat. Direktiivin mukaisesti jäsenvaltioiden on asetettava 9 % kansallinen ohjeellinen energiansäästön kokonaistavoite sekä käynnistettävä toimia, joiden tarkoituksena on edistää tavoitteen saavuttamista. Kiinteänä energiamääränä ilmaistun tavoitteen laskentaperusteena käytetään direktiivin soveltamisalaan kuuluvan energian loppukäytön virallisten tilastotietojen keskiarvoa jaksolta 2001–2005. Jäsenvaltioiden on lisäksi varmistettava, että julkisella sektorilla on esimerkkiasema direktiivin edellyttämässä toimissa sekä käynnistettävä toimia energiatehokkuuden markkinoiden toiminnan edistämiseksi. Jäsenvaltioiden on raportoitava Euroopan komissiolle käynnistämistään toimista sekä niillä saavutetuista energiansäästöistä toimintasuunnitelmissaan vuosina 2007, 2011 ja 2014.

Ministeriöiden välinen ilmasto- ja energiapoliittinen yhdysverkko päätti 17.2.2006 muodostaa ESD-toimeenpanoryhmän valmistelemaan energiapalveludirektiivin kansallista toimeenpanoa ja ensimmäistä kansallisen energiatehokkuuden toimintasuunnitelmaa. Toimeenpanoryhmän työ käynnistyi 14.4.2006 ja se on kokoontunut yhteensä 10 kertaa.

ESD-toimeenpanoryhmän puheenjohtajana on ollut ylitarkastaja Heikki Väisänen kauppa- ja teollisuusministeriöstä sekä jäsenenä yli-insinööri Pentti Puhakka ja ylitarkastaja Mirja Kosonen kauppa- ja teollisuusministeriöstä, ylitarkastaja Elina Nikkola maa- ja metsätalousministeriöstä, rakennusneuvos Raimo Ahokas ympäristöministeriöstä, liikenneneuvos Risto Saari liikenne- ja viestintäministeriöstä, finanssineuvos Heikki Sourama ja finanssisihteeri Marjut Vierimaa valtiovarainministeriöstä sekä yksikön päällikkö Ulla Suomi Motiva Oy:stä. ESD-toimeenpanoryhmän asiantuntijasihteerinä on toiminut Erja Reinikainen Insinööritoimisto Olof Granlund Oy:stä.

ESD-toimeenpanoryhmä on tähän kansalliseen energiatehokkuuden toimintasuunnitelmaan pyrkinyt kokoamaan ne energiapalveludirektiivin soveltamisalan energian loppukäyttäjiiin kohdistuvat toimet, joilla on energiansäästövaikutuksia. Erityisesti työssä on keskitytty toimiin, joiden säästövaikutus on sillä tarkkuudella todennettavissa ja mitattavissa tai arvioitavissa, että laskennan tulosten voidaan olettaa tulevan hyväksytyksi osaksi Suomen kansallisen tavoitteen täyttämistä. Työn tavoitteena ei varsinaisesti ole ollut uusien toimien suunnittelu, mutta niitä on esitetty sillä tarkkuudella, kun tietoja on toimintasuunnitelmaa laadittaessa jo ollut käytettävissä.

Jotta toimintasuunnitelmasta kävisi ilmi koko energiansäästö- ja tehostamistoiminnan laajuus ja pitkäjänteisyys, on siinä kuvattu myös toimia, joiden energiansäästövaikutusta ei tässä vaiheessa ole mahdollista energiamääränä ilmaista. Osalle toimista tulee komission johdolla toimiva komitea harmonisoimaan laskentamenetelmät EU-tasolla. Näiltä osin saattaa nyt laskettuihin säästövaikutuksiin tulla muutoksia vuonna 2011 laadittavassa seuraavassa kansallisessa toimintasuunnitelmassa. Laskentamenetelmien harmonisointi saattaa myös mahdollistaa säästövaikutusten laskennan joidenkin sellaisten kansallisten toimien osalta, jotka on tässä toimintasuunnitelmassa esitetty vain kuvauksena.

Sisällysluettelo

1 Johdanto	5
2 Lähtökohdat ja tavoitteet	6
2.1 Lähtökohdat	6
2.1.1 Energiankäyttö Suomessa	6
2.1.2 Energiansäästö ja -tehokkuus Suomen energiapolitiikassa	10
2.2 Kansalliset tavoitteet	11
2.3 Energiansäästön kokonaistavoite	12
2.3.1 Kokonaistavoitteen laskennan perusteet	12
2.3.2 Suomen ohjeellinen energiansäästön kokonaistavoite	13
2.3.3 Muiden energiapalveludirektiivin (2006/32/EY) velvoitteiden toimeenpano	14
3 Sektorikohtaiset energiatehokkuustoimet ja –ohjelmat	15
3.1 Kotitaloudet	15
3.1.1 Sektorin kuvaus ja energiankäyttö	15
3.1.2 Toimet ja ohjauskeinot	16
3.2 Rakennukset ja rakentaminen	17
3.2.1 Sektorin kuvaus ja energiankäyttö	17
3.2.2 Toimet ja ohjauskeinot	18
3.3 Julkinen sektori – kunnat ja kuntayhtymät	24
3.3.1 Sektorin kuvaus ja energiankäyttö	24
3.3.2 Toimet ja ohjauskeinot	24
3.4 Julkinen sektori – valtionhallinto	28
3.4.1 Sektorin kuvaus ja energiankäyttö	28
3.5 Yksityiset palvelut	28
3.5.1 Sektorin kuvaus ja energiankäyttö	28
3.5.2 Toimet ja ohjauskeinot	30
3.6 Teollisuus	34
3.6.1 Sektorin kuvaus ja energiankäyttö	34
3.6.2 Toimet ja ohjauskeinot	34
3.7 Liikenne	38
3.7.1 Liikenteen suoritteet ja energiankäyttö	38
3.7.2 Toimet ja ohjauskeinot	41

3.8 Maatalous	48
3.8.1 Sektorin kuvaus ja energiankäyttö	48
3.8.2 Toimet ja ohjauskeinot	49
3.9 Energia-ala	51
3.9.1 Toimet ja ohjauskeinot	51
3.10 Horisontaaliset toimet	53
3.10.1 Vero-ohjaus	53
3.10.2 Tiedotus, neuvonta ja motivointi	56
3.10.3 Muut horisontaaliset toimet	59
4 Energiansäästötoimenpiteiden vaikutusten arviointi	60
4.1 Yhteenveto energiansäästövaikutuksista	60
4.2 Energiansäästövaikutukset sektoreittain	61
4.2.1 Kotitaloudet	61
4.2.2 Rakennukset ja rakentaminen	61
4.2.3 Julkinen sektori – kunnat ja kuntayhtymät	62
4.2.4 Julkinen sektori – valtionhallinto	63
4.2.5 Yksityiset palvelut	63
4.2.6 Teollisuus	65
4.2.7 Liikenne	66
4.2.8 Maatalous	67
4.2.9 Energia-ala	67
4.2.10 Horisontaaliset toimet	67
4.3 Muut energiansäästötoimenpiteet	68
4.3.1 Kotitaloudet	68
4.3.2 Rakennukset ja rakentaminen	68
4.3.3 Julkinen sektori – kunnat ja kuntayhtymät	69
4.3.4 Julkinen sektori – valtionhallinto	69
4.3.5 Yksityiset palvelut	70
4.3.6 Teollisuus	70
4.3.7 Liikenne	70
4.3.8 Maatalous	71
4.3.9 Energia-ala	71
4.3.10 Horisontaaliset toimet	71
Lähdeluettelo	73
Liitteitä	74

1 Johdanto

Suomessa energiansäästö ja energiatehokkuus ovat olleet yksi energiapolitiikan keskeinen osa usean vuosikymmenen ajan. Erillisten energiansäästöohjelmien myötä toiminta on 90-luvun alusta lähtien ollut suunnitelmallista ja pitkäjänteistä. Määrällisesti edistämistoiminnan voidaan viimeisen noin kymmenen vuoden jaksolla arvioida nelinkertaistuneen. Toiminnan suunnitelmallisuuden parantumiseen vaikutti osaltaan Energiansäästön palvelukeskus Motivan perustaminen vuonna 1993. Ensimmäinen erillinen energiansäästöohjelma laadittiin Suomessa vuonna 1992. Ohjelmia on uusittu ja päivitetty säännöllisin välein. Uudessa hallitusohjelmassa (huhtikuu 2007) on mainittu uuden tiukennetun energiansäästöohjelman laatiminen vuoden 2008 loppuun mennessä.

Tämä energiapalveludirektiivin (2006/32/EY) veloitteen perusteella laadittu Suomen kansallinen energiantehokkuuden toimintasuunnitelma on ensisijaisesti lähtötilanteen kuvaus. Energiapalveludirektiivin 9 %:n energiansäästötavoitteeseen voidaan sisällyttää myös toteutettujen eli ns. varhaistoimien vaikutuksia, mikä oli peruslähtökohta kaikille jäsenvaltioille samansuuruisen tavoitteen hyväksynnälle. Energiapalveludirektiivin säästötavoite on ohjeellinen, mutta jäsenvaltioilla on velvollisuus käynnistää toimia, joilla tavoitteeseen pyritään. Jäsenvaltiolla on myös velvoite suunnitella uusia toimia, jos käytössä olevilla toimilla säästötavoitteen saavuttaminen näyttää epätodennäköiseltä. Nykytilan perusteellinen kartoitus on tarpeen uusien toimien määrällisen ja laadullisen tarpeen arvioimiseksi.

Suomen kansallinen 9 %:n energiansäästön kokonaistavoite on 17,8 TWh, jonka saavuttaminen vuonna 2016 tulee kyetä osoittamaan. Energiapalveludirektiivi edellyttää myös välitavoitteen asettamista vuodelle 2010. Direktiivin mukaisesti kokonaistavoitteen kanssa linjassa oleva välitavoite on 5,9 TWh. Niillä toimilla, joille tässä vaiheessa on säästövaikutus laskettavissa, on arvioitu saavutettavan vuonna 2016 noin 12,7 TWh energiansäästö. Vuoden 2010 energiansäästön määräksi on arvioitu 9,2 TWh. Toimintasuunnitelmassa on lisäksi kohdassa 4.3 kuvattu useita toimia, joiden säästövaikutuksen laskentaan ei toistaiseksi ole perusteita tai käyttökelpoista laskentamenetelmää. Kuinka paljon näistä toimista voidaan laskea lisäsäästöä, jää nähtäväksi.

Energiansäästön määrän laskenta on joidenkin tässä toimintasuunnitelmassa esitettyjen toimien osalta selkeää ja lähtötiedot saadaan virallisista tilastoista. Joidenkin toimien osalta laskenta sen sijaan edellyttää suurta erillisen seurantajärjestelmän kautta vuositasolla koottavaa tietomäärää. Kaikkien toimien osalta laskelmissa joudutaan käyttämään joitakin asiantuntija-arvioita. Jakson 2008–2016 aikana saavutettava energiansäästö luonnollisesti perustuu oletuksiin tulevasta kehityksestä.

Mikäli vuodelle 2016 arvioidun 12,7 TWh energiansäästön laskennan oletukset toteutuvat jaksolla 2008–2016, tulee uudet toimet mitoittaa siten, että niillä saavutettava energiansäästö on 5–6 TWh vuonna 2016. Uusien energiatehokkuussopimusten osalta on alustavasti esitetty arvio 2,8–4,7 TWh lisäsäästöstä vuonna 2016, mikä tosin edellyttää tulevalta sopimusjärjestelmältä erittäin hyvää kattavuutta energian loppukäytöllä mitattuna.

Kohdassa 4.3 esitettyjen toimien säästövaikutusten laskennan mahdollistuminen vähentäisi tarvittavan lisäsäästön määrää, mutta kaikkiin laskelmiin liittyy huomattavia epävarmuuksia siihen saakka, kunnes EU-tasolla harmonisoidut laskentamenetelmät on saatu luotua ja sääntelykomitea on ne hyväksynyt. Jos nyt käynnissä oleva EMEE-

ES-projekti ei tuota riittävän käytännönläheisiä ja kustannuksiltaan kohtuullisia laskentamenetelmiä, voi tässä toimintasuunnitelmassa esitettyjen laskelmien tarkistaminen ja varmistaminen siirtyä vuoteen 2011, jolloin jäsenvaltioiden on seuraavan kerran raportoitava komissiolle.

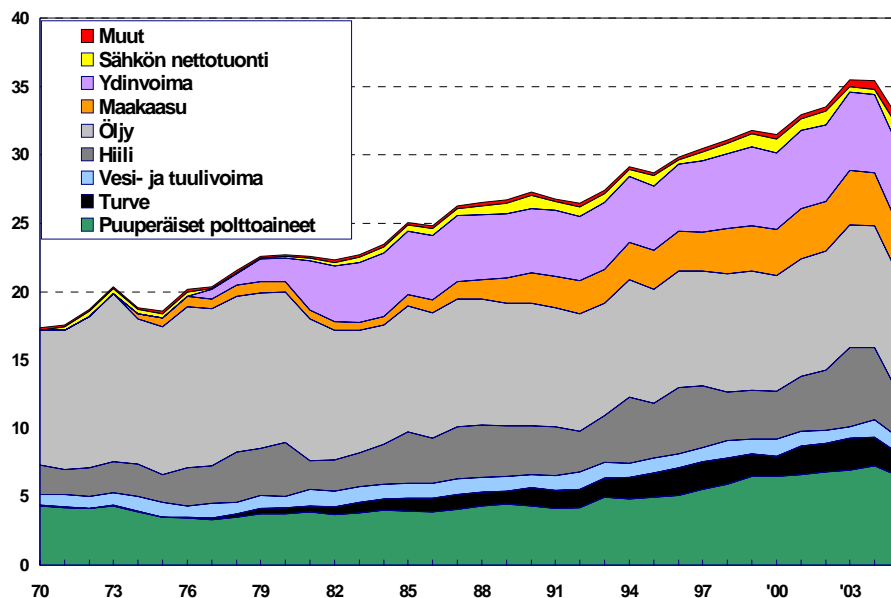
Energiansäästötoimien seurannasta ja vaikutusten arvioinnista on Suomessa pitkäaikaista kokemusta. Energiakatselmustoiminnan vaikutuksia on oman seurantajärjestelmän kautta seurattu vuodesta 1994 lähtien ja energiasäästösopimusten vaikutuksia vastaavasti vuodesta 1999 lähtien. Näiden järjestelmien perusteella on saatu myös hyvä käsitys teollisuuden sekä yksityisen ja julkisen sektorien todellisista energiansäästömahdollisuuksista ja eri toimien kannattavuuksista. Tällä perusteella vuotuisen 5–6 TWh lisäsäästön saavuttaminen uusilla jaksolla 2008–2016 toteutettavilla energiatehokkuutta parantavilla toimilla on Suomessa haasteellinen tavoite.

2 Lähtökohdat ja tavoitteet

2.1 Lähtökohdat

2.1.1 Energiankäyttö Suomessa

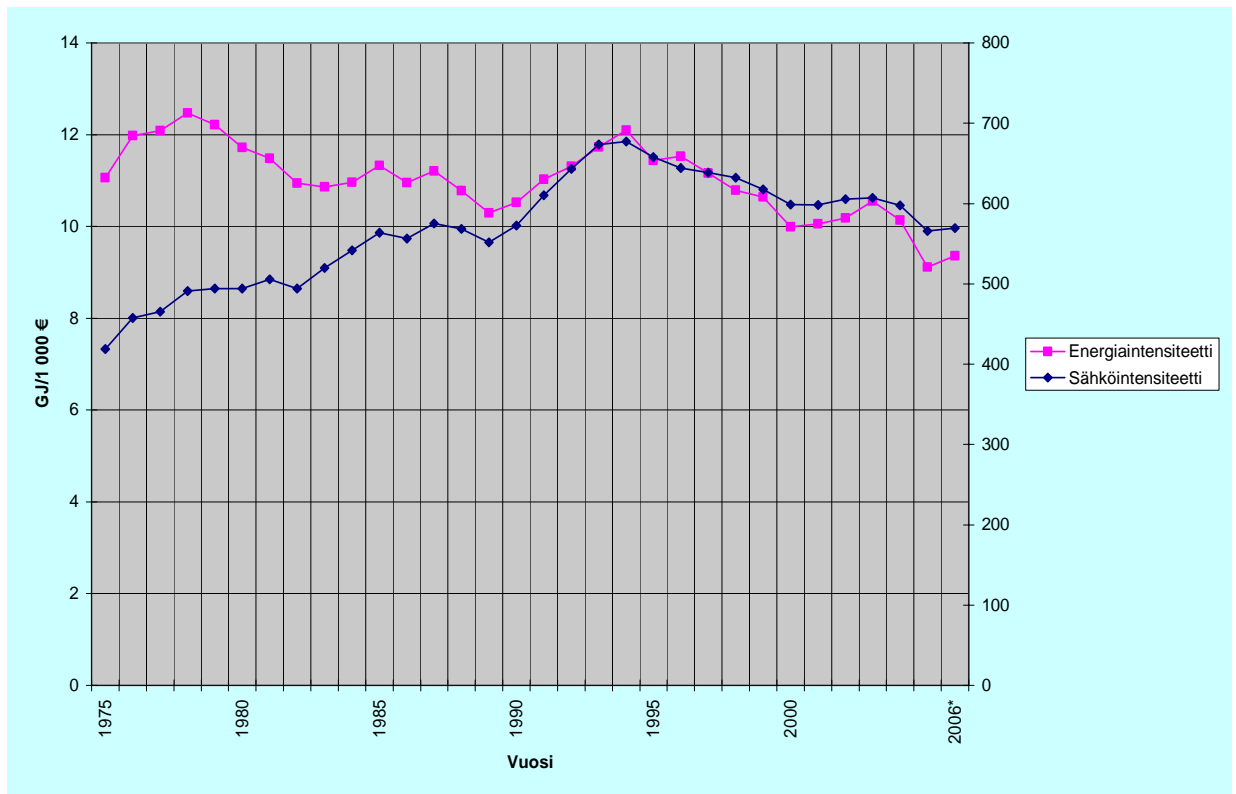
Primäärienergiankulutus Suomessa on 1970-luvun alusta lukien kaksinkertaistunut (Kuva 1). Energiaa on tarvittu energiaintensiivisen vientiteollisuuden tarpeisiin, mutta myös yksityissektorin kasvava kysyntä on olennainen osa kokonaiskulutusta. Energiakriisien jälkeen ydinvoima, maakaasu, turve ja puuperäiset polttoaineet ovat monipuolistaneet energiavalikoimaa ja parantaneet energiavarmuutta. Vuosi 2005 oli poikkeuksellinen metsäteollisuuden pitkäaikaisen työselkkauksen takia, minkä päätyttyä energiankulutus on palannut kasvavalle uralle.



Kuva 1. Suomen primäärienergiankulutus lähteittäin jaksolla 1970–2005 (Mtoe).

Koko talouden energiaintensiteetti (Kuva 2) on pitkällä aikavälillä laskenut, mikä osoittaa toisaalta energiankäytön tehokkuutta ja toisaalta kansantalouden vähittäistä rakenteellista muutosta. Metsä-, perusmetalli- ja kemianteollisuuden osuus kansantuotteesta on suhteellisesti vähentynyt, kun vähemmän energiaa kuluttava elektroniikkateollisuus on laajentunut merkittävästi 1990-luvulta alkaen. Myös talouden sähköintensi-

teetti on 70- ja 80-luvun tasaisen nousun jälkeen kääntynyt laskusuuntaan 90-luvun alussa samasta syystä. Energiaintensiivisen metsäteollisuuden pitkäaikainen työselkaus näkyy energiaintensiteetin muutoksena vuonna 2005.

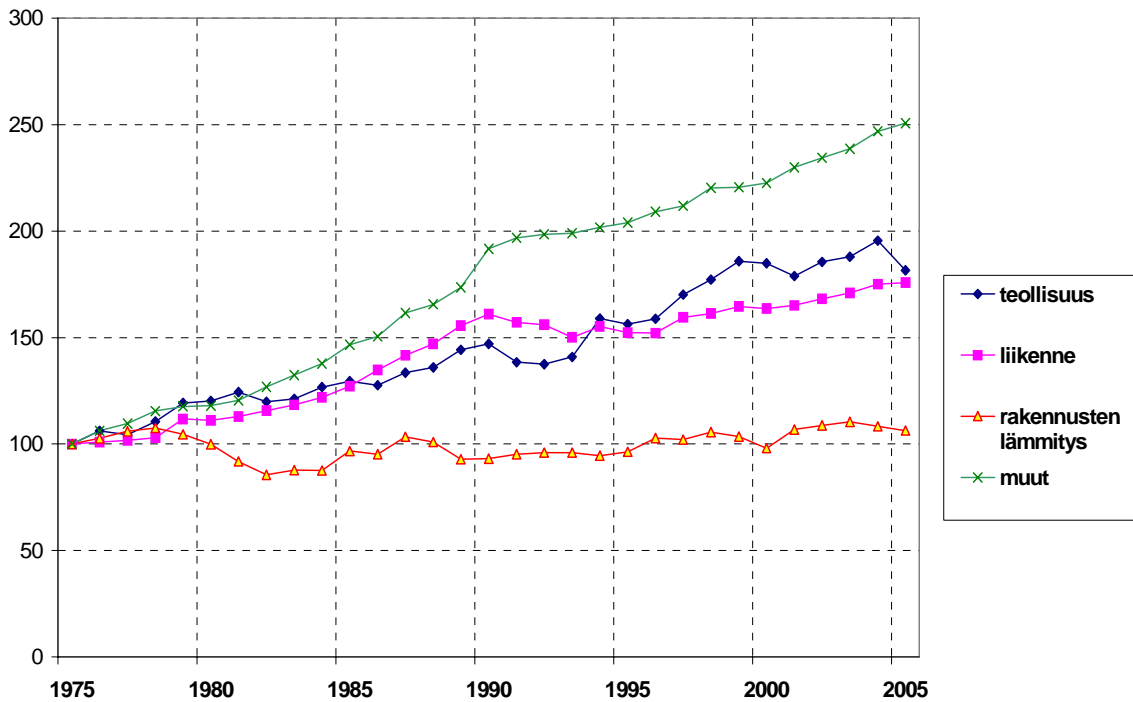


Kuva 2. Suomen kansantalouden energia- ja sähköintensiteetin kehitys jaksolla 1975–2005.

Kansainvälisissä vertailuissa Suomen energiankulutus suhteessa väestöön on korkea, mikä on yhteydessä maan pohjoiseen sijaintiin ja suureen lämmitystarpeeseen sekä pitkiin etäisyyksiin. Myös teollisuuden energiankulutus, joka vastaa noin puolesta sähkön ja polttoaineiden kulutuksesta, nostaa keskimääräistä kulutustasoa.

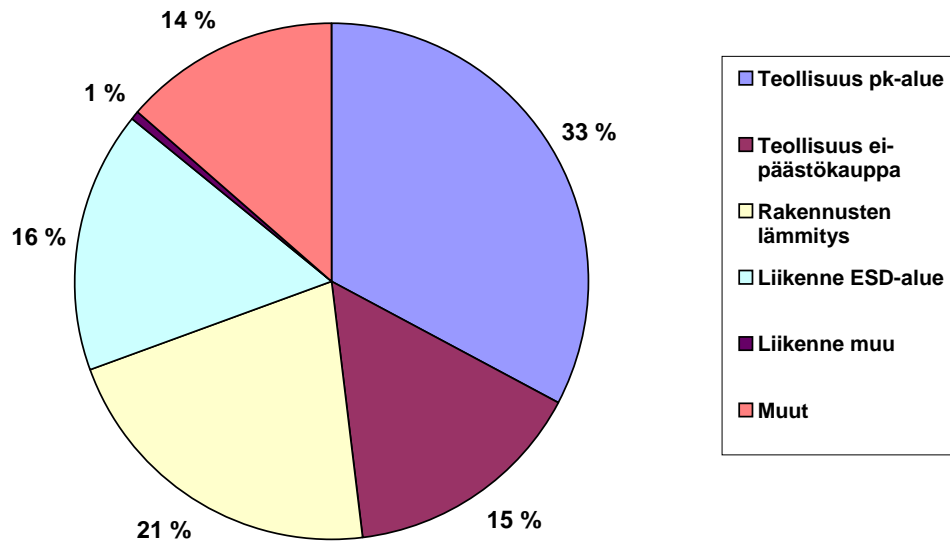
Rakennusten energiankulutus on pysynyt 30 vuoden ajan lähes samalla tasolla, vaikka esimerkiksi asuntojen määrä on kasvanut samanaikaisesti 1,7 miljoonasta 2,7 miljoonaan. Asumistaso on noussut merkittävästi, varsinkin 1970-luvun alun ja 1980-luvun lopun uudistuotannon huippujen vuoksi. Sittemmin asuntojen korjaustoiminta on tullut volyymiltaan uudistuotannon tasolle ja yhtä tärkeäksi vaikuttajaksi rakennusten energiatehokkuuden parantamisessa.

Liikenteen energiankulutus on Suomessa noussut varsin hitaasti verrattuna muihin teollistuneisiin maihin, mutta 1990-luvun lopulla henkilöliikenne ja kuljetukset ovat lisääntyneet ja liikenteen energiankulutus on kääntynyt kasvuun. Kuluttajat suosivat aikaisempaa suurempia autoja, mikä osaltaan nostaa kokonaiskulutusta. Suomen energian loppukulutuksen kehittyminen sektoreittain jaksolla 1975–2005 on esitetty kuvassa 3. Muussa kulutuksessa ovat mukana sekä palvelujen että yksityistalouksien sähkönkulutus, mitkä molemmat ovat kasvaneet nopeasti. Energian loppukulutuksen rakennetta käsitellään yksityiskohtaisemmin myöhemmin.

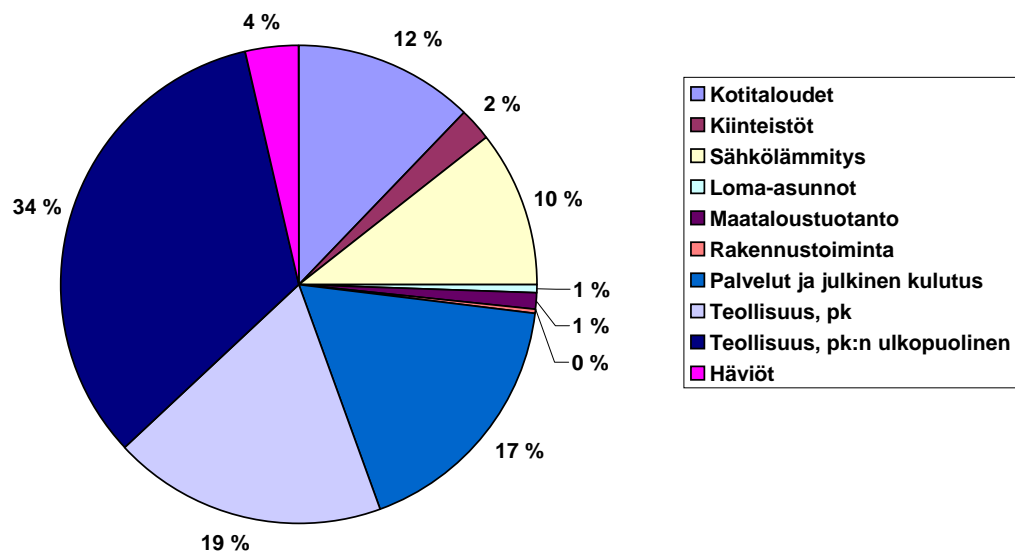


Kuva 3. Suomen energian loppukulutuksen kehittyminen sektoreittain jaksolla 1975–2005.

Energiapalveludirektiivi kohdistuu päästökaupan ulkopuoliseen energiankulutukseen. Teollisuuden energian loppukäytöstä on keskimäärin 2000-luvulla luettavissa päästökauppa-alueeseen 71 %:a. Päästökaupan ulkopuolelle eli energiapalveludirektiivin soveltamisalaan jää 29 %:a loppukulutuksesta. Kaikkiaan Suomen energian loppukäytöstä kaksi kolmasosaa kuuluu energiapalveludirektiivin piiriin. Kuvassa 4 on esitetty vuoden 2005 energian loppukulutuksen ja kuvassa 5 sähkön loppukulutuksen jakautuminen sektoreille, huomioiden teollisuuden osalta erikseen energiapalveludirektiivin soveltamisalaan kuuluva ja sen ulkopuolelle jäävät osuudet.



Kuva 4. Energian loppukulutuksen (301 TWh) jakautuminen sektoreittain vuonna 2005 (%).



Kuva 5. Sähkön loppukulutuksen jakautuminen sektoreittain vuonna 2005 (%).

2.1.2 Energiansäästö ja -tehokkuus Suomen energiapolitiikassa

Energiansäästöä ja energiatehokkuutta on Suomessa ennen vuotta 1992 edistetty osana energiapoliittisia ohjelmia ja strategioita. Selkeästi omana kokonaisuutena energiansäästöä on tarkasteltu öljykriisin yhteydessä vuonna 1974 ja energiansäästötoimikunnan mietinnössä vuonna 1980.

Vuonna 1992 hallitus hyväksyi ensimmäisen erillisen energiansäästöohjelman vuosille 1992–1996. Toimenpideohjelman tavoitteet asetettiin ominaiskulutusten parantumisen muotoon ja ohjelman tavoitevuodeksi valittiin vuosi 2005. Tavoitteet ominaiskulutusten alenemiselle olivat 10–15 %:a kulutussektoreittain vaihdellen. Säästöohjelman ajaksi perustettiin vuonna 1993 Energiansäästön palvelukeskus Motiva, jonka tehtävänä on käynnistää ja toteuttaa informaatio- ja katselmustoimintaa sekä edistää uusien energiatehokkaiden tuotteiden ja järjestelmien markkinoille tuloa. Osana hallituksen energiansäästöohjelmaa käynnistettiin vuonna 1993 erillinen Julkisen sektorin energiansäästöohjelma (JUSO 1993), jonka säästötavoitteina oli 10 %:a lämmönkulutuksissa sekä 10 %:a ja 15 %:a sähkölaitteiden ominaiskulutuksissa.

Vuonna 1995 valtioneuvosto teki energiansäästöä periaatepäätöksen, jolla tehostettiin vuonna 1992 alkanutta energiansäästöohjelmaa. Uusitus energiansäästöohjelmassa asetettiin tavoitteeksi vähentää energiankulutusta 10–15 %:a vuoteen 2010 mennessä, verrattuna siihen kehitykseen, mikä se olisi ilman tehostamistoimia.

Vuonna 2000 valmisteltiin kauppa- ja teollisuusministeriön johdolla uusi energiansäästöohjelma, jonka tavoitteena oli palvella kansainvälisen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteiden saavuttamiseksi laadittavaa Suomen kansallista ilmastoohjelmaa. ESO 2000 ohjelman ns. perustoimenpitein arvioitiin saavutettavan perustoimin 4 %:n säästö primäärienergiankulutuksessa jaksolla 2001–2010. Vastaavasti voimakkaampien keinojen käyttöönottolla säästö olisi 8 %:a. ESO 2000 -ohjelma päivitettiin jo vuonna 2002.

Uuden, jaksoa 2003–2006 koskevan ESO 2002 -ohjelman toimenpiteillä laskettiin päästävän enimmillään 6 %:n säästövaikutukseen primäärienergiassa vuonna 2010 verrattuna tilanteeseen ilman uusia toimenpiteitä. Ohjelman valmistellut työryhmä arvioi erinäisten epävarmuustekijöiden seurauksena jaksolla 2001–2010 käytännössä saavutettavan energiansäästön jäävän ESO 2000 -ohjelman ja ESO 2002 -ohjelman väliin, eli 0,4–0,6 %:n vuotiseen energiasäästöön. Energiansäästösopimusten vuosiraportteista (2005) koottujen seurantatietojen perusteella oli vuosina 2001–2006 teollisuuden osalta lämmön ja polttoaineiden säästö ESO 2000:n ja ESO 2002:n välissä olevalla tavoiteuralla, ja sähkön osalta yli ESO 2002:n tavoitteen. Palvelusektoreilla oli sähkön säästö tavoiteuralla, mutta lämmön osalta selkeästi alle ESO 2000:n tason. Kokonaisuutena tilanne on edistynyt 0,5 %:n vuosisäästön tasolla eli vuoden 2002 arvion mukaisesti. Säästöjen osalta on tosin huomioitava, että teollisuudessa ja palvelusektorilla toteutetaan lisäksi myös muita kuin säästösopimusten puitteissa raportoituja toimia, joiden säästövaikutuksia ei erikseen seurata.

Erillistä energiansäästöohjelmaa ei laadittu ESO 2002 -ohjelman jatkoksi, koska energiansäästön ja -energiatehokkuuden edistäminen sisällytettiin osaksi vuonna 2005 valmistunutta Suomen uutta energia- ja ilmastostrategiaa. Osana uuden ilmasto- ja energiastrategian valmistelua uusitaan myös energiansäästöohjelma vuoden 2008 loppuun mennessä.

2.2 Kansalliset tavoitteet

Suomen kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa (2005) on asetettu tavoitteeksi, että EU:n direktiivien ja muiden energiansäästötoimien tehokkaalla toteutuksella voidaan vähentää energiankulutusta 5 %:a vuonna 2015, verrattuna tilanteeseen ilman uusia toimia.

Huhtikuussa 2007 valmistuneeseen uuteen hallitusohjelmaan on kirjattu, että hallitus laatii vaalikauden alussa pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian. Energiansäästön ja -tehokkuuden osalta hallitusohjelmassa on linjattu, että energiankulutuksen kasvua hillitään määrätietoisin toimin ja pyritään taittamaan energiankulutuksen kasvu. Hallitusohjelmassa on myös huomioitu EU:n tavoite parantaa energiatehokkuutta 20 %:a vuoteen 2020 mennessä. Hallitusohjelmaan on kirjattu mm. seuraavat energiatehokkuutta parantavat toimet:

- uuden energiansäästöohjelman laatiminen vuoden 2008 loppuun mennessä
- energiansäästön lisärahoituksen turvaaminen
- kansalaisten energiatehokkuustietoisuuden herättäminen
- sähkön ja kaukolämmön kulutuksen etämittaukseen siirtymisen edistäminen
- asuinkerrostalojen energiatehokkuuden edistäminen energia-avustuksilla
- pientalojen energiatehokkuutta parantavien investointien tukeminen
- matalaenergiarakentamisen edistäminen mm. rakentamismääräyksiä tarkistamalla, tiedon lisäämisellä sekä kehittämällä alueellista korjaus- ja energianeuvontaa.
- maataloilla tuotetun ja käytetyn biodieselin ja biokaasun edistäminen avustuksin ja veroratkaisuin sekä resurssien lisääminen alueelliseen maatalojen bioenergianeuvontaan
- ympäristönäkökohtien painottaminen verotuksen kehittämisessä
- päästöjen vähentämiseksi sekä energian säästämiseksi ja energiatehokkuuden parantamiseksi liikenteen ja polttoaineiden verotusta kehitetään, poistetaan valmistevero omalla tilalla käytetyiltä ja tuotetuilta biopolttoaineveroilta. Kotitalouksien sähkövero ja kivihiilen verotusta korotetaan.
- liikenteen energiatehokkuuden parantaminen kannustamalla kuljetuselinkeinoa vapaaehtoiseihin energiansäästötoimiin, tehostamalla logistiikkaa, edistämällä joukko-liikennettä ja muuttamalla ajoneuvoverotusta vähäpäästöisempään suuntaan.

2.3 Energiansäästön kokonaistavoite

2.3.1 Kokonaistavoitteen laskennan perusteet

Yleistä

Muun kuin teollisuuden osalta on energiapalveludirektiivin soveltamisalaan kuuluva energian loppukäyttö esitetty Suomen virallisissa tilastoissa. Teollisuuden loppukulutuksen jakaminen direktiivin edellyttämällä tavalla päästökauppa- sektorille ja sen ulkopuolella olevalle teollisuudelle on edellyttänyt eri tietolähteistä koottujen tietojen yhdistämistä ja vertailua.

Energiapalveludirektiivin mukaisesti sen soveltamisalaan ei sisälly energian loppukäyttö niiden yritysten osalta, jotka kuuluvat päästökaupan piiriin. Tavoitteen laskennassa rajausta ei kuitenkaan ole tehty yritys-kohtaisesti, vaan niiden teollisuuden toimipaikkojen osalta, jotka vuonna 2005 olivat päästökaupan piirissä. Tämän periaatteen noudattamisesta on alustavasti sovittu energiapalveludirektiivin sääntelykomiteassa. Koko yrityksen energiankäytön rajaaminen energiapalveludirektiivin ulkopuolelle sillä perusteella, että yrityksellä on yksikin päästökaupan piirissä oleva toimipaikka, johtaisi hyvin erilaisiin rajauksiin eri jäsenvaltioissa. Direktiivin mukaisesti myös lentoliikenne, merenkulku ja puolustusvoimien liikkuvan kaluston energian loppukäyttö on rajattu soveltamisalan ulkopuolelle. Käytännössä energiapalveludirektiivin soveltamisalan energian loppukäyttö on laskettu vähentämällä em. sektorien loppukäyttö Suomen koko energian loppukäytöstä.

Laskennan toteutus ja siihen liittyvät epävarmuudet

Suomen ohjeellisen energiansäästön tavoitteen laskennan perusteena on käytetty Tilastokeskuksen Ilmari-aikasarjaa, joka muodostaa polttoaineiden osalta vuosittaisen kokonaisaineiston, sekä Tilastokeskuksen teollisuuden energiankäyttökyselyn (TEPO) vuoden 2005 tietoja. Laskennassa on hyödynnetty myös Energiamarkkinaviraston päästökauppaan liittyviä tietoja sekä Adato Energia Oy:n keräämiä kantaverkkoteollisuuden sähkönkulutustietoja vuosilta 2004 ja 2005.

Ilmari-aikasarja sisältää tarkistettut 3 000 kattilan tai prosessin kuormituspistekohtaiset polttoaineiden vuosittaiset kulutusmäärät, joita on käytetty kasvihuonekaasuinventaari- on laskennassa. Päästökauppaan kuulumisen on merkitty aineistoon kuormituspiste- kohtaisesti. Kullekin kuormituspisteelle on merkitty toimipaikka- ja yritystunnus, joita on käytetty yhdistettäessä eri tietolähteistä peräisin olevia tietoja. Energiapalveludirek- tiivin soveltamisalan polttoaineiden loppukäyttö määritetään vähentämällä Ilmariin si- sältävistä polttoaineiden kokonaiskulutustiedoista seuraavat energian loppukulutukset:

- päästökauppaan kuuluvat teollisuus- ja energiatoimipaikat
- lentoliikenne, merenkulku ja puolustusvoimat
- päästökauppaan kuulumattomat sähkön ja kaukolämmön tuottajat, joiden ener- giantuotanto sisältyy sähkön ja lämmön loppukulutuksen laskentaan

Ilmariin ei sisälly luotettavia ja kattavia tietoja sähkön, kaukolämmön ja teollisuus- höyryn kulutuksista. Sähkön ja lämmön loppukulutuksen selvittämiseksi yhdistettiin Ilmarin ja Tilastokeskuksen teollisuuden energiankäyttökyselyn (TEPO) vuoden 2005 tiedot, käyttäen hyväksi Energiamarkkinaviraston päästökauppa-aineistoa ja päästölü- pia. Samalla selvitettiin samoilla laitosalueilla sijaitsevien, saman konsernin toimi- paikkojen kuulumisen päästökauppaan. Kuormituspisteiden ja toimipaikkojen kytken-

nän perusteella saatiin vuoden 2005 TEPO-aineistosta päästökauppaan kuuluvien laitojen sähkön, höyryn ja kaukolämmön kulutustiedot.

Sähkön ja kaukolämmön osalta energian loppukäyttö määräytyy kokonaiskäytön ja päästökauppasektorin erotuksena. Teollisuushöyryn osalta loppukäytön kokonaismäärä ei ole tarkasti tiedossa, mutta päästökauppaan kuulumattomien toimipaikkojen höyryn käyttö saadaan TEPO-aineistosta riittävällä tarkkuudella. Tämä tieto on tarkistettu vertaamalla sitä Tilastokeskuksen energian tuotantokyselyn kautta saataviin myydyin lämmön ja höyryn määriin. Sähkön osalta päästökauppasektorin osuutta verrattiin Adato Energia Oy:n keräämiin kantaverkkoteollisuuden sähkönkulutustietoihin vuosilta 2004 ja 2005.

Suurimmat epävarmuudet energian loppukäytön määrittämisessä liittyvät kaukolämmön ja teollisuushöyryn kulutukseen. Kaukolämmön kokonaiskäyttö tunnetaan varsin tarkasti, mutta päästökauppaan kuuluvien toimipaikkojen osuudessa saattaa olla laitosten rajauksiin liittyviä ongelmia. Teollisuushöyryn osalta epätarkkuutta voi olla sekä kokonaismäärässä että rajauksissa.

Sähkön ja kaukolämmön osalta on kulutustietoina käytetty vuosien 2001–2005 keskiarvoa. Päästökauppasektorin ja sen ulkopuolella olevat teollisuuden osuudet perustuvat vain vuoden 2005 tietoihin, koska useamman vuoden tietojen tarkistaminen ja käsittely olisi ollut huomattavan työlästä. Tehtyjen tarkastelujen perusteella ei koko jakson 2001–2005 tietojen käyttäminen olisi kansallista kokonaistavoitetta oleellisesti muuttanut.

2.3.2 Suomen ohjeellinen energiansäästön kokonaistavoite

Energiapalveludirektiivin soveltamisalan energian loppukäyttö on 197,7 TWh ja sen perusteella laskettu Suomen kansallinen 9 %:n energiansäästötavoite energiamääränä 17,8 TWh. Taulukossa 1 on esitetty direktiivin soveltamisalaan kuuluva energian loppukäyttö sektoreittain ja ohjeellista 9 %:n energiansäästötavoitetta vastaavat energiamäärät sektorikohtaisen loppukäytön suhteessa.

Kulutussektorit	Energian loppukäytön keskiarvo 2001–2005 (GWh)	Osuus 9 %:n ohjeellisesta säästötavoitteesta (GWh)
Kotitaloudet	56 820	5 110
Liikenne	47 210	4 250
Teollisuus ¹	44 620	4 020
Palvelut	30 940	2 790
Maa- ja metsätalous	10 240	920
Rakentaminen ja työkoneet	7 870	710
Yhteensä	197 700	17 800

Taulukko 1. Sektorikohtaiset energian loppukulutusten keskiarvot jaksolta 2001–2005 ja niitä vastaavat 9 %:n ohjeellisen säästötavoitteen energiamäärät.

¹ Teollisuuden osalta kulutus on laskettu päästökaupan ulkopuolella olevien toimipaikkojen vuoden 2005 energiankäytön perusteella.

2.3.3 Muiden energiapalveludirektiivin (2006/32/EY) velvoitteiden toimeenpano

Energiapalveludirektiivin mukaisesti jäsenvaltioiden tulee ensimmäisessä kansallisessa energiatehokkuuden toimintasuunnitelmassa esittää, miten jäsenvaltio pyrkii täyttämään direktiivin 5 artiklan 1 kohdassa tarkoitettua julkisen sektorin esimerkkiasemaa ja 7 artiklan 2 kohdassa tarkoitettua loppukäyttäjien tiedottamista ja neuvontaa koskevat säännökset.

Julkisen sektorin esimerkkiaseman varmistaminen (5 artikla)

Julkisella sektorilla tarkoitetaan direktiivin toimeenpanoon liittyen Suomessa valtionhallintoa ja kuntasektoria. Valtionhallinto kattaa ministeriöt, virastot sekä valtion laitokset ja liikelaitokset. Kuntasektori kattaa kaupungit, kunnat ja kuntayhtymät. Energiapalveludirektiivin esimerkkiaseman katsotaan toteutuvan ensisijaisesti siten, että pääosalle edellä kuvastusta julkisesta sektorista asetetaan 9 %:n ohjeellinen energiansäästön erillistavoite.

Kuntasektori

Säästötavoitteen toimeenpano toteutetaan kuntasektorilla vapaaehtoisten energiatehokkuussopimusten kautta. Sopimusjärjestelmään (2008–2016) liittyvät kunnat sitoutuvat asettamaan itselleen energiapalveludirektiivin mukaisesti vähintään 9 %:n säästötavoitteen, toteuttamaan toimia säästötavoitteeseen pääsemiseksi sekä raportoimaan vuosittain toimenpiteistä ja niillä saavutetuista tuloksista. Sopimusjärjestelmään on kuntaa velvoittavina toimenpiteitä sisällytetty lähtökohtaisesti kaikki energiapalveludirektiivin liitteessä VI esitetyt julkisia hankintoja koskevat toimet. Sopimuksessa on lisäksi kunnalle velvoite aktiivisesti tiedottaa sopimuksen mukaisista toimistaan. Vapaaehtoisten sopimusten lisäksi kuntasektorille on suunniteltu kohdistettavan velvoitteita myös säädöksin, jotka koskisivat lähinnä sopimustoiminnan ulkopuolelle jääviä kuntia.

Valtionhallinto

Valtionhallinnon osalta energiapalveludirektiivin toimeenpanon suunnittelu käynnistyy elokuussa 2007. Pääosasta valtionhallinnon käytössä olevasta kiinteistökannasta vastaa valtion liikelaitos Senaatti. Senaatin ja keskeisten kiinteistöjohtamisen toimialan yritysten kanssa käynnistetään neuvottelut energiapalveludirektiivin velvoitteiden toimeenpanosta vapaaehtoisin sopimuksin. Valtionhallinnon ns. käyttäjäorganisaatioiden osalta velvoitteiden toimeenpano toteutetaan todennäköisesti valtioneuvoston asetuksella.

Energian loppukäyttäjille kohdistettava tiedotus ja neuvonta (7 artikla)

Energian loppukäyttäjille kohdistettavasta tiedotuksesta ja neuvonnasta vastaa Suomessa valtionhallinnon oman toiminnan lisäksi Motiva Oy, jolta ministeriöt tilaavat pääosan vastualueisiinsa liittyvistä tiedotushankkeista. Motivan toimintaa on kuvattu tarkemmin kohdassa 3.10.2.

Uuteen elinkeinoelämän energiatehokkuussopimukseen (2008–2016) tullaan liittämään omana toiminta-alueenaan energiayhtiöiden asiakkaille suunnattava tiedotus- ja neuvontatoiminta. Joiltain osin näitä velvoitteita tullaan panemaan toimeen myös säädösohjaukselle. Kuntasektorin energiatehokkuussopimuksissa (2008–2016) on sopimukseen liittyvällä kunnalla yhtenä velvoitteena toimia yhteistyössä tiedotusvälineiden

sekä energiansäästön edistämisestä vastaavien organisaatioiden kanssa ja järjestää näyttelyitä ja muita tapahtumia tiedon välittämiseksi kansalaisille ja yhteisöille.

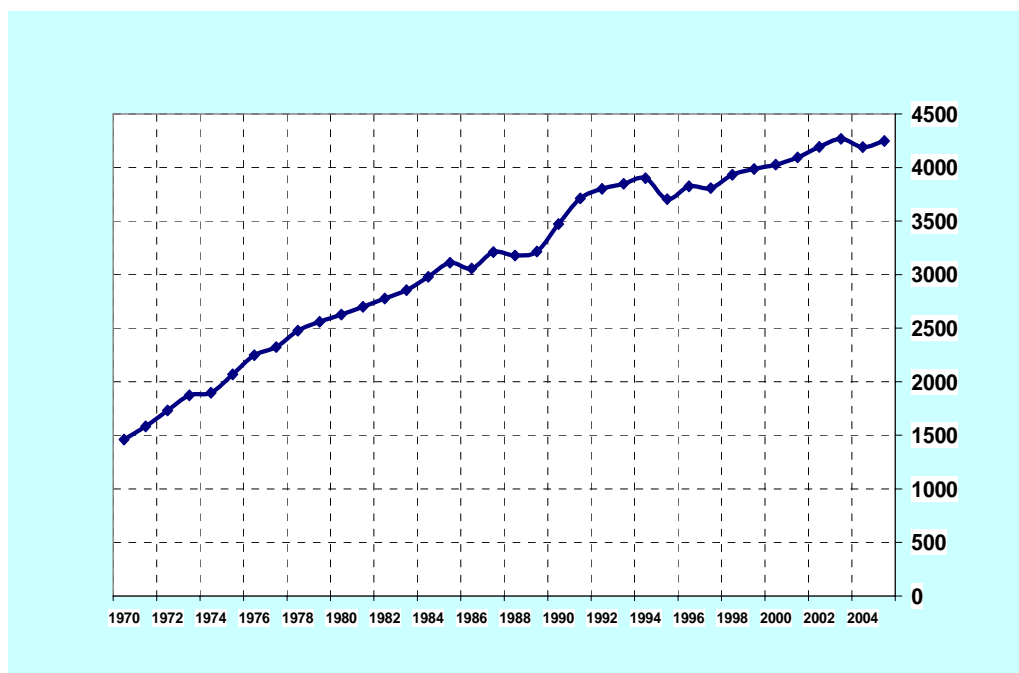
3 Sektorikohtaiset energiatehokkuustoimet ja -ohjelmat

3.1 Kotitaloudet

3.1.1 Sektorin kuvaus ja energiankäyttö

Kotitalouksien sähkönkäytön kasvu Suomessa kytkeytyy asumistason nousemiseen, mikä tarkoittaa sekä asumispinta-alan kasvamista että asuntojen varusteiden ja laitteiden lisääntymistä. Kotitalouksia on kaikkiaan 2,4 miljoonaa ja asuntojen keskipinta-ala on nykyisin 77 m². Kotitalouksien keskipinta-ala on ajan mittaan pienentynyt niin, että se on nykyisin 2,2 henkilöä ja valtaosa on yhden tai kahden hengen talouksia.

Kotitalouksien sähkönkäyttö oli vuonna 2005 10,3 TWh, mikä on noin 12 %:a koko Suomen sähkönkulutuksesta. Jaksolla 1990–2005 on kulutus kasvanut puolitoistakertaiseksi. Kotitaloutta kohden laskettu sähkönkäyttö kasvoi samana aikana yli viidenneksellä ollen vuonna 2005 4 200 kWh/kotitalous. Vapaa-ajan asunnoissa kului vuonna 2005 sähköä yhteensä 0,5 TWh.



Kuva 6. Kotitalouksien keskimääräinen sähkön kulutus jaksolla 1970–2005 (kWh).

Tärkeimpiä kulutuskohteita ovat kylmäsäilytyslaitteet, valaistus, ruoanvalmistus, viihde-elektroniikka, sähkösauna, pyykinpesukone ja pientalojen LVI-laitteet. Erityisesti valaistus ja viihde-elektroniikka ovat kasvavia kulutuskohteita asuntojen pinta-alan suurentumisen myötä. Asuntojen varustekanta on viime vuosina kasvanut niin, että astianpesukone on jo yli puolella kotitalouksista, ja kotitietokone jo lähes kahdella kolmasosalla. Televisioita puolestaan saattaa samassa kotitaloudessa olla jo useita. Kotitalouskyselyn mukaan puolella kaikista kotitalouksista oli kaksi tai useampia TV-laitteita.

3.1.2 Toimet ja ohjaukset

Suomessa kotitalouksien sähkönsäästö on keskeinen energianpolitiikan tavoite, johon kannustetaan pääasiallisesti valistuksen ja kampanjoinnin sekä myös koulujen opetusohjelmien kautta. Suomi on jo 1980-luvulla osallistunut pohjoismaiseen yhteistyöhön energiamerkinän käyttöönottamiseksi.

Säädökset ja määräykset

Toimi: ”Laki laitteiden energiatehokkuudesta (1241/1997)”

EU-jäsenyys toi 1990-luvulla säädöksiä kotitalouskoneiden energiatehokkuudesta, joiden toimeenpanemiseksi Suomi on säätänyt lain laitteiden energiatehokkuudesta vuonna 1997. Laki sisältää määräykset laitteiden vaatimuksenmukaisuudesta, sen varmentamisesta, tarkastuslaitoksista sekä valvonnasta. Laitteiden toimittajien velvollisuutena on huolehtia siitä, että laitteet ja laitteiden energiamerkinässä annettavat tiedot täyttävät lain ja sen nojalla asetetut vaatimukset. Valvontaviranomaisena toimii turvatekniikan keskus (TUKES).

Laitteille voidaan asettaa ryhmäkohtaisesti joko energiatehokkuusvaatimuksia tai edellyttää energiamerkintää.

Kylmälaitteille, kuumavesikattiloille ja loistelamppujen elektronisille liitäntälaitteille on asetettu energiatehokkuusvaatimuksia. Vaatimukset perustuvat EY:n direktiiveihin. Asettamalla laitteille energiatehokkuusvaatimuksia saadaan energiatehokkuudeltaan heikoimmat laitteet pois markkinoilta ja tuotannosta.

Toimi: ”Energiamerkintä”

Pakollinen EY:n direktiiveihin perustuva energiamerkintä on otettu käyttöön kylmäsäilytyslaitteille, pyykinpesukoneille, kuivausrummuille, kuivaaville pesukoneille, astianpesukoneille, lampuille, sähköuuneille ja ilmastointilaitteille. Energiamerkki liitetään myynnissä oleviin kodinkoneisiin, ja se osoittaa laitteen käytönaikaista energiankulutusta. Tarkoituksena on saada kuluttajat suosimaan vähemmän energiaa kuluttavia laitteita.

Uudet toimet

Vuonna 2005 tehty päätös ekologista suunnittelua koskevasta direktiivistä (2005/32/EY) tulee antamaan uuden puitteen laitteiden ympäristövaikutuksia koskeville määräyksille. Eri tuoteryhmiä koskevat yksityiskohtaiset määräykset annetaan näiden yleisten puitteiden perusteella. Näitä tuoteryhmiä ovat mm. valaistus, kodinkoneet, toimistolaitteet, kuluttajaelektronikka ja LVI-järjestelmät.

Taloudelliset ohjauskeinot (YM)

Toimi: ”Kotitalousvähennys”

Pientalojen lämmitysjärjestelmien uusimisen, parantamisen ja korjaamisen työsuu-teen on vuodesta 2000 lähtien voinut käyttää verotuksessa huomioitavaa kotitalousvähennystä. Vuoden 2005 verohallinnon ohjeen mukaan työkorvauksesta saa vähentää 60 %:a. Kotitalousvähennyksen enimmäismäärä on 1 150 euroa ja työkorvauksen omavastuu 100 € Kotitalousvähennys voidaan tehdä kummakin puolison verotuksessa. Vuonna 2006 kotitalousvähennyksen perusteita muutettiin siten, että lämmitysjärjestelmän uusimiseen on mahdollista sekä kotitalousvähennys että energia-avustusta.

3.2 Rakennukset ja rakentaminen

3.2.1 Sektorin kuvaus ja energiankäyttö

Suomen rakennuskanta on hyvin monimuotoista jakautuen monenlaisiin yhdistelmiin rakennustyyppin, rakennustekniikan, lämmitystavan ja laitetekniikan mukaan. Lisäksi rakennuksissa on rakennusaikakaudelle ja -arkkitehtuurille tyypillisiä ominaispiirteitä ja materiaaleja. Kolme neljäsosaa Suomen asuin- ja palvelurakennuskannasta on rakennettu vuoden 1960 jälkeen ja yli kaksi viidesosaa vuoden 1980 jälkeen. Maamme rakennuskanta on siis varsin nuori.

Koko rakennuskannan tilavuus on arviolta 1 800 milj. m³, josta asuin- ja palvelurakennusten osuus on noin 1 100 milj. m³. Teollisuus-, varasto-, vapaa-ajanrakennukset sekä maa-, metsä- ja kalatalouden rakennukset vastaavat noin 35–40 %:a koko rakennuskannan tilavuudesta.

Yhden vuoden rakennustuotanto on vuodesta riippuen 1,5–2,0 %:a suhteessa koko rakennuskantaan. Poistuma vähentää vuosittain rakennuskantaa talotyyppistä riippuen 0,3–2 %:a, keskimäärin hieman alle yhden prosentin. Rakennuskanta muuttuu siis varsin hitaasti.

Uudisrakentamisen määrä on ennusteen mukaan jäämässä alemmalle tasolle kuin mitä se oli 1970- ja 1980-luvuilla. Pitkälläkään aikavälillä kasvua ei ole näkyvissä, koska mm. Suomen asukasmäärän kasvun on ennustettu pysähtyvän 2020-luvulla. Uudistuotannon määrä suhteessa korjaustoiminnan määrään on vähentynyt ja korjausrakentamisen kasvava trendi näyttää jatkuvan. Korjauksia tehdään vuosittain joka toiseen-kolmanteen rakennukseen. Tehtävien toimenpiteiden laajuus vaihtelee erittäin paljon. Koska asuntorakentamisen ennakoitaan tutkimustietoon perustuen säilyvän pitkään nykytasolla, säilyy myös asuin-, liike- ja julkisten rakennusten yhteinen rakentamismäärä varsin vakaana.

Energian loppukäyttö Suomessa on vuositasolla noin 300 TWh. Rakennusten energiankäyttö on suuruusluokaltaan noin 40 %:a tästä energiankäytöstä, kun mukaan laskeaan asuin- ja palvelurakennusten lämmitysenergian lisäksi teollisuus- ja varastorakennusten lämmitys, kaikkien rakennusten huoneisto- ja kiinteistösähkö sekä rakennustarvikkeiden valmistuksen ja rakentamisen energiankulutus. Asuin- ja palvelurakennusten lämmitykseen kuluu noin 20 %:a energian loppukäytöstä Suomessa.

	Sähkö TWh/a	Lämpö TWh/a	Yhteensä TWh/a
Asuinrakennukset	18,3	38,5	56,8
Palvelurakennukset	14,8	16,1	30,9
Yhteensä	33,1	54,6	87,7

Taulukko 2. Arvio energiankäytön jakautumisesta asuin- ja palvelurakennusten osalle vuosien 2001–2005 keskiarvona (GWh/a).

3.2.2 Toimet ja ohjaukset

Säädökset ja määräykset

Toimi: ”Rakentamismääräykset C3, C4, D2 ja D5”

Rakennusten energiankulutusta pyritään uudisrakentamisessa rajoittamaan Suomen rakentamismääräyskokoelmaan kuuluvilla määräyksillä rakennuksen lämmöneristyksistä (C3) sekä määräyksillä ja ohjeilla rakennusten sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta (D2). Nyt voimassa olevat määräykset ja ohjeet tulivat voimaan 1.7.2003. Ne kumosiivat aikaisemmat C3-määräykset vuodelta 1985 ja D2-määräykset vuodelta 1987. Tavoitteena on, että vuoden 2003 määräysten mukaiset rakennukset kuluttavat noin 25–30 %:a vähemmän energiaa kuin edellisten määräysten mukaan rakennetut rakennukset.

Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin kansalliseen toimenpanoon liittyen C3-lämmöneritysmääräykset ovat parhaillaan uusittavana. Määräykset annetaan kesäkuun 2007 aikana, kuten myös uudet D2-määräykset ja ohjeet rakennusten sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta kansallisten, määräysten ilmoitusmenettelyn mukaisen odotusajan jälkeen. Nämä määräykset ja ohjeet tulevat sitovina voimaan 1.1.2008. Direktiivin voimaansaattamiseen liittyy erityisesti myös rakennusten energiatehokkuutta koskevien D3-määräysten ja ohjeiden ja rakennusten energiankulutusta ja lämmitystehontarpeen laskentaa koskevien D5-ohjeiden uudistaminen. Tämän uudistuksen yhteydessä ei ole tarkoitus tiukentaa rakennusten energiankulutusta koskevia vaatimuksia, vaan ainoastaan kuvata rakennuksen energiatehokkuuteen liittyvä vaatimus ja esittää sen laskemiseen soveltuva menetelmä.

Vuoden 2003 rakentamismääräysten säästövaikutukset on esitetty liitteessä YM-01.

Uudet toimet

Ympäristöministeriössä on valmisteltavana, osana rakennusten energiatehokkuusdirektiivin kansallista toimeenpanoa, rakennusten energiatehokkuutta koskevat vaatimukset myös korjausrakentamista koskien.

Uuden hallituksen hallitusohjelmassa todetaan, että matalaenergiarakentamista edistetään mm. rakentamismääräyksiä tarkistamalla. Uudisrakennusten energiatehokkuutta koskevia rakentamismääräyksiä tullaan siten todennäköisesti tiukentamaan energiapalveludirektiivin voimassaolon aikana. Tässä vaiheessa tiukentamiseen liittyvistä toimenpiteistä sekä niiden tasosta ja aikataulusta ei ole vielä tarkempaa tietoa.

Näiden toimien säästövaikutukset voidaan sisällyttää energiasäästötavoitteeseen myöhemmin kun niiden toimeenpanon tasosta on käytettävissä tarkempaa tietoa.

Taloudelliset ohjaukeinit

Toimi: ”Energia-avustukset asuinkerros- ja rivitaloille”

Vuosina 2003–2006 myönnettiin valtion talousarviossa päätettävän määrärahan puitteissa energia-avustuksia asuinrakennusten energiatalouden parantamiseksi. Avustuksia on myönnetty asuinkerros- ja rivitalojen energiakatselmukseen, vaipan energiatehokkuuden parantamiseen, ilmanvaihto- ja lämmitysjärjestelmien säätämiseen, uusiin tai korjaamiseen sekä uusiutuvien energialähteiden käyttöönottoon. Osa avustettavista toimenpiteistä on kytketty avustusehdoissa toisiinsa siten, että ilmanvaihdon ja lämmityksen perussäätö vaaditaan ikkunoiden ja seinien parantamisen yhteydessä, sekä lämmityksen perussäätö vaaditaan myös ilmanvaihdon lämmöntalteenoton asennuksen yhteydessä. Avustusta oli enintään 10–15 %:a hyväksyttävistä kustannuksista. Energiakatselmusten osalta tuki oli enintään 40 %:a.

Energia-avustuksia myönnettiin jaksolla 2003–2006 yhteensä noin 64 miljoonaa euroa. Vuonna 2007 kerros- ja rivitaloille ei enää myönnetty avustuksia investointeihin, mutta energiakatselmukset ovat edelleen avustuksen piirissä säästösopimuksessa mukana olevien kiinteistöjen osalta. Uuden hallituksen hallitusohjelman mukaan korjaus- ja energia-avustuksilla tuetaan mm. asuinrakennusten energiatehokkuuden parantamista. Energia-avustustoiminnan jatkuminen vuodesta 2008 lähtien riippuu siten jatkossa tehtävistä valtion talousarviossa olevia määrärahoja koskevista päätöksistä.

Vuosina 2003–2006 myönnettyjen asuinkerros- ja rivitalojen energia-avustusten säästövaikutukset on esitetty liitteessä YM-02.

Toimi: ”Energia-avustukset pientaloille”

Pientalojen lämmitysjärjestelmän muutokset tulivat avustettaviksi vuonna 2006. Avustusta myönnetään laiteinvestointeja ja kaukolämmön liittymismaksua varten, kun asunnon lämmitysjärjestelmä uusitaan päästöttömällä tai vähäpäästöisellä järjestelmällä. Lisäksi avustusta voidaan myöntää erillisen aurinkokerääjän hankintakuluihin, kun se liitetään osaksi muuta lämmitysjärjestelmää.

Sopimukset

Toimi: ”ASRA-sopimus”

Ympäristöministeriö, kauppa- ja teollisuusministeriö sekä Asuinkiinteistö- ja rakennuttajaliitto ASRA ry allekirjoittivat vapaaehtoisen energiansäästösopimuksen marraskuussa 2002. Nykyinen sopimus on voimassa vuoden 2012 loppuun. Sopimuksen keskeisenä tavoitteena on energiansäästön edistäminen asuinkiinteistöissä. Sopimukseen liittyneet yhteisöt ovat voineet saada korotettua energia-avustusta sitoutuessaan energiansäästöön ja saavutetun säästön säännölliseen raportointiin. Sopimusjärjestelmän piirissä on tällä hetkellä noin 60 %:a ASRA ry:n jäsenyhteisöjen omistamasta asuinkiinteistökannasta.

Toimi: ”Öljylämmityskiinteistöjen Höylä I ja II -ohjelmat”

Suomessa oli vuonna 2005 noin 250 000 öljylämmitteistä pientaloa. Öljylämmitteisten pientalojen ja rivitalojen energiankäyttö (GWh/a) ja rakennusten lukumäärä on esitetty taulukossa 3. Öljylämmitteisten rakennusten lukumäärien ja energiankulutusten perusteella energiankulutus on rakennusta kohden pienentynyt 10 vuodessa noin neljänneksen.

	Vuosi 1995	Vuosi 2000	Vuosi 2005
Erilliset pientalot	6 919 GWh	6 589 GWh	5 636 GWh
Kytkeytyt pientalot	1 114 GWh	1 083 GWh	953 GWh
Energia yhteensä	8 033 GWh	7 672 GWh	6 589 GWh
Lukumäärät	250 000 kpl	256 000 kpl	258 000 kpl

Taulukko 3. Öljylämmitteisten erillisten ja kytkettyjen pientalojen energiankäyttö ja lukumäärät. (Lähde: Tilastokeskus)

Öljy- ja Kaasualan Keskusliitto ja Öljy- ja Kaasulämmitysyhdistys, kauppa- ja teollisuusministeriö ja ympäristöministeriö käynnistivät vuonna 2002 Höylä II -ohjelman, joka on jatkoa vuonna 1997 käynnistyneelle Höylä I -ohjelmalle. Nämä ohjelmat ovat vapaaehtoisten energiansäästösovimusten luonteisia yhteistoimintaohjelmia energiatehokkuuden edistämiseksi öljylämmityskiinteistöissä. Höylä II -ohjelman tavoitteena on pienentää öljylämmitysjärjestelmien ominaiskulutuksia siten, että olemassa olevassa kiinteistökannassa keskimääräinen hyötysuhde paranee 10 %:a vuodesta 1997 vuoteen 2010 mennessä ja että kunnostettaviin kiinteistöihin asennettavat öljykattilat ovat vuodesta 2003 alkaen EU:n kattiloiden hyötysuhdetta koskevan direktiivin (92/42/ETY) mukaisesti vähintään kolmen tähden kattiloita. Ohjelman tavoitteena on myös öljylämmityskiinteistöjen kokonaisenergiatalouden parantaminen. Ohjelman tavoitteena on lisäksi kehittää menetelmiä ja toimintatapoja, joilla öljylämmityksen ja uusiutuvien energialähteiden käyttö voidaan yhdistää taloudellisella ja ympäristövaikutusten kannalta hyödyllisellä tavalla.

Ohjelman määrällisenä tavoitteena on kunnostaa 100 000 öljylämmitysjärjestelmää vuoteen 2010 mennessä, välitavoitteena 57 000 kattilanvaihtoa vuoteen 2006 mennessä. Kohdekohtaisesti lämmitysjärjestelmien kunnostamisella on saavutettavissa 10–30 %:n energiansäästö.

Höylä II -ohjelmassa on viisi keskeistä toiminta-aluetta:

- ikääntyneiden öljylämmitysjärjestelmien kunnostaminen
- uusiutuvien energioiden integrointi öljylämmitykseen
- kokonaisenergiatalousajattelu
- kuluttajatiedotus energiansäästämahdollisuuksista
- asennusliikkeiden ja oppilaitosten tietotaidon lisääminen, ylläpito ja koulutus

Öljyalan Palvelukeskus julkaisee Lämmöllä-lehteä neljä kertaa vuodessa. Lehden levikki on 250 000–280 000 kpl, ja se tavoittaa käytännössä kaikki Suomen lämmitysöljyasiakkaat, 500 asennus- ja huolto liikettä, kuntien rakennusviranomaiset, 900 suunnittelijaa, 400 kiinteistövälittäjää ja 400 rautakauppojen ja taloteollisuuden myyjää ja suunnittelijaa. Lehti on pääkanava öljylämmitystalojen energiatehokkuustoimista vies-

tittämiseksi. Höylä II -ohjelman puitteissa on toteutettu vuosittain useita kehitys- ja koulutushankkeita. Erityisenä panostuksen alueena on ollut aurinkolämmön integrointi öljylämmitysjärjestelmiin.

Höylä II -ohjelmassa on ollut käytössä seurantajärjestelmä vuodesta 2003 lähtien. Seurantajärjestelmässä seurataan öljylämmitteisten pientalojen kattilanvaihtojen määrää, rakenteellisia energiataloudellisia saneerauksia ja asennettujen aurinkopaneelien määrää. Näiden tietojen perusteella lasketaan vuosittain saavutettu energiansäästö. Vuonna 2005 vuotuinen energiansäästö jaksolla 1997–2005 toteutettujen toimien seurauksena oli yli 1,4 TWh. Jos toiminta jatkuisi nykyisellä volyyymilla ilman merkittäviä markkinaosuusmuutoksia eri lämmitystapojen välillä, nousisi energiansäästö noin 2,2 TWh tasolle vuonna 2010 ja 3,0 TWh tasolle vuonna 2016.

Höylä I- ja II -ohjelmien energiansäästövaikutusten arvio on esitetty liitteessä KTM-07.

Uudet toimet

Neuvottelut Höylä III -ohjelmasta jaksolle 2008–2016 käynnistettiin toukokuussa 2007.

Toimi: ”Remontti-ikkunakilpailu”

Motivan toiminnan käynnistysvaiheessa 1993–1994 käytiin keskusteluja Motivan toiminnan suuntaamisesta ja tällöin nousi esille uusien ikkunateknologioiden tarjoamat energiansäästömahdollisuudet. Motiva yhdessä VTT Rakennustekniikan ja Tampereen teknillisen korkeakoulun kanssa toteutti 1995–1998 kilpailun, jonka tavoitteena oli saada ikkunavalmistajat ja -saneeraajat kehittämään hinnaltaan kilpailukykyisiä energiaa säästäviä ikkunoita. Uudenlaisten ikkunoiden käyttöönottoa perusteltiin sillä, että vaikka rakentamismääräykset eivät edellyttäneet ikkunoiden lämmöneristävyuden parantamista remontin yhteydessä, olisi parempien ikkunoiden valinta remontin yhteydessä järkevää. Kilpailun ensimmäiseen vaiheeseen saatiin 28 kilpailuehdotusta. Toisessa vaiheessa valmistettiin 14 ikkunasta prototyypit, jotka testattiin. Kilpailussa palkittiin kaksi uudisikkunaa ja kaksi saneerausikkunaa. Ensioistajaryhmään oli koottu 89 kiinteistöä, joista 63 osallistui ensikauppaan. Ensikauppojen yhteenlaskettu urakasumma oli 5 miljoonaa euroa, josta valtion tuki oli 0,6 miljoonaa euroa. Ikkunoita asennettiin yhteensä yli 10 000 kpl. Tuolloin tehdyn arvion mukaan tuleva ikkunoiden kunnostustarve 2000–2015 on 10–12 miljoonaa neliometriä ja säästöpotentiaali uusilla energiatehokkailla ikkunaratkaisuilla noin 1,5 TWh/a. Kilpailun jälkeen energiansäästöikkunan käytön edistämistä tutkittiin osana LINKKI 2 -ohjelmaa (1997–2001).

Koska koko EY:n alueen kattavaa ikkunoiden energialuokitusjärjestelmää ei saatu aikaiseksi, jatkettiin Suomessa energiatehokkaiden ikkunoiden käytön edistämistä kehittämällä energialuokitusta ja energiamerkintää kansalliselta pohjalta.

Toimi: ”Vapaaehtoinen ikkunoiden energialuokitusmerkintä”

Syksyllä 2006 Suomessa otettiin käyttöön vapaaehtoinen, kansallinen ikkunoiden energiamerkintä. Energialuokituksen taustalla on VTT:n ja Motiva Oy:n toteuttama pilot-projekti, jonka rahoittivat ympäristöministeriö, kauppa- ja teollisuusministeriö sekä kahdeksan suurinta kotimaista ikkunavalmistajaa, joiden valmistamat ikkunat kattavat noin 80 %:a ikkunamarkkinoista. Luokituksen tavoitteena on helpottaa ikkunoiden vertailua, antaa tietoa ikkunoiden aiheuttamasta energiankulutuksesta sekä ohjata ikkunavalmintoja energiataloudellisiin tuotteisiin. Vuoden 2007 alussa luokiteltuja ikkunamalleja oli lähes 200 kahdeksalta suurimmalta valmistajalta. Lisäksi odotettavissa on, että myös pienemmät ikkunavalmistajat tulevat hankkimaan energialuokituksia valmistamilleen ikkunoille.

Ikkunoiden energiatehokkuus on merkittävä rakennuksen energiankulutuksen kannalta, sillä ikkunoiden osuus lämmitystehon on tarpeesta noin 15–25 %:a aikakaudesta riippumatta. Ikkunoita myös valmistetaan paljon, sillä uudisrakentamisen lisäksi niitä tarvitaan saneerauskohteissa. Vain 20–30 %:a vanhan rakennuskannan 2-lasista ikkunoista on korjattu eli käytössä on vielä paljon 2-lasisista ikkunoita.

Ikkunoiden energiatehokkuuden parantamiseen liittyvien toimien energiansäästövaikutusten arvio, joka tässä tarkastelussa on kohdistettu ikkunoiden energiamerkinnälle, on esitetty liitteessä KTM-05.

Koulutus

Toimi: ”Energiaekspertti-koulutus”

Energiaeksperttitoiminta käynnistyi vuonna 1994 kokeiluna Motivan ja suuren vuokra- ja osaomistusasuntojen omistajan (VVO) kanssa. Yksistään VVO:lla oli vuonna 2004 jo yli 700 koulutettua energiaeksperttiä.

Energiaekspertti on ns. aktiivinen asukas, joka aktiivisuus kanavoidaan energiansäästön ja asumismukavuuden edistämiseen. Energiaekspertti jakaa ja välittää tietoa asukkaiden, taloyhtiön hallituksen tai luottamushenkilöiden sekä isännöitsijän ja huollon välillä. Energiaekspertti perehtyy omatoimisesti talon energiankäyttöön ja -kulutukseen sekä mahdollisuuksiin säästää energiaa. Energiaeksperttitoiminnan seurantatietojen perusteella saavutetut energiansäästöt ovat olleet keskimäärin 5 %:n tasolla.

Muut toimet

Toimi: ”Lämpöpumppujen edistäminen pientaloissa”

Suomessa käytetään pientaloissa kolmen tyyppisiä lämpöpumppuja. Peruslämmitysjärjestelminä käytössä olevalla maalämpöpumpulla voidaan vähentää ostoenergiantarvetta 60–70 %:a ja poistoilmalämpöpumpulla 30–40 %:a. Tukilämmitysjärjestelmänä käytettävien ilmalämpöpumppujen säästövaikutus on noin neljännes. Lämpöpumppujen myyntimääristä on seurantatietoa vuodesta 1976 lähtien. Lämpöpumppujen myyntimäärät alkoivat Suomessa kasvaa merkittävästi vasta vuonna 2000, kun niiden käyttöä ryhdyttiin edistämään Suomen Lämpöpumppuyhdistyksen ja Motivan toimesta. Kun 1990-luvulla maalämpöpumppuja ja ilmalämpöpumppuja myytiin vuositasolla muutamia satoja, myytiin vuosina 2005 ja 2006 yhteensä 8 000 maalämpöpumppua ja

47 000 ilmalämpöpumppua. Poistoilmalämpöpumppuja myytiin vuonna ennen vuotta 2000 noin 100 kpl/a, mutta vuonna 2006 jo yli 2 000 kpl.

Lämpöpumppujen edistäminen on osa jatkuvaa edistämistyötä, jota Motiva, yhdessä alan toimijoiden kanssa, tekee pientalojen energiatehokkuuden parantamiseksi ja uusiutuvien energialähteiden käytön edistämiseksi. Pientalojen lämpöpumppujen myyntimääriä seurataan vuositasolla ja tiedot ovat osa Suomen virallisia tilastotietoja.

Lämpöpumppujen energiansäästövaikutusten arvio on esitetty liitteessä KTM-02.

Toimi: ”Matalaenergiarakentaminen”

Matalaenergiataloja ei tilastoida, mutta eri arvioiden mukaan niiden markkinaosuus on noin 5–10 %:a uusista pientaloista. Matalaenergiataloksi määritellään talo, jonka energiankulutus on puolet verrattuna voimassaoleviin rakentamismääräyksiin.

Matalaenergiarakentamista on Suomessa edistetty jo 90-luvun puolivälistä lähtien. Vuonna 1996 käynnistyi uusien pientalojen vapaaehtoisen energiamerkinnän (energiatodistuksen) käyttöönoton edistäminen. Pientalon energiamerkintä oli esillä useana vuonna Valtakunnallisilla Asuntomessuilla, joilla vieraillee vuosittain noin 100 000–200 000 henkilöä. Vaikka energiatodistusta ei tässä vaiheessa vielä saatu vakiintumaan markkinoille, pohjustettiin maaperää energialuokitukselle ja lisättiin tietoisuutta rakennusten energiatehokkuudesta ja matalaenergiarakentamisesta.

Vuosina 2000–2001 järjestettiin talotehtaille matalaenergiatalojen kaupallistamiskilpailu (MotiVoittaja-kilpailu). Kilpailutehtävänä oli suunnitella pientalo, joka täyttää kilpailuvaatimukset sisäilmaston, energiantalouden, vesitalouden sekä ympäristökuormituksen osalta. Energiakulutuksen kriteerinä oli puolittaa silloisten rakentamismääräysten vaatimustaso. Kilpailun tuloksena markkinoille saatiin 10 teollisesti valmistettua, kilpailukriteerit täyttävää talomallia eri talovalmistajilta. Voittajataloille koottiin ensiostajaryhmä, lisäksi Kotkan Asuntomessuille 2002 rakennettiin neljä MotiVoittaja-taloa.

Tämän jatkoksi käynnistettiin vuonna 2005 kaksivuotinen Energiatehokas koti -viestintäkampanja, jonka tavoitteena oli nostaa matalaenergiataloksi luokiteltujen talojen markkinaosuus 10 %:iin vuoteen 2010 mennessä. Kampanja toteutettiin yhteistyössä kauppa- ja teollisuusministeriön, ympäristöministeriön sekä useiden talotekniikan ja taloteollisuuden organisaatioiden ja yritysten kanssa. Kampanjan ensisijaisia kohde-ryhmiä olivat rakennuttajien lisäksi media ja kuntien rakennusvalvonta. Lisäksi kohde-ryhmiin kuuluivat alan oppilaitokset, rakennustarvikkeiden vähittäiskaupat sekä suunnittelijat ja urakoitsijat. Kampanjaa jatketaan vuosien 2007 ja 2008 ajan. Kampanjassa tuodaan puolueettomasti esille energiatehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä.

3.3 Julkinen sektori – kunnat ja kuntayhtymät

3.3.1 Sektorin kuvaus ja energiankäyttö

Suomessa oli vuoden 2005 lopussa 432 kuntaa ja noin 200 kuntayhtymää, kun vuonna 1995 kuntien lukumäärä oli 455. Vuonna 2007 kuntia oli 416 ja lukumäärä tulee edelleen laskemaan uusien kuntaliitosten myötä. Koko kuntasektorin palvelurakennusten kanta on noin 123 milj. m³. Asuinrakennuksia kuntasektorilla on noin 17 milj. m³. Asukasluvulla mitattuna Helsingin osuus on noin 11 %:a koko väestöstä. Viisi suurinta kaupunkia vastaa neljänestä, 28 suurinta kaupunkia puolta ja 134 kaupunkia tai kuntaa 80 %:a koko Suomen väestöstä. Suurien kaupunkien rakennuskannan keskimääräinen osuus kuntasektorin koko rakennuskannasta on jonkin verran suurempi kuin niiden osuus väestöstä.

Palvelualan 30–32 TWh/a energiankäytöstä kuntasektorin osuudeksi on arvioitu vajaa kolmannes eli 9–10 TWh/a. Kuntasektorin palvelurakennusten energiankulutus on keskimääräisten ominaiskulutusten perusteella arvioituna noin 8 TWh/a, josta lämmön osuus on 5,8 TWh/a ja sähkön 2,3 TWh/a.

3.3.2 Toimet ja ohjauskeinot

Taloudelliset ohjauskeinot

Toimi: ”Energiatuki”

Kauppa- ja teollisuusministeriö on tukenut kuntien ja kuntayhtymien energiakatselmustoimintaa vuodesta 1992 lähtien. Tuki energiakatselmuksiin on 40 %:a kaikille kunnille ja kuntayhtymille. Kuntasektorin energiansäästösopimuksiin liittyneille kunnille ja kuntayhtymille tuki on 50 %:a. Tukea on myönnetty jaksolla 1992–2005 yhteensä 5,1 milj. € Myönnetyn katselmustuen vaikutukset sisältyvät kokonaisuudessaan energiakatselmustoiminnan arvioitiin.

Kuntien ja kuntayhtymien energiansäästöinvestointeja ministeriö on tukenut vuodesta 1997 lähtien. Uuden teknologian hankkeisiin tukea, joka pääsääntöisesti on 25–35 %:a, myönnetään kaikille kunnille ja kuntayhtymille. Tavanomaiseen teknologiaan tukea, joka pääsääntöisesti on 15–20 %:a, myönnetään vain energiansäästösopimuksiin liittyneille yrityksille. Kuntasektorille myönnettyjen investointitukien säästövaikutuksia ei ole toistaiseksi arvioitu erikseen. Pääosan vaikutuksesta voi olettaa tulevan raportoiduksi energiakatselmusten ja energiansäästösopimusten seurantajärjestelmien kautta.

Energiatuen käyttö taloudellisena ohjauskeinona tulee jatkumaan myös uusien vuosille 2008–2016 suunniteltujen energiatehokkuussopimusten osana.

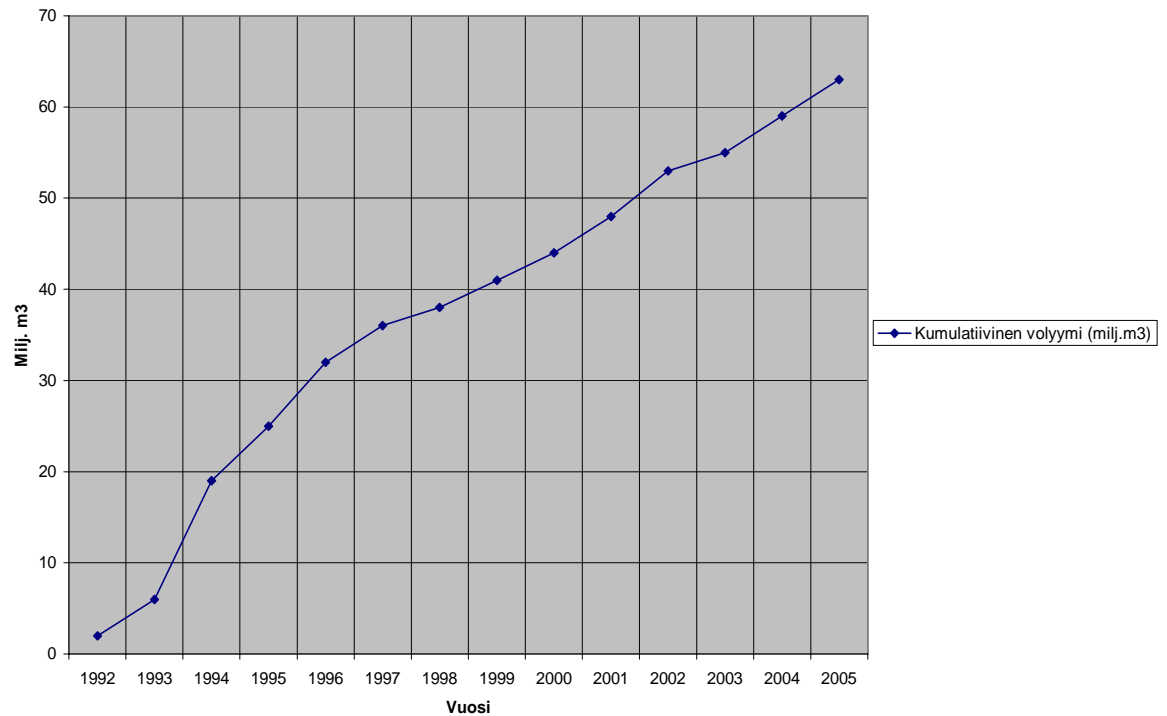
Energiakatselmukset

Toimi: ”Energiakatselmusohjelma/kuntasektori”

Kuntasektorin palvelurakennusten energiakatselmointi käynnistyi vuonna 1992. Vuonna 1997 energiakatselmusten toteuttaminen liitettiin osaksi kuntien energiansäästösopimusten velvoitteita. Hallinnollisesti energiakatselmustoiminnasta vastaa kauppa- ja teollisuusministeriö, mutta energiatauen myöntää alueelliset Työvoima- ja elinkeinokeskukset. Energiakatselmustoiminnan käytännön organisoinnista vastaa Motiva Oy,

jonka tehtäviin kuuluu katselmustoiminnan edistäminen, kehittäminen ja seuranta sekä katselmoijien koulutus ja katselmusten laadunvarmistus.

Kuntasektorilla on jaksolla 1992–2005 toteutettu energiakatselmus yhteensä noin 3 700 rakennuksessa, joista osassa on energiakatselmus jo uusittu. Koko kuntasektorin 123 milj. m³ palvelurakennusten kannasta on katselmoitu 63 milj. m³ eli 51 %:a. Kuntien palvelurakennusten energiakatselmusvolyymien kehitys on esitetty kuvassa 7.



Kuva 7. Energiakatselmustoiminnan kumulatiivinen volyymi (milj. m³) kuntasektorin palvelurakennuksissa vuosina 1992–2005.

Vuosina 2000–2005 raportoitujen 842 energiakatselmuksen perusteella kuntien palvelurakennuksissa energiansäästöpotentiaali on lämmössä ja polttoaineissa 12,7 %:a ja sähkössä 7,3 %:a. Erityisesti lämmön ja polttoaineiden osalta säästöpotentiaali on tassaisesti laskenut, kun katselmointivolyymi on alkanut painottua uudempiin ja lähtötilanteessa paremman energiatehokkuuden rakennuksiin. Energiakatselmusraporteissa esitettyjen toimenpiteiden toteutumista seurataan sekä energiakatselmustoiminnan oman seurantajärjestelmän että kuntien energiansäästösopimusten seurantajärjestelmän kautta. Kuntien palvelurakennuksissa toteutuu keskimäärin yli 70 %:a raportoidusta säästöpotentiaalista. Säästöpotentiaalın toteutuma-asteet päivitetään vuosittain energiansäästösopimusten vuosiraportointitietojen perusteella.

Kuntasektorin energiakatselmusten tukemista tullaan jatkamaan osana uusien energiatehokkuussopimusten toimeenpanoa. Katselmustoiminnan kehittämiseen tullaan panostamaan ainakin seurantakatselmusten käynnistämiseksi.

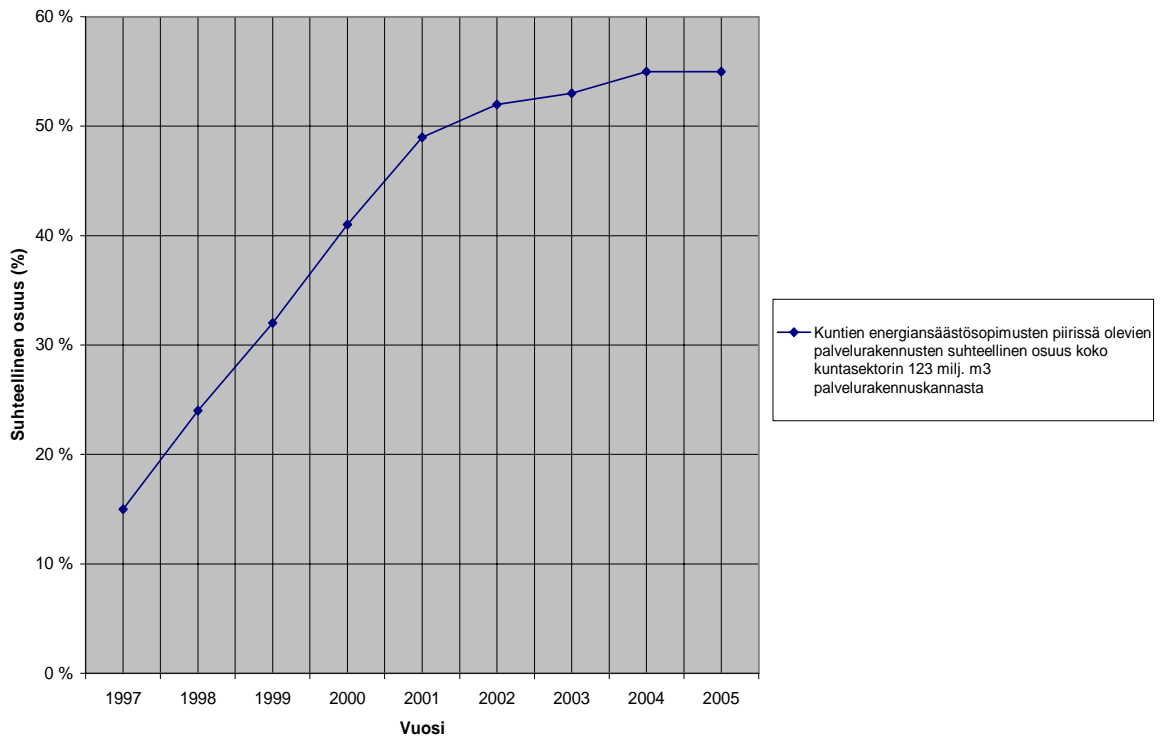
Kuntasektorin energiakatselmustoiminnan energiansäästövaikutus on arvioitu liitteessä KTM-01.

Sopimukset

Toimi: ”Kuntasektorin energiansäästösojimus sekä energia- ja ilmasto- sojimus 1997–2007”

Kauppa- ja teollisuusministeriön päävastuulla oleva kuntasektorin laaja energiansäästösojimustoiminta käynnistyi vuonna 1997. Helsingin kaupungin kanssa ministeriöllä on ollut energiansäästösojimus jo vuodesta 1993 lähtien. Vuonna 1997 käynnistyneen nykymuotoisen sojimustoiminnan ensimmäinen jakso päättyi vuoden 2002 lopussa. Lokakuussa 2002 sojimusmenettely laajeni kattamaan myös uusiutuvat energialähteet. Samalla päätettiin jatkaa sojimusmenettelyä vuoden 2005 loppuun saakka. Sojimusmenettelyn toisella jaksolla 2003–2005 oli kuntasektorilla käytössä kaksi sojimusmallia; vanha energiansäästösojimus (ESS) ja uusi energia- ja ilmastosojimus (KEIS). Ennen vuotta 2003 energiansäästösojimukseen liittyneet kunnat ovat voineet halutesaan siirtyä energia- ja ilmastosojimukseen. Vuodesta 2003 lähtien ovat uudet kunnat voineet liittyä vain energia- ja ilmastosojimukseen. Syksyllä 2005 päätettiin sojimusmenettelyä jatkaa vuoden 2007 loppuun saakka.

Vuoden 2006 lopussa oli sojimusmenettelyssä mukana 59 kuntaa ja 14 kuntayhtymää, jotka rakennustilavuudella mitattuna edustavat 56 %:a koko kuntasektorin rakennuskannasta. Jaksolla 1997–2002 sojimus kuntien lukumäärä kasvoi vuosittain uusien liittymien myötä. Sojimusmenettelyä jatkettaessa jäi vuosina 2003 ja 2005 muutamia kuntia pois, mutta vastaavasti jaksolla 2003–2006 on sojimuksiin tullut uusia kuntia. Sojimusalueen kattavuuteen näillä muutoksilla ei ole ollut merkittävää vaikutusta. Kuntien energiansäästösojimusten kattavuus on esitetty kuvassa 8.



Kuva 8. Kuntien energiansäästösojimusten piirissä olevien palvelurakennusten suhteellinen osuus koko kuntasektorin 123 milj. m³ palvelurakennuskannasta.

Koko kuntasektorin sojimustoiminnalle asetettiin tavoitteeksi 80 %:a kattavuuden saavuttaminen kuntien palvelurakennusten kulutusseurannassa ja energiakatselmuksissa

vuoteen 2010 mennessä. Kunnat ovat sopimukseen liittyessään asettaneet omat vastaavat kuntakohtaiset tavoitteensa vuosille 2002 (välitavoite) ja 2005. Lämpöenergian ominaiskulutuksille kunnat ovat asettaneet tehostamistavoitteet vuosille 2001, 2005 ja 2010. Sähkön osalta kunnat ovat asettaneet tavoitevuoden, johon mennessä ominaiskulutuksen kasvu pysäytetään ja käännetään laskuun. Kunnilla on lisäksi ollut velvoite laatia energiankäytön tilanneselvitys ja tehostamissuunnitelma sekä toteuttaa katselmuksissa havaitut kannattavat toimenpiteet ja raportoida toimistaan vuosittain.

Vuoden 2005 lopussa sopimuskunnissa oli katselmoitu yhteensä 53 %:a sopimuksen piirissä olevasta julkisesta rakennuskannasta. Kulutusseurannan kattavuus oli palvelurakennuksissa lämmöstä 86 %:a ja sähköstä 82 %:a. Asuinrakennusten osalta vastaavat kattavuudet olivat 71 %:a ja 69 %:a. Kattavuuksien kasvu vuoteen 2004 verrattuna oli 1–4 %:a.

Uudet toimet

Kuntasektorin uusien sopimusten suunnittelu käynnistettiin syksyllä 2005. Tavoitteena on saada merkittävä osa kuntasektorin energiankäytöstä uuden jaksoa 2008–2016 koskevan sopimusjärjestelmän piirin vuoden 2007 loppuun mennessä. Kuntasektorille on laadittu kaksi sopimusmallia. Suuret ja keskisuuret kunnat tekevät ministeriön kanssa energiatehokkuussopimuksen. Pienet kunnat liittyvät kevyemmällä menettelyllä ns. kuntien energiaohjelmaan.

Uudessa kuntasektorin sopimusjärjestelmässä pyritään huomioimaan erityisesti energiapalveludirektiivistä julkiselle sektorille kohdistuvat velvoitteet. Sopimukseen liittyvät kunnat asettavat itselleen 9 %:n ohjeellisen energiansäästötavoitteen. Toiminnallisesti pääpaino tulee olemaan energiatehokkuuden huomioimisessa julkisissa hankinnoissa sekä energiakatselmustoiminnassa.

Koulutus

Toimi: ”Kuntien kiinteistöhoitajien koulutus”

Kauppa- ja teollisuusministeriö ja Suomen Kuntaliitto käynnistivät vuonna 2001 kuntien kiinteistöhoitajien vastaavien henkilöiden koulutusohjelman. Yksipäiväisen koulutuksen aiheena oli rakennuksen oikea käyttö ja huolto energiatehokkuuden näkökulmasta. Vuosina 2001–2002 koulutettiin Suomessa 29 tilaisuudessa yhteensä 1 650 henkilöä. Koulutusta on jatkettu kauppa- ja teollisuusministeriön rahoittaman projektin jälkeen kaupalliselta pohjalta.

Toimi: ”Energiansäästösopimuskoulutus”

Osana kuntasektorin sopimustoimintaa on sopimukseen liittyneille kunnille järjestetty kuntakohtaista koulutusta. Sopimuksen voimassaolon aikana on pääosin kaksivaiheista koulutusta järjestetty 48 kunnassa. Koulutustilaisuuksien osallistujamäärä vaihteli kunnan koon mukaan huomattavasti. Osallistujina oli sekä luottamusmiehiä että kunnan henkilöstöä eri toimialoilta. Kuntakohtaisesti kohdennetun koulutuksen vaikuttavuutta ja käytännönläheisyyttä vahvisti toisen koulutuspäivän työryhmätyöskentely. Kaikki koulutustilaisuudet on dokumentoitu ja niistä on laadittu palauteyhteenvedo.

3.4 Julkinen sektori – valtionhallinto

3.4.1 Sektorin kuvaus ja energiankäyttö

Valtion kiinteistövarallisuuden hallinnasta ja vuokrauksesta vastaa valtiovarainministeriön alainen liikelaitos Senaatti-kiinteistöt. Senaatti-kiinteistöjen toimintaa ohjataan liikelaitoksista annetulla yleislailla sekä laitospolisella lailla ja asetuksella. Eduskunta ja valtiovarainministeriö asettavat vuosittain Senaatti-kiinteistöille taloudelliset ja toiminnalliset tavoitteet. Senaatti-kiinteistöjen hallinnassa oleva valtion kiinteistövarallisuuden lisäksi kiinteistöjä hallinnoivat pääosin omassa käytössään olevien kiinteistöjen osalta puolustusministeriö, Ratahallintokeskus, Destia eli Tieliikelaitos, Rajavartiolaitos, opetusministeriö, Museovirasto, Suomenlinnan hoitokunta, Metsäntutkimuslaitos, eduskunta, tasavallan presidentin kanslia, valtioneuvoston kanslia ja ulkoasiainministeriö.

Vuonna 2006 Senaatti-kiinteistöjen hallinnassa oli 11 200 rakennusta ja 8,2 milj. m², mikä vastaa noin 85 %:n osuutta koko valtion kiinteistöomaisuudesta. Senaatti-kiinteistöjen lämmön kulutus oli vuonna 2006 1 184 GWh ja sähkön kulutus 805 GWh. Senaatti-kiinteistöt on sitoutunut kiinteistö- ja rakennusalan yhteisiin energiansäästötavoitteisiin alan energiansäästösopimuksen KRESS:in kautta. Pääomavuokralaisista puolustushallinto ja Rikosseuraamusvirasto ovat mukana omilla sopimuksillaan. Senaatti-kiinteistöjen tavoitteena on lämmön ominaiskulutuksen vähentäminen 10 %:iin vuoden 1998 tasosta viimeistään vuoden 2007 aikana sekä sähkön ominaiskulutuksen kasvun pysäyttäminen ja kääntäminen laskuun. Lisäksi energiakatselmusten kattavuus pyritään lisäämään 80 %:n tasolle sopimuksen piirissä olevasta kiinteistökannasta.

Vuoden 2006 lopussa energiakatselmustoiminnan kattavuus oli 57 %:a ja vanhimpien energiakatselmusten osalta on niiden päivittäminen käynnistynyt. Jaksolla 2003–2006 laski Senaatti-kiinteistöjen hallinnassa olevan kiinteistökannan. Lämmön ominaiskulutus oli vuoteen 2003 (43,0 kWh/m³) verrattuna 9,5 %:a alhaisempi vuonna 2006 (38,9 kWh/m³). Sähkön ominaiskulutus on viimeisen jaksolla 2004–2006 pysynyt jo samalla tasolla.

Muiden valtion kiinteistövarallisuutta hallinnoivien organisaatioiden osalta ei seuranta-tietoja ole kattavasti koottu, mutta 90-luvun lopulla KRESS-sopimusta edeltävän kauppa- ja teollisuusministeriön ja valtion kiinteistöyksiköiden yhteistoimintaohjelman puitteissa on toteutettu energiakatselmuksia lähes koko silloisessa kiinteistökannassa. Valtionhallinnon kiinteistöomaisuuden hoito on perinteisesti ollut Suomessa vähintäänkin samaa tasoa kuin yksityisellä sektorilla, osin jopa edistyneempää. Erityisesti Senaatti-kiinteistöt on Suomen kiinteistöalalla tunnetusti edelläkävijä.

3.5 Yksityiset palvelut

3.5.1 Sektorin kuvaus ja energiankäyttö

Palvelualojen energiankulutusta seurataan virallisessa tilastoinnissa melko yleisellä tasolla, eikä jaottelua julkisiin ja yksityisiin palveluihin tehdä. Palvelualan koko 30–32 TWh/a energiankäytöstä yksityisen palvelusektorin osuudeksi on arvioitu noin kaksi kolmannes eli 20–21 TWh/a.

Poikkileikkauksena vuosilta 1998 ja 1999 on kuitenkin saatavilla suuruusluokkaa osoittavia, eriteltyjä tietoja eri palvelurakennusten lämmityksestä ja sähkön kulutuksesta.

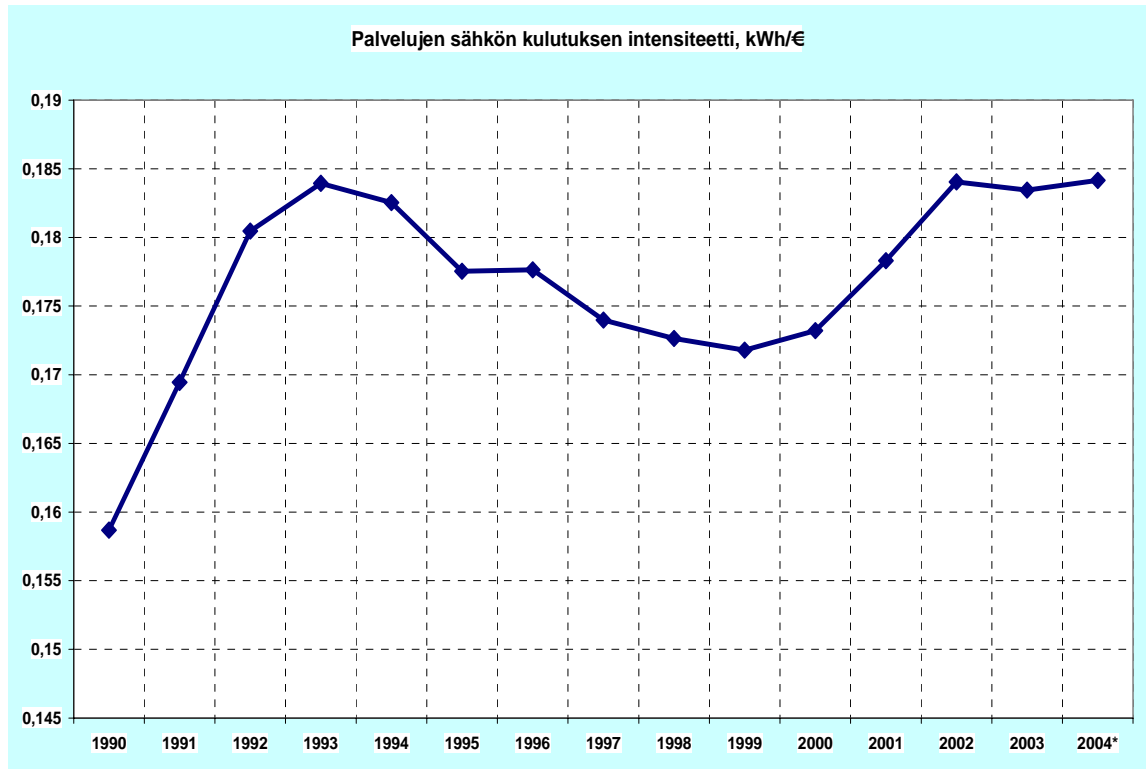
	1998	1999	1998	1999
Palvelualan sektoreita	lämpö GWh/a	lämpö GWh/a	sähkö GWh/a	sähkö GWh/a
Hotellit ja ravintolat	938	934	1 386	1 415
Toimistot ja hallinto ²	4 384	4 402	4 257	4 419
Kauppa	3 473	3 416	3 080	3 095
Yhteensä	8 795	8752	8 732	8 929

*Taulukko 4. Lämmön ja sähkön kulutus (GWh) eri palvelualoilla 1998 ja 1999.
(Lähde: Tilastokeskus)*

Yksityiset ja julkiset palvelut sijoittuvat samantyyppisiin ja osittain samoihinkin rakennuksiin. Vastaavasti voidaan yleistää, että palvelurakennuksien yleisin lämmönlähde on kaukolämpö (65 %), minkä lisäksi kevyt polttoöljy (17 %) ja sähkölämmitys (7 %) ovat tavallisimmat lämmitysmuodot. Sähkönkulutuksessa on eritelty ilmanvaihto sekä valaistus tärkeimmiksi kulutuskohteiksi, jotka kattavat yli puolet (54 %) sähkönkulutuksesta.

Myös yleistäen energiantensiteetin oletetaan kehittyneen samansuuntaisesti sekä yksityisissä että julkisissa palveluissa. Oheinen kuvaaja näyttää palvelujen sähkönkulutuksen kehityksen verrattuna palvelualojen arvonlisäykseen vuosina 1990–2004. Intensiteetin kasvu 1990-luvun alussa liittyy talouslaman tuomiin poikkeusilmiöihin, mm. henkilöstön ja sitä kautta palkkatulojen vähenemiseen. Sitä vastoin 2000-luvulla sähkön kulutuksen intensiteetin taustalla ovat palvelurakennusten lisääntynyt pinta-ala, koneellisen jäähdytyksen yleistyminen ja sähköä kuluttavien laitteiden määrän kasvu.

² Luvuissa on mukana myös julkisen sektorin toimisto- ja hallintorakennuksia.



Kuva 9. Palvelujen sähkön kulutuksen intensiteetti (kWh/€).

3.5.2 Toimet ja ohjaukset

Taloudelliset ohjaukset

Toimi: ”Energiatuki”

Kauppa- ja teollisuusministeriö on tukenut yksityisen palvelusektorin yritysten energiakatselmustoimintaa vuodesta 1992 lähtien. Tuki energiakatselmuksiin on vuodesta 2002 lähtien ollut 40 %:a kaikille yrityksille. Vuosina 1999–2001 energiansäästösopimukseen liittyneille yrityksille myönnettiin 50 %:n tukea. Tukea on myönnetty jaksolla 1992–2006 yhteensä 3,4 milj. € Myönnetyn katselmustuen vaikutukset sisältyvät energiakatselmustoiminnan arvioitiin.

Yksityisen palvelusektorin yritysten energiansäästöinvestointeja ministeriö on tukenut vuodesta 1999 lähtien. Uuden teknologian hankkeisiin tukea, joka pääsääntöisesti on 25–35 %:a, myönnetään kaikille yrityksille. Tavanomaiseen teknologiaan tukea, joka pääsääntöisesti on 15–20 %:a, myönnetään vain energiansäästösopimukseen liittyneille yrityksille. Yksityisen palvelusektorin yrityksille myönnettyjen investointitukien säästövaikutuksia ei ole toistaiseksi arvioitu erikseen. Pääosan vaikutuksesta voi olettaa tulevan raportoiduksi energiakatselmusten ja energiansäästösopimusten seurantajärjestelmien kautta.

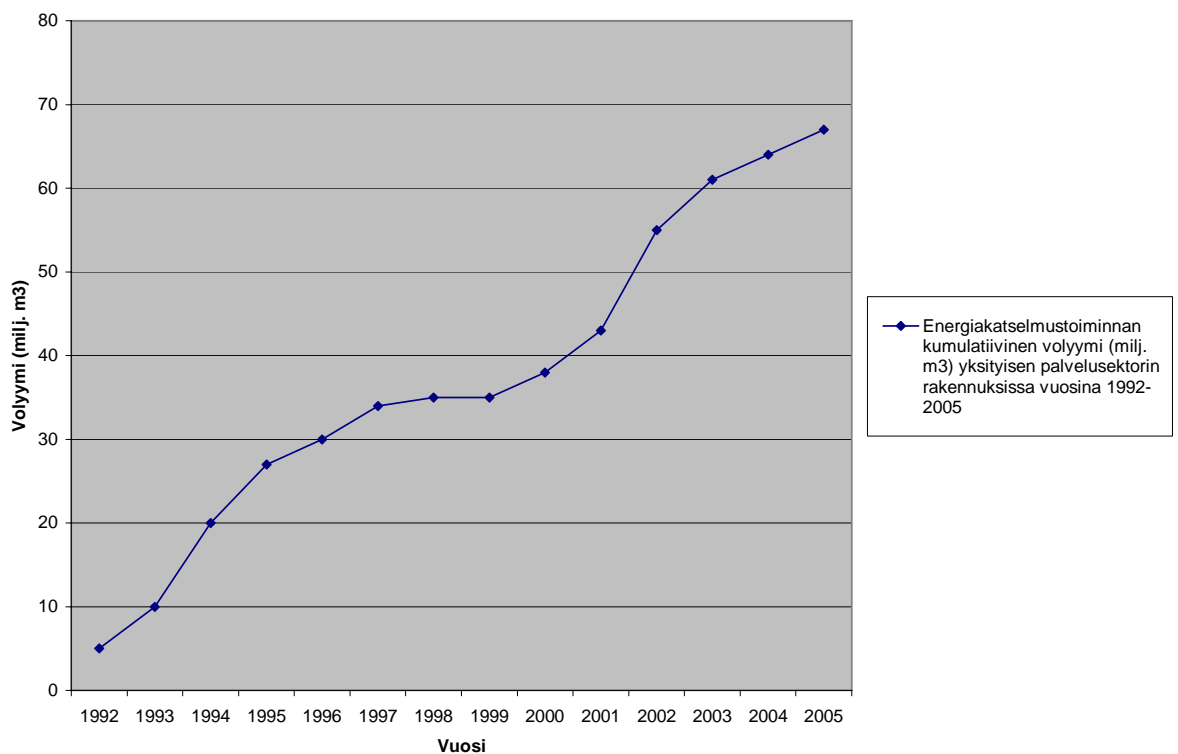
Energiatuen käyttö taloudellisena ohjauksena tulee jatkumaan myös uusien vuosille 2008–2016 suunniteltujen energiatehokkuussopimusten osana.

Energiakatselmukset

Toimi: ”Energiakatselmusohjelma/yksityinen palvelusektori”

Yksityisen palvelurakennusten energiakatselmointi käynnistyi vuonna 1992. Vuonna 1999 energiakatselmusten toteuttaminen liitettiin osaksi kiinteistö- ja rakennusalan energiansäästösopimusten velvoitteita. Hallinnollisesti energiakatselmustoiminnasta vastaa kauppa- ja teollisuusministeriö ja energiatukea myöntävät alueelliset Työvoima- ja elinkeinokeskukset. Energiakatselmustoiminnan käytännön organisoinnissa vastaa Motiva Oy, jonka tehtäviin kuuluu katselmustoiminnan edistäminen, kehittäminen ja seuranta sekä katselmoijien koulutus ja katselmusten laadunvarmistus.

Yksityisellä palvelusektorilla on jaksolla 1992–2005 toteutettu energiakatselmus yhteensä noin 1 600 rakennuksessa, joista osassa on energiakatselmus jo uusittu. Koko yksityisen palvelusektorin 237 milj. m³ palvelurakennusten kannasta on katselmoitu 67 milj. m³ eli 28,3 %:a. Yksityisen palvelusektorin energiakatselmusvolyymien kehitys on esitetty kuvassa 10.



Kuva 10. Energiakatselmustoiminnan kumulatiivinen volyymi (milj. m³) yksityisen palvelusektorin rakennuksissa vuosina 1992–2005.

Vuosina 2000–2005 raportoitujen 842 energiakatselmuksen perusteella yksityisen palvelusektorin rakennuksissa energiansäästöpotentiaali on lämmössä ja polttoaineissa 16,3 %:a ja sähkössä 6,5 %:a. Erityisesti lämmön ja polttoaineiden osalta säästöpotentiaali on tasaisesti laskenut, kun katselmointivolyymi on alkanut painottua uudempiin ja lähtötilanteessa paremman energiatehokkuuden rakennuksiin. Energiakatselmusraporteissa esitettyjen toimenpiteiden toteutumista seurataan sekä energiakatselmustoiminnan oman seurantajärjestelmän että kuntien energiansäästösopimusten seurantajärjestelmän kautta. Yksityisen palvelusektorin rakennuksissa toteutuu keskimäärin 65–

75 %:a raportoidusta säästöpotentiaalista. Säästöpotentiaalın toteutuma-asteet päivitetään vuosittain.

Yksityisen palvelusektorin energiakatselmusten tukemista tullaan jatkamaan osana uusien energiatehokkuussopimusten toimeenpanoa. Yksityisellä palvelusektorilla on katselmustoiminnan kattavuus vasta noin neljännes koko sektorin muusta kuin asuinrakennuskannasta, joten katselmoitavaa rakennuskantaa on vielä runsaasti jäljellä.

Yksityisen palvelusektorin energiakatselmustoiminnan säästövaikutusten arvio on esitetty liitteessä KTM-02.

Sopimukset

Toimi: ”Kiinteistö- ja rakennusalan energiansäästösopimus 1999–2007”

Kauppa- ja teollisuusministeriön päävastuulla oleva kiinteistö- ja rakennusalan laaja energiansäästösopimustoiminta käynnistyi vuonna 1999. Syksyllä 2002 tämä sopimusala laajeni koskemaan myös valtion kiinteistöyksiköitä, joilla oli jaksolla 1997–2002 erillinen ministeriön ja valtion kiinteistöyksiköiden yhteistoimintaohjelma energiansäästön edistämiseksi. Syksyllä 2005 päätettiin sopimusmenettelyä jatkaa vuoden 2007 loppuun saakka.

Vuoden 2005 lopussa oli sopimusmenettelyssä mukana 30 yritystä ja valtion kiinteistöyksikköä, joista 23 sitoutui jatkamaan sopimuksessa vuoden 2007 loppuun saakka. Vuoden 2005 lopussa raportointiin liitetyn rakennuskannan kattavuus oli 23 %:a Suomen koko yksityisestä ja valtion omistamasta palvelurakennuskannasta.

Sopimustoiminnan tavoitteena oli saada 80 %:a sopimukseen liittyneiden yritysten energiakäytöstä kulutus seurannan piiriin ja katselmoituksi vuoteen 2005 mennessä. Sopimusmenettelyyn liittyvillä yrityksillä on ollut velvoite laatia energiankäytön tehostamissuunnitelma, jossa on esitetty määrälliset tehostamistavoitteet, suunnitelma energiakatselmusten toteuttamisesta ja muista toimenpiteistä. Vuoden 2005 lopussa oli sopimuksen mukaiseen raportointiin yritysten liittämästä rakennuskannasta katselmoitu yhteensä 80 %:a. Katselmoitu kanta on noin neljänneistä yritysten hallinnassa olevasta rakennuskannasta.

Uudet toimet

Kiinteistö- ja rakennusalan energiansäästösopimuksen nykyiset liittyjät jakautuvat uudessa sopimusmenettelyssä kahteen tai kolmeen eri sopimusalaan. Yksityisen palvelusektorin käyttäjäorganisaatiolle tulee kauppa- ja teollisuusministeriön ja Elinkeinoelämän keskusliiton väliseen puitesopimukseen 2–4 toimialakohtaista toimenpideohjelmaa. Suunnitteilla on lisäksi valtion kiinteistöjä hallinnoivan valtion liikelaitoksen Senaatin sekä yksityisten kiinteistöjohtamisen toimialan yritysten oma erillinen sopimusala. Mahdollisesti kolmantena olisi oma sopimusala niille yrityksille, jotka eivät ole Elinkeinoelämän keskusliiton jäseniä ja eivät kuulu edellä mainittuihin kiinteistöjohtamisen toimialaan.

Muut toimet

Toimi: ”Promise-ympäristöluokitus”

Kiinteistö- ja rakennusala ovat yhdessä kehittäneet Promise-ympäristöluokitusjärjestelmän toimisto-, liike- ja asuinrakennuksille. Luokitus olemassa oleville rakennuksille eli Kiinteistö-Promise valmistui vuonna 2002 ja uudisrakennuksille suunnattu Hanke-Promise syksyllä 2004. Promise-järjestelmä laadittiin erikseen toimistoille, asunnoille ja liikerakennuksille.

Rakennusten ympäristöluokitus toimii apuna sekä suunniteltaessa ja rakennettaessa uutta että peruskorjattaessa olemassa olevaa kiinteistökantaa. Promise-luokitustyökalu tukee ympäristönäkökohtien huomioimista koko prosessin ajan. Kun Promisea käytetään ympäristötavoitteiden asettamisessa, omistaja voi ohjata suunnittelua ja rakentamista asettamalla tavoitetasot eri asioille ja toiminnoille. Luokitusta voivat prosessin aikana hyödyntää sekä kiinteistön omistajat että rakennuttajat, suunnittelijat ja rakentajat.

Ympäristöluokituksen perusideana on arvioida kiinteistön merkittävimpiä ympäristövaikutuksia yksinkertaisilla indikaattoreilla, joilla on erilaisia painoarvoja. Indikaattoreina on mm. rakennusten energiankulutus ja energiankäytön aiheuttama päästövaikutus, tämän osa-alueen kokonaispainoarvo on noin 30 %:a. Kukin arvioitava osa-alue pisteytetään ja rakennukselle annetaan arvosana, joka kuvaa sen ympäristöominaisuuksien laatua. Luokituksen avulla rakennusten ostajat tai tilojen vuokralaiset pystyvät arvioimaan A-, B-, C-, D- tai E-luokkaan kuuluvan rakennuksen ”ympäristöystävällisyyttä” samantyyppisesti kuin kodinkoneiden energiansäästöominaisuuksia.

Luokitusta on käytetty vuodesta 2004 asti sadoissa sekä olemassa olevissa että suunniteltuvaiheessa olevissa kohteissa niin asuin- ja toimistokiinteistö-, kuin kauppanalalla. Tyypillisesti arvioinnin tuloksena on C- tai D-luokka. Taulukossa 5 on esitetty Promise-luokitusta hakeneiden ja luokituksen saaneiden kiinteistöjen määrät.

OLEMASSAOLEVAT KIINTEISTÖT	Luokitusta haettu (kpl)	Luokitus annettu (kpl)
Toimistorakennukset:	490	273
Kaupparakennukset:	133	87
Asuinrakennukset	552	125
Yhteensä:	1175	485
UUDISRAKENNUKSET:		
Toimistorakennukset:	374	189
Kaupparakennukset:	49	22
Asuinrakennukset:	157	94
Yhteensä:	580	305

Taulukko 5. Promise-luokitellut kiinteistöt 2004–2006.

Promise-luokituksen merkitystä energiankäyttöön on toistaiseksi vaikea arvioida. Arvioitavina seikkoina ovat toisaalta sisäilmaston laatutaso, ilmanvaihtomäärä ja suodatusluokka, jotka nostavat energiankulutusta. Luokituksen merkittävin hyöty onkin eri

tekijöiden merkityksen ja ympäristöasioiden esille tuominen kiinteistöjen suunnittelussa, rakennuttamisessa ja ylläpidossa.

3.6 Teollisuus

3.6.1 Sektorin kuvaus ja energiankäyttö

Suomessa teollisuuden energiankäyttöä ei ole seurattu erikseen energiapalveludirektiivin mukaisen jaon perusteella päästökaupan ulkopuolella ja sen piirissä olevien toimipaikkojen osalta. Koko Suomen teollisuuden energian loppukäyttö vuonna 2005 oli noin 164 TWh, josta lämmön ja polttoaineiden osuus oli 120 TWh ja sähkön osuus lähes 44 TWh. Energiapalveludirektiivin soveltamisalaan kuuluvan teollisuuden energian loppukäyttö oli 44,6 TWh eli 29 %:a koko teollisuuden energian loppukäytöstä.

Koko teollisuuden sähkönkulutuksen vuotuinen kasvu on viimeisen kymmenen vuoden aikana ollut keskimäärin 3 %:a. Lämmön ja polttoaineiden osalta kehitys on ollut samansuuntainen. Energiaintensiivisen teollisuuden suuren osuuden vuoksi sen käyttöasteiden muutokset voivat vuositasolla aiheuttaa suuriakin suhteellisia muutoksia. Esimerkiksi vuoden 2005 metsäteollisuuden työselkkaus näkyy selkeästi Suomen kokonaisenergiankäytössäkin.

Koko teollisuuden sähkönkäytöstä kolmen suurimman teollisuuden toimialan osuus on noin 90 %:a. Suurin sähkönkäyttäjä on metsäteollisuus noin 59 %:a osuudella, seuraavana on metalliteollisuus 17 %:n osuudella ja kemianteollisuus 14 %:n osuudella. Lämmön ja polttoaineiden osalta näiden kolmen toimialan osuus on noin 75 %:a.

3.6.2 Toimet ja ohjaukset

Säädökset ja määräykset

Toimi: ”Energiatehokkuusvaatimus ympäristöluvassa”

Energiatehokkuutta tarkastellaan tietyissä tapauksissa ympäristölupaprosessissa, kun EU:n neuvoston direktiivissä (96/61/EY) ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistämiseksi (IPPC-direktiivi) sisällytettiin lupaharkinnassa otettavaksi huomioon myös toiminnan energiatehokkuus.

Energiatehokkuudesta säädetään ympäristösuojelulain (86/2000) 43 §:n 3 momentissa, jonka mukaan lupamääräyksiä annettaessa on tarpeen mukaan otettava huomioon energiankäytön tehokkuus. Ympäristöluvan energiatehokkuustarkastelu perustuu tähän lain kohtaan.

Ympäristösuojeluasetuksen 19 §:n 3 momentissa on säädetty energiansäästösopimusten huomioonottamisesta lupapäätöksessä:

Lupapäätöksessä on tarvittaessa käytävä ilmi, miten ympäristöasioiden hallintajärjestelmät ja vapaaehtoiisiin energiansäästösopimuksiin perustuvat toimet ja raportointi on otettu huomioon lupamääräyksiä asetettaessa.

Säädöksellä pyritään varmistamaan rationaalinen toiminta ja turhan työn välttäminen. Jos toiminnan harjoittajalla on jo käytössään menettelyjä, joita voidaan käyttää ympäristöluvan toimeenpanossa ja seurannassa, on lupaehtoja asetettaessa pyrittävä hyödyntämään niitä. Toimialajärjestöjen ja kauppa- ja teollisuusministeriön välillä solmitut

vapaaehtoiset energiansäästösopimukset ja niihin liittyvät toimenpiteet ovat muodostaneet hyvän pohjan energiatehokkuuden toteamiseen ja arviointiin. Yrityksen liittyminen energiansäästösopimukseen on ollut eräs tapa osoittaa energiankäytön tehokkuuden huomioonottaminen omassa toiminnassaan.

Taloudelliset ohjaukset

Toimi: ”Energiatuki”

Kauppa- ja teollisuusministeriö on tukenut teollisuusyritysten energiakatselmustoimintaa vuodesta 1992 lähtien. Tuki energiakatselmuksiin on vuodesta 2002 lähtien ollut 40 %:a kaikille yrityksille. Vuosina 1997–2001 sopimuksissa mukana olleille yrityksille myönnettiin 50 %:a tukea. Tukea on myönnetty jaksolla 1992–2006 yhteensä 11,6 milj. euroa. Myönnetyn katselmustuen vaikutukset sisältyvät energiakatselmustoiminnan arviointiin.

Teollisuusyritysten energiansäästöinvestointeja ministeriö on tukenut vuodesta 1998 lähtien. Uuden teknologian hankkeisiin tukea, joka pääsääntöisesti on 25–35 %:a, myönnetään kaikille yrityksille. Tavanomaiseen teknologiaan tukea, joka pääsääntöisesti on 15–20 %:a, myönnetään vain energiansäästösopimukseen liittyneille yrityksille. Teollisuusyrityksille myönnettyjen investointitukien säästövaikutuksia on arvioitu vain jaksolta 1997–2002, jolloin säästön erillisvaikutus oli noin 500 GWh/a. Erikseen energiapalveludirektiivin soveltamisalaan kuuluvien teollisuusyritysten osalta ei säästövaikutuksia toistaiseksi ole arvioitu. Pääosan vaikutuksesta voi olettaa tulevan raportoiduksi energiakatselmusten ja energiansäästösopimusten seurantajärjestelmien kautta. Yritys- ja toimipaikkakohtaisen selvityksen tekeminen energiatauen erillisvaikutusten arvioimiseksi on joka tapauksessa työlästä.

Energiatauen käyttö taloudellisena ohjauksena tulee jatkumaan myös vuosille 2008–2016 osana uusia energiatehokkuussopimuksia.

Energiakatselmuks

Toimi: ”Energiakatselmuksohjelma”

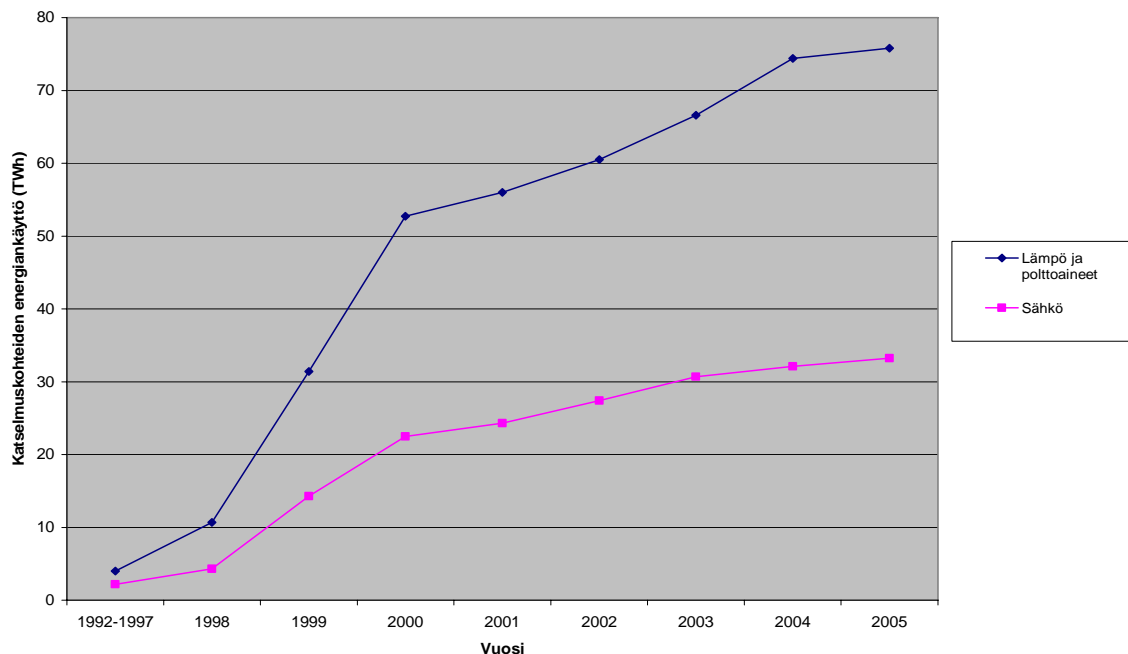
Teollisuussektorin energiakatselmuks- ja -analyysitoimintaa on seurattu koko teollisuuden osalta erittelemättä päästökaupan ja energiapalveludirektiivin piirissä olevia yrityksiä. Vaikutusarvio energiansäästöille on tehty erikseen energiapalveludirektiivin piirissä olevien yritysten osalta. Muilta osin tässä esitetyt tiedot ovat koko teollisuussektoria koskevia.

Teollisuussektorin rakennusten energiakatselmointi käynnistyi vuonna 1992. Vuonna 1997 energiakatselmusten toteuttaminen liitettiin osaksi teollisuuden energiansäästösopimusten velvoitteita. Hallinnollisesti energiakatselmustoiminnasta vastaa kauppa- ja teollisuusministeriö ja energiatauen myöntävät alueelliset Työvoima- ja elinkeinokeskukset. Energiakatselmustoiminnan käytännön organisoinnista vastaa Motiva Oy, jonka tehtäviin kuuluu katselmustoiminnan edistäminen, kehittäminen ja seuranta sekä katselmoijien koulutus ja katselmusten laadunvarmistus.

Teollisuussektorilla on jaksolla 1992–2005 toteutettu energiakatselmuks yhteensä noin 1 100 rakennuksessa. Energiankäytöllä mitattuna katselmustoiminnan piirissä oli vuonna 2005 lämmöstä ja polttoaineista noin 76 TWh ja sähköstä noin 33 TWh. Sähkön osalta tämän vastaa noin 70 %:a koko Suomen teollisuuden sähkön käytöstä.

Lämmön ja polttoaineiden osalta kattavuus on hieman pienempi. Teollisuussektorin energiakatselmus- ja analyysivolyymien kehitys on esitetty kuvassa 11.

Teollisuuden energiakatselmusmalleista prosessiteollisuuden energia-analyysit toteutetaan kahdessa vaiheessa. Ensin kartoitetaan karkeammalla tasolla koko tehtaan energiankäyttö ja säästömahdollisuudet. Toisessa vaiheessa suoritetaan yksityiskohtainen energia-analyysi niiden energiankäytön osa-alueiden tai järjestelmien osalta, joissa ensimmäisen vaiheen perusteella on todettu säästöpotentiaalia. Toisen vaiheen tarkempien analyysien kohteena oleva energiankäyttö oli vuoden 2005 lopussa lämmön ja polttoaineiden osalta noin 58 TWh ja sähkön osalta 19 TWh.



Kuva 11. Teollisuuden energiakatselmusten ja -analyysien kumulatiivinen volyyymi katselmuskohteiden energiankäytöllä (TWh) mitattuna vuosina 1992–2005.

Energiakatselmusraporteissa esitettyjen toimenpiteiden toteutumista seurataan muun kuin prosessiteollisuuden osalta sekä energiakatselmustoiminnan oman seurantajärjestelmän että energiansäästösopimusten seurantajärjestelmän kautta. Prosessiteollisuuden energia-analyysitoimintaa seurataan vain energiansäästösopimusten seurantajärjestelmän kautta.

Vuosina 2000–2005 raportoitujen 119 pk-teollisuuden (energiankäyttö < 10 GWh/a) energiakatselmuksen perusteella energiansäästöpotentiaali on lämmössä ja polttoaineissa 22,8 %:a ja sähkössä 6,9 %:a. Keskisuurten energiankäyttäjien (10–70 GWh/a) 64 energiakatselmuksen perusteella energiansäästöpotentiaali on lämmössä ja polttoaineissa 16,6 %:a ja sähkössä 6,3 %:a. Energiankäytöltään suurempien (70–500 GWh/a) teollisuuslaitosten 17 energia-analyysiraportin perusteella energiansäästöpotentiaali on lämmössä ja polttoaineissa 8,8 %:a ja sähkössä 4,7 %:a. Tätä suurempien energiankäyttäjien osalta ei keskimääräisiä energiansäästöpotentiaaleja ole laskettu erikseen. Teollisuussektorilla energiankäytöltään alle 500 GWh/a kohteissa toteutuu keskimäärin 50–65 %:a raportoidusta säästöpotentiaalista. Säästöpotentiaalın toteutuma-asteet päivitetään vuosittain.

Teollisuussektorin energiakatselmusten ja -analyysien tukemista tullaan jatkamaan osana uusien energiatehokkuussopimusten toimeenpanoa.

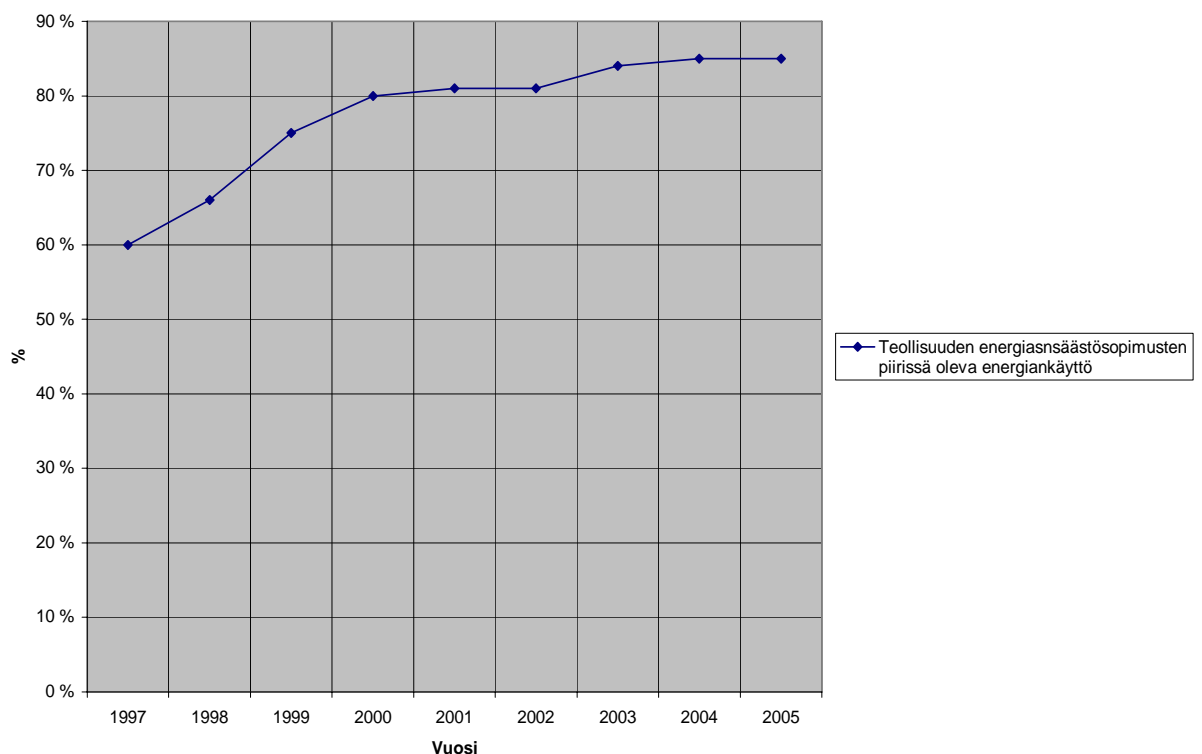
Teollisuuden energiakatselmusten ja -analyysien säästövaikutukset on esitetty liitteessä KTM-03.

Sopimukset

Toimi: ”Teollisuuden energiansäästösopimukset 1997–2007”

Sopimusalaana teollisuuden energiansäästösopimus kattaa sekä energiapalveludirektiivin piirissä olevat yritykset että sen ulkopuolelle jäävät päästökaupan piirissä olevat teollisuusyritykset. Koska sopimusosalalta laadituissa vuosiraporteissa ei tähän mennessä tuloksia ole eritelty tällä perusteella, on sopimustoiminta kuvattu tässä yhtenä kokonaisuutena. Vaikutusarviossa esitetyt säästöt on laskettu vain energiapalveludirektiivin soveltamisalaan kuuluvan teollisuuden osalta ja siltä osin, kun ne eivät ole päällekkäisiä teollisuuden energiakatselmustoiminnan kanssa.

Kauppa- ja teollisuusministeriön päävastuulla oleva teollisuuden laaja energiansäästösopimustoiminta käynnistyi vuonna 1997. Muutaman teollisuusyrityksen kanssa ministeriöllä on ollut energiansäästösopimus jo vuodesta 1993 lähtien. Nykymuotoisen sopimustoiminnan ensimmäinen jakso päättyi vuoden 2005 lopussa. Syksyllä 2005 päätettiin sopimusmenettelyä jatkaa vuoden 2007 loppuun saakka. Vuoden 2005 lopussa oli sopimusmenettelyssä mukana 192 yritystä, jotka energiankäytöllä mitattuna edustavat noin 85 %:a koko Suomen teollisuuden energiankäytöstä. Sopimustoiminnalle vuodelle 2005 asetettu 80 %:n kattavuustavoite ylitettiin jo vuonna 2001. Sopimusmenettelyyn on tullut mukaan uusia yrityksiä vielä vuoden 2007 puolella. Energiansäästösopimusten kattavuus osuutena koko Suomen teollisuuden energiankäytöstä on esitetty kuvassa 12.



Kuva 12. Teollisuuden energiansäästösopimuksen piirissä oleva energiankäyttö.

Teollisuuden sopimustoiminnan tavoitteena oli saada 80 %:a koko teollisuuden energiankäytöstä analysoitua energiakatselmuksin yritysten säästömahdollisuuksien kartoittamiseksi vuoden 2005 loppuun mennessä. Sopimukseen liittyneillä yrityksillä on velvoitteena laatia energiankäytön tilanneselvitys ja suunnitelma energiakatselmusten ja -analyysien toteuttamista sekä raportoida toimistaan vuosittain. Sopimukseen liittyneissä yrityksissä on katselmustavoite sähkön osalta ylitetty, mutta lämmön ja polttoaineiden osalta tavoitteeseen ei aivan päästy.

Energiapalveludirektiivin soveltamisalaan kuuluvien yritysten osalta on Teollisuuden sopimustoiminnan (1997–2007) vaikutusarvio esitetty liitteessä KTM-04.

Uudet toimet

Teollisuussektorin uuden sopimusjärjestelmän suunnittelu käynnistettiin alkuvuodesta 2005 osana kauppa- ja teollisuusministeriön ja Elinkeinoelämän keskusliiton välisen laajan energiatehokkuuden puitesopimuksen valmistelua. Tavoitteena on saada pääosa teollisuuden energiankäytöstä uuden jaksoa 2008–2016 koskevan sopimusjärjestelmän piiriin vuoden 2007 loppuun mennessä. Sopimuksen toimeenpano perustuu toimialoittein laadittuihin toimenpideohjelmiin. Energiaintensiiviselle teollisuudelle ja energiantuotannolle, jotka ovat energiapalveludirektiivin soveltamisalan ulkopuolella, laaditaan omat erilliset toimenpideohjelmat.

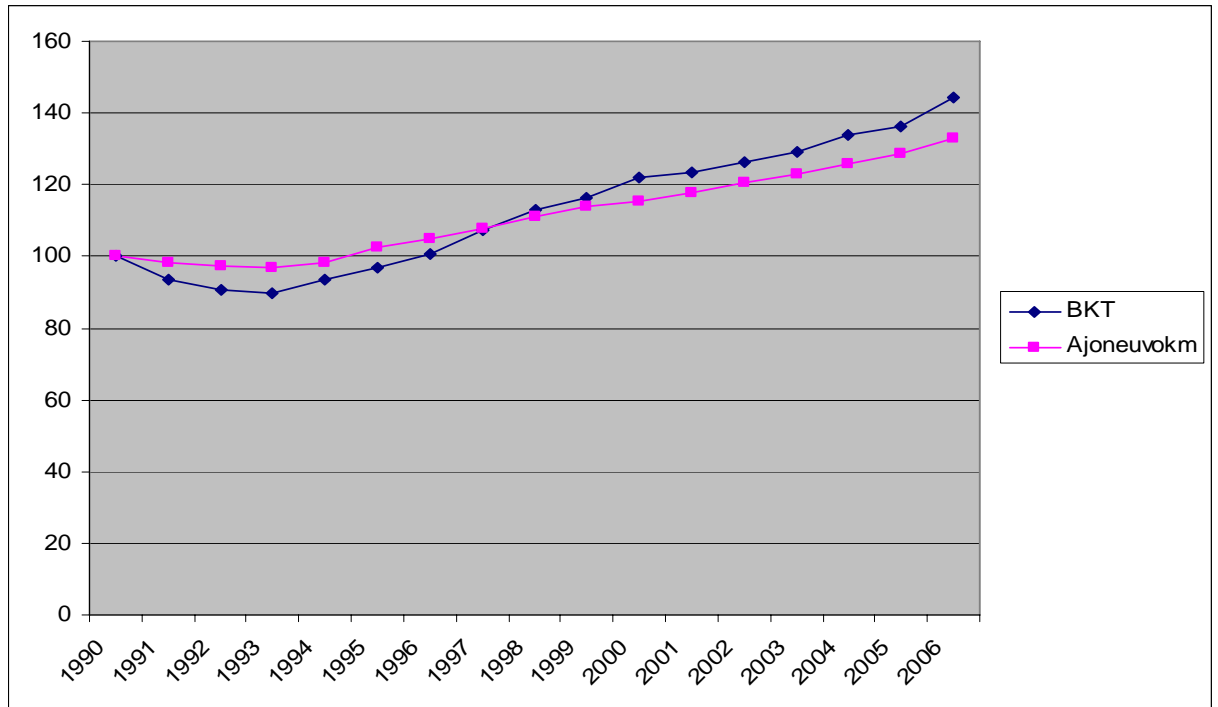
Puitesopimukseen mukaan tulevat toimialaliitot asettavat määrällisen tavoitteen toimialakohtaiselle energiansäästölle (9 %) ja sopimusjärjestelmään liittyvien yritysten kattavuudelle (60–80 %). Sopimusjärjestelmään liittyvät yritykset asettavat itselleen toimialakohtaisen tavoitteen kanssa linjassa olevan yrityskohtaisen energiansäästötavoitteen. Toiminnallisesti uusissa sopimuksissa tulee pääpaino olemaan energiatehokkuuden jatkuvassa parantamisessa sekä uuden teknologian käyttöönotossa.

Uudella sopimusjärjestelmällä tavoitellaan 85–90 %:n kattavuutta koko teollisuuden energiankäytöllä mitattuna. Energiapalveludirektiivin soveltamisalaan kuuluvan teollisuuden osalta realistinen tavoite lienee 60–70 %:a.

3.7 Liikenne

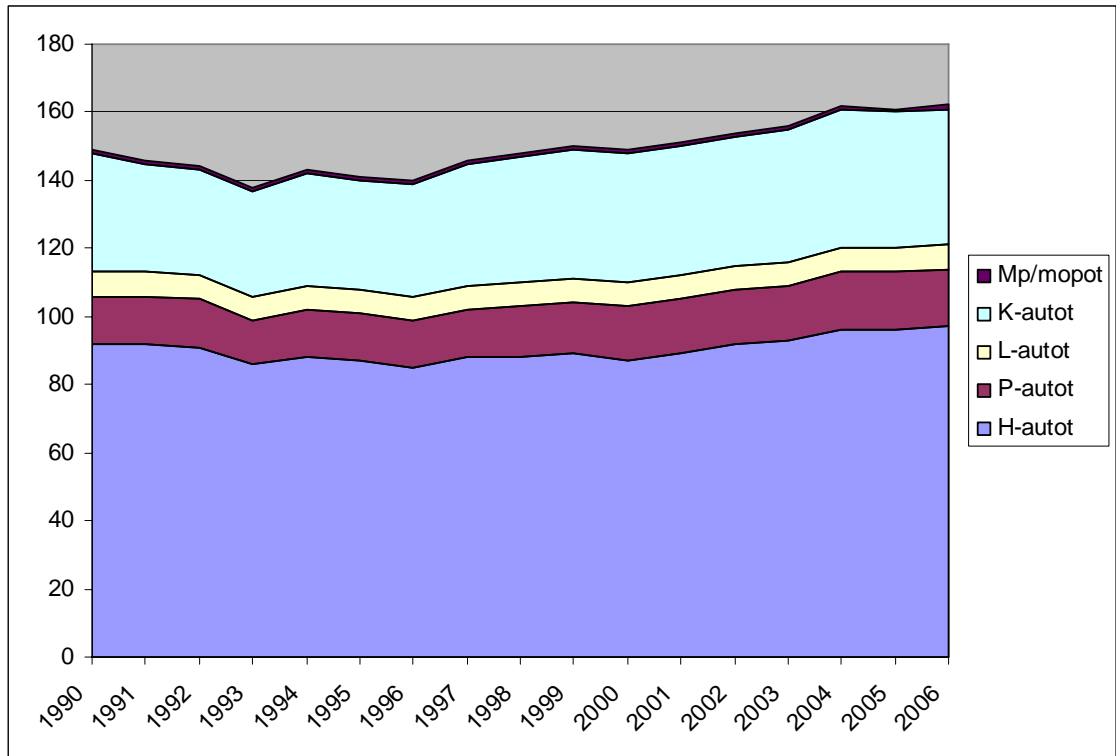
3.7.1 Liikenteen suoritteet ja energiankäyttö

Liikenne on välittäjäpalvelu, jonka avulla luodaan lisäarvoa muille tuotannon ja kulutuksen toimialoille siirtämällä ihmisiä ja tavaroita paikasta toiseen. Näin ollen liikenteen kysynnän ja liikennemäärien kehitys riippuvat hyvin pitkälti yleisestä taloudellisesta ja sosiaalisesta kehityksestä sekä muilla yhteiskuntaelämän sektoreilla tehdyistä ratkaisuksista. Liikennemäärien ja sitä kautta myös liikenteen energiankulutuksen kehitys onkin seurannut pitkälti BKT:n kehitystä. 1990-luvun alun lamavuosina liikennesuorite ei laskenut niin paljon kuin BKT, mutta 1990-luvun lopulta jatkuneen nopean taloudellisen kasvun vuosina liikennesuorite ei myöskään ole kasvanut yhtä nopeasti kuin BKT, vaikkakin selvä kytkentä BKT:n kehitykseen on säilynyt.



Kuva 13. Ajoneuvokilometrien ja BKT:n kehitys 1990–2006.

Tieliikenteessä kulutetaan yli 90 %:a kotimaan liikenteen energiankulutuksesta ja tieliikenteen energiankulutus kasvaa jatkuvasti. Toimenpiteet tieliikenteen ja etenkin ajoneuvojen energiatehokkuuden parantamiseksi ovat siten ratkaisevassa asemassa, kun liikenteen toimialalla pyritään edistämään energiansäästöä ja energiatehokkuutta. Vesiliikenteen (pääosin merenkulkua Suomen talousvesialueella) ja lentoliikenteen kummankin osuus on noin 3–5 %:a liikenteen energiankulutuksesta. Nämä kulkumuodot eivät kuitenkaan kuulu energiapalveludirektiivin soveltamisalaan, joten niitä ei tässä tarkastella erikseen. Rautatieliikenteen energiankulutus on vain vähän yli prosentin kotimaan liikenteen energiankulutuksesta ja se on pysynyt suhteellisen tasaisena, vaikka rautatieliikenteen suoritteet etenkin tavaraliikenteessä ovat kasvaneet. Tämä viittaisi siihen, että rautatieliikenteen energiatehokkuus olisi parantunut viime vuosien aikana.

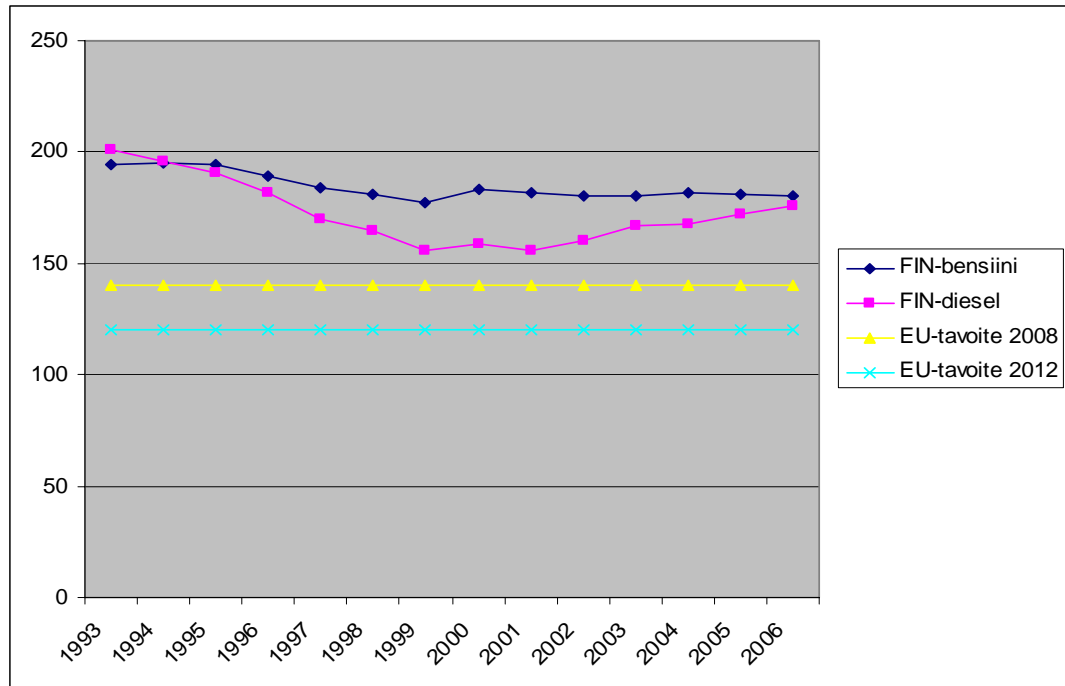


Kuva 14. Tieliikenteen energiankulutuksen kehitys jaksolla 1990–2006 (PJ/a).

Tieliikenteen energiankulutus on kasvanut 2000-luvulla lähes 10 %:a. Pääosin kasvu johtuu henkilöautoliikenteen energiankulutuksen kasvusta. On todennäköistä, että etenkin tieliikenteen energiankulutus jatkaa kasvuaan tulevaisuudessakin, vaikka ajoneuvojen energiatehokkuus parantuisi. Vaikka henkilöautojen energiatehokkuus on Euroopan komission arvion mukaan parantunut 12 %:a vuodesta 1995 (ja siten uusien myytyjen henkilöautojen keskimääräiset CO₂-päästöt vähentyneet saman verran), henkilöautoliikenteen energiankulutus ja CO₂-päästöt ovat kasvaneet kaikissa EU-maissa. Suomessa uusien myytyjen henkilöautojen energiatehokkuuden parantuminen pysähtyi vuosituhaten vaihteessa ja viime vuosina uusien myytyjen dieselautojen ominaiskulutus on kääntynyt kasvuun. Kuluttajat ovat selkeästi siirtyneet viime vuosina kokoluokkaa isompiin henkilöautoihin (isoihin perheautoihin ja tila-autoihin).

Euroopan komissio julkaisi helmikuussa 2007 uuden strategian henkilöautojen CO₂-päästöjen vähentämisestä. Komissio aikoo esittää vuoden 2008 alkuun mennessä sitovan säädösehdotuksen siitä, että uusien henkilöautojen keskimääräiset CO₂-päästöt eivät saisi ylittää 120 g/km tasoa (noin 5,1 litran kulutusta 100 kilometrillä bensiinautoilla ja 4,5 litran kulutusta dieselautoilla) ja 175 g/km tasoa (7,3 litran kulutusta) pakettiautoille vuoteen 2012 mennessä. Nämä tavoitteet merkitsivät sitä, että uusien henkilöautojen energiatehokkuuden pitäisi parantua keskimäärin 25 %:iin vuoteen 2012 mennessä EU-tasolla. Komissio on asettanut myös pidemmän aikavälin tavoitteet ajoneuvojen ominaiskulutukselle. Vuoteen 2020 mennessä uusien myytyjen henkilöautojen CO₂-päästöt saisivat olla keskimäärin korkeintaan 95 g/km ja pakettiautojen vuoteen 2015 mennessä korkeintaan 160 g/km.

Koska Suomessa bensiinautojen osuus myytävistä uusista henkilöautoista on noin 80 %:a ja muutenkin Suomessa myydään keskimäärin enemmän kuluttavia henkilöautoja, EU-tason tavoitteen saavuttaminen Suomessa edellyttäisi yli kolmanneksen parannusta ajoneuvojen ominaiskulutuksessa.



Kuva 15. Ajoneuvojen ominaiskulutuksen kehitys jaksolla 1993–2006 (CO_2 -päästöt).

3.7.2 Toimet ja ohjauskeinot

Yleistä

Liikennepolitiikan energiansäästötoimenpiteiden keinovalikoimassa keskeisiä ohjauskeinoja ovat liikennejärjestelmäsuunnittelu, liikenteen vapaaehtoiset energiansäästösovimukset kuorma-auto- ja pakettiautoliikenteelle sekä joukkoliikenteelle, taloudellisen ajotavan edistäminen, ajoneuvojen ja niiden renkaiden valintaan sekä huoltoon liittyvät kysymykset sekä ajonopeudet. Näiden toimenpiteiden energiansäästövaikutuksia on vaikea arvioida kvantitatiivisesti. Taloudellisesta ajotavasta henkilöautoliikenteessä, linja-autoliikenteessä ja kuorma-auto- ja pakettiautoliikenteessä sekä rengaspaineista on esitetty vaikutusarviot liitteissä.

Säädökset ja määräykset

Toimi: ”Valtioneuvoston asetus autojen polttoaineen kulutuksen ja CO_2 -päästöjen ilmoittamisesta (1247/2002)”

Valtioneuvoston asetus autojen polttoaineenkulutuksen ja CO_2 -päästöjen ilmoittamisesta (1247/2002) on annettu neuvoston direktiiviin 1999/94/EY perusteella (siten kuin sitä on muutettu komission direktiivillä 2003/73/EY). Asetus edellyttää, että henkilöautojen myyntipaikalla on oltava jokaisesta automerkistä esillä uusien automallien polttoaineenkulutusta ja hiilidioksidipäästöjä koskevat tiedot. Juliste ja näyttötaulu ovat päivitettävä aina viimeistään kuuden kuukauden kuluttua edellisestä päivityksestä. Sähköisessä näyttötaulussa tai tietokoneen näyttöruudulla esitetyt tiedot on päivitettävä

viimeistään kolmen kuukauden kuluttua edellisestä päivityksestä. Ajoneuvohallintokeskuksen on päivitettävä tiedot omaan tietokantaansa.

Toimi: ”Talvinopeusrajoitukset”

Nopeusrajoitukset ovat olleet keskeinen keino liikenneturvallisuuksien parantamisessa 1970-luvun alusta alkaen. Energiansäästön vuoksi yleinen 80 km:n nopeusrajoitus oli käytössä energiankriisin aikana vuonna 1973. Alennetut talvinopeusrajoitukset otettiin kokeilukäyttöön 1987 ja ne vakinaistettiin nykymallin mukaiseen pysyvään käytäntöön 1991 lähtien. Talvinopeusrajoituskäytäntö tarkoittaa sitä, että valtaosalle päätieverkosta alennetaan talvikaudeksi (yleensä keliolosuhteiden mukaan lokakuusta huhtikuun alkuun) yleinen nopeusrajoitus 100 km/h-nopeusrajoituksesta 80 km/h-nopeusrajoitukseen. Myös moottoritieosuuksilla, joilla kesäkauden nopeusrajoitus on 120 km/h, ajonopeuksia rajoitetaan 100 km/h nopeuteen. Pääteiden tiekohtaisista nopeusrajoituksista 100 km/h nopeusrajoitus jää talvikaudeksi voimaan ainoastaan noin 20 %:lla päätieverkosta.

Alennetut talvinopeudet ovat käytössä noin 80 %:lla päätieverkosta. Tällä liikenneverkolla tehdään pääosa liikennesuoritteesta. Talvinopeusrajoitusten aikana tällä päätieliikenneverkolla tehdään noin 4 miljardia ajoneuvokilometriä. Talvinopeusrajoitukset alentavat mittausten mukaan todellisia ajonopeuksia keskimäärin 10 km/h. Uusimmilla moottoritieosuuksilla on myös ryhdytty ottamaan käyttöön/koekäyttöön ns. keli- ja sääolosuhteiden sekä ruuhkien mukaan automaattisesti vaihtuvia nopeusrajoituksia. Näin esim. rankkasateen aikana muuttavat nopeusrajoitusmerkit voivat edellyttää, että ajonopeuksia alennetaan vaikkapa 120 km/h moottoritieellä 60 km/h nopeusrajoitukseen. Talvinopeusrajoitusten osalta ei säästövaikutusta ole toistaiseksi laskettu.

Uudet toimet

Euroopan komissio on ilmoittanut, että se antaa viimeistään vuonna 2008 ehdotuksen autojen polttoaineen kulutusmerkintöjen uudistamisesta niin, että ehdotus ohjaisi kuluttajien valintoja energiatehokkaampiin ajoneuvoihin. Kansallisesti on harkittavana projektin käynnistäminen siitä, miten henkilöautojen polttoaineen kulutusmerkintäjärjestelmää voitaisiin uudistaa niin, että siinä otettaisiin huomioon paitsi EY-lainsäädännön vaatimukset myös esim. kodinkoneiden energiankulutusmerkinnöistä (ABCDE) saadut kokemukset, joita on käytetty muutamissa EU-maissa (Iso-Britannia, Tanska ja Alankomaat) myös henkilöautojen markkinoinnissa. Tällainen hanke tulisi yhdistää myös ajoneuvoverotuksen uudistamissuunnitelmiin. Hallitusohjelmassa (Vanhasen toinen hallitus 15.4.2007,) on myös todettu, että vuotuista ajoneuvoverotusta uudistetaan niin, että siinä otetaan entistä paremmin huomioon ajoneuvojen ominaiskulutus ja hiilidioksidipäästöt.

Energiansäästösopimukset

Toimi: ”Euroopan komission ja autoteollisuuden vapaaehtoinen sopimus henkilöautojen ominaiskulutuksen parantamisesta ja CO₂-päästöjen vähentämisestä”

Euroopan komissio julkaisi vuonna 1995 strategian henkilöautojen CO₂-päästöjen vähentämisestä. Strategia rakentui kolmen osa-alueen varaan:

- autoteollisuuden kanssa tehty vapaaehtoinen sopimus uusien henkilöautojen CO₂-päästöjen vähentämisestä 140 g/km vuoteen 2008 mennessä ja 120 g/km vuoteen 2012 mennessä,
- henkilöautojen polttoaineen kulutustietoja koskeva informaatio (ks. yllä valtioneuvoston asetus autojen polttoaineenkulutuksen ja CO₂-päästöjen ilmoittamisesta (1247/2002)) sekä
- jäsenvaltioiden kannustaminen kehittää taloudellista ohjausta niin, että se tukisi energiatehokkaiden ajoneuvojen valintaa.

Komissio katsoi, että tämä strategia ei ole johtanut riittäviin tuloksiin ja siksi komissio julkaisikin uuden, entistä sitovampiin tavoitteisiin perustuvan strategian helmikuussa 2007.

Toimi: ”Kuorma-auto- ja pakettiautoliikenteen energiansäästöohjelma”

Kuorma-auto- ja pakettiautoliikenteellä on ollut vapaaehtoiseen yhteistyöhön perustuva energiansäästöohjelma syyskuusta 1999 alkaen, jolloin Suomen Kuljetus ja Logistiikka ry (silloin Suomen kuorma-autoliitto ry, SKAL), kauppa- ja teollisuusministeriö (KTM) ja liikenne- ja viestintäministeriö (LVM) solmivat sopimuksen toimialaa koskevasta energiansäästöohjelmasta. Sopimusta on uusittu maaliskuussa 2003 ja uudelleen vuoden 2006 alusta voimaan tulleella ja vuodet 2006–2007 kattavalla jatko-ohjelmalla. Kuorma-auto- ja pakettiautoliikenteen energiansäästösopimuksen tavoitteena on vähentää kuljetus-suoritteen polttoaineenkulutusta vuoden 2000 tasosta 5 %:lla vuoteen 2010 mennessä. Kuorma-auto- ja pakettiautoliikenteen energiansäästöohjelman kokonaisvaikutuksia energiankulutukseen on vaikea arvioida tarkasti. Siksi tässä ohjelmassa on arvioitu ainoastaan kuorma-auto- ja pakettiautoliikenteen kuljettajien taloudellisen ajotavan vaikutuksia energiankulutukseen.

Meneillään olevan ohjelmakauden keskeisiä painopistealueita ovat asiakasyhteistyö kuljetuspalveluja tarvitsevien yritysten kanssa, koulutus (erityisesti taloudellisen ajotavan koulutus) sekä tutkimus- ja kehittämistoiminta (erityisesti RASTU-tutkimushanke sekä EMISTRA-seurantajärjestelmän kehittäminen). Vuonna 2007 on tarkoitus uudistaa ohjelmaa niin, että uusi ohjelmakausi rakennettaisiin energiapalveludirektiivin tavoitteiden ja aikataulun mukaisesti. Ohjelmaa on tarkoitus myös kehittää niin, että se rakentuisi entistä selkeämmin ”kolmikannan” varaan seuraavalla tavalla:

- kuljetuspalveluja tarvitsevat asiakasyritykset entistä enemmän edellyttäisivät kuljetusyrityksiltä energiansäästötoimenpiteitä ja niistä raportointia
- kuljetusyritykset panostaisivat energiansäästöön ja raportoisivat siitä asiakasyrityksille ja julkiselle sektorille ja
- julkinen sektori tukisi ohjelman toteutusta tutkimus- ja kehittämistoiminnan avulla sekä panostaisi ohjelman seurantaan ja siitä raportointiin.

Kuorma-auto- ja pakettiautoliikenteen taloudellisen ajotavan koulutuksen säästövaikutusten arvio on esitetty liitteessä LVM-03.

Toimi: ”Joukkoliikenteen energiansäästöohjelma”

Linja-autoliikenteelle kuljetusalaa vastaava energiansäästösopimus solmittiin maaliskuussa 2001. Maaliskuussa 2005 solmittiin uusi joukkoliikenteen energiansäästöohjelma, johon Linja-autoliitto ry:n (LAL) lisäksi liittyi Suomen Paikallisliikenneliitto ry (PLL). Uusien sopimusten myötä myös ympäristöministeriö (YM) on liittynyt niin joukkoliikenteen kuin kuorma-auto- ja pakettiautoliikenteen energiansäästösopimuksiin sopimusosapuoleksi. Nykyinen ohjelmakausi ulottuu vuoteen 2010.

Linja-autoliikenteen energiansäästösopimuksen tavoitteena on vähentää kuljetussuorituksen polttoaineenkulutusta vuoden 2000 tasosta 5 %:lla vuoteen 2010 mennessä. Joukkoliikenteen energiansäästöohjelman todellisia määrällisiä vaikutuksia energiankulutukseen on vaikea arvioida ja siksi tässä ohjelmassa onkin arvioitu ainoastaan linja-autoliikenteen kuljettajien taloudellisen ajotavan vaikutuksia. Keskeisiä painopistealueita ovat taloudellisen ajotavan koulutus, ympäristö- ja laatuajotavan käyttöönotto joukkoliikenteen yrityksissä sekä tutkimus- ja kehittämishankkeet (etenkin RASTU-tutkimushanke sekä EcoTra-seurantajärjestelmän kehittäminen).

Linja-autoliikenteen taloudellisen ajotavan koulutuksen säästövaikutusten arvio on esitetty liitteessä LVM-02.

Uudet toimet

Toimi: EU:n uusi henkilö- ja pakettiautojen CO₂-strategia sekä siihen liittyvät EY-säädöshankkeet ja kansalliset tukitoimenpiteet

Kuten edellä kohdassa ”Euroopan komission ja autoteollisuuden vapaaehtoinen sopimus henkilöautojen ominaiskulutuksen parantamisesta ja CO₂-päästöjen vähentämisestä” on todettu, tavoitteena on asettaa komission helmikuussa 2007 antaman uuden CO₂-strategian perusteella henkilöautonvalmistajille sitova CO₂-päästötavoite vuodesta 2012 alkaen. Tämä edellyttäisi, että henkilöautonvalmistajat saavuttavat tuotevalikoimassaan keskimäärin 120 g/km CO₂-päästötavoitteen moottoriteknologian (130 g/km) ja muiden tukitoimenpiteiden (esim. renkaat, ilmastointilaitteet, kulutusmerkinnät jne.) avulla. Miten tämä tavoite heijastuu kansallisella tasolla autokauppaan ja kuluttajien ajoneuvovalintoihin, riippuu kuitenkin pitkälti siitä, miten taloudellista ohjausta ja kuluttajainformaatiota kehitetään kansallisesti.

Toimi: Kuorma-auto- ja pakettiautoliikenteen sekä joukkoliikenteen energiansäästöohjelmien uudistaminen

Suunnitelma kuorma-auto- ja pakettiautoliikenteen energiansäästöohjelman uudistamisesta tavarankuljetusten ja logistiikan energiansäästöohjelmaksi ”kolmikannan” varaan edellä esitetyllä tavalla. Ohjelman määrälliset säästö- ja tehokkuustavoitteet asetetaan energiapalveludirektiivin tavoitteiden mukaisesti.

Vuoden 2007 aikana tehdään myös arvio siitä, miten nykyistä vuodet 2005–2010 kattavaa joukkoliikenteen vapaaehtoista energiansäästösopimusta uudistetaan. Ohjelmaa on tarkoitus uudistaa ainakin siten, että energiapalveludirektiivin tavoite 9 %:n energiatehokkuuden parannuksesta otetaan lähtökohdaksi myös joukkoliikenteen energiansäästöohjelmalle. Joukkoliikenteen energiansäästöohjelman täydellisempi tarkistus tehdään viimeistään 2010, kun uutta ohjelmakautta valmistellaan ja tällöin uusi ohjel-

makaus (todennäköisesti 2011–2016) sovitetaan niin, että se tukee kahden seuraavan kolmivuotiskauden energiansäästötyötä.

Tavarankuljetusten ja joukkoliikenteen energiansäästöohjelmien uudistamisessa käytetään myös hyväksi sitä tutkimustietoa, jota on tuotettu HDenergia- ja RASTU-tutkimusohjelmien yhteydessä. Vuoteen 2008 ulottuvan RASTU-tutkimushankkeen ja sitä edeltäneen HDenergia-tutkimushankkeen yhteydessä on tuotettu käytännönläheistä tietoa siitä, kuinka raskaan liikenteen energiankulutusta voidaan vähentää mm. auton valintaan, ajoneuvon huoltoon, renkaiden valintaan ja rengaspaineiden ylläpitoon, ajotapaan sekä polttoaineen kulutuksen seurantaan liittyvillä toimenpiteillä. Nämä toimenpiteet pyritään integroimaan tiiviimmin osaksi uusia energiansäästöohjelmia ja niiden toteutusta.

Koulutus ja kampanjat

Toimi: ”Taloudellisen ajotavan koulutus henkilöautoliikenteessä”

Taloudellisen ajotavan koulutusta on kampanjoitu vuosina 2005–2006 ns. Malttia ja viisautta teille -kampanjan avulla. Kampanjan tavoitteena oli lisätä koulutettujen linja- ja kuorma-autonkuljettajien määrää 1 000:lla kuljettajalla ja vastaavasti henkilöautonkuljettajien määrää 1 500:lla kuljettajalla. Kampanjan avulla arvioitiin saavutettavan noin 32,5 GWh energiansäästö. Tavoitteen saavuttamiseksi lisättiin eri sidosryhmien yleistä tietoisuutta taloudellisen ajotavan koulutuksen hyödyistä kustannus-, liikenneturvallisuus- ja ympäristönäkökulmista sekä käynnistetään valituissa kohderyhmissä uusiin toimintamalleihin perustuvia pilottihankkeita. Kampanjan koordinoinnista vastasi Motiva Oy ja hankkeen rahoitukseen ja toteutukseen osallistuivat LVM, KTM, AKE, Autotuojat, Autoalan keskusliitto, EcoDriving Center Oy ja KH Fin Oy.

Taloudellisen ajotavan koulutuksella on merkittävä energiansäästöpotentiaali. Taloudellisen ajotavan kouluttajien tekemien kokemusten mukaan taloudellisen ja ennakoivan ajotavan avulla voidaan ajoneuvon polttoaineen kulutusta vähentää keskimäärin 8–12 %:a. Kuten edellä on jo todettu, taloudellinen ajotapa on keskeisessä asemassa kuorma-auto- ja pakettiautoliikenteen sekä joukkoliikenteen energiansäästöohjelmissä (LVM-02 ja LVM-03). Lisäksi liitetaulukossa LVM-01 on esitetty henkilöautoliikenteen taloudellisen ajotavan vaikutusarvio. Kokonaisuutena taloudellisella ajotavan koulutuksella (LVM-01, LVM-02, LVM-03) voidaan saavuttaa vuoteen 2016 mennessä jopa koko liikenteen laskennallinen osuus Suomen vuotuisesta energiatehokkuustavoitteesta vuonna 2016.

Henkilöautoliikenteen taloudellisen ajotavan koulutuksen säästövaikutusten arvio on esitetty liitteessä LVM-01.

Toimi ”Rengaspaineiden vaikutus henkilö- ja pakettiautojen energiankulutukseen”

Suomessa rekisteröidystä ajoneuvoista valtaosa on liikennekäytössä ympäri vuoden. Siten niihin on vaihdettava viimeistään kunkin vuoden joulukuun alkuun mennessä talvi/nastarenkaat ja keliolosuhteiden mukaan viimeistään viikon kuluttua pääsiäisestä (viimeistään huhtikuun loppuun mennessä) kesärenkaat. Tämä siis tarkoittaa sitä, että lähes kaikkiin henkilö- ja pakettiautoihin vaihdetaan renkaat kahdesti kalenterivuoden aikana. Tässä yhteydessä pääsääntöisesti tehdään rengaspaineiden tarkistus joko itse tai automaattisesti huoltamossa rengasvaihdon yhteydessä. Lisäksi ajoneuvojen vuosi-

katsastuksen yhteydessä tarkistetaan ajoneuvon turvallisuutta (rengasurat ja tiellä säilyminen äkkikäännöksissä), jolloin myös rengaspaineisiin kiinnitetään huomiota.

Euroopan komissio on Vihreässä kirjassa energiatehokkuudesta (Euroopan komissio 2005: Vihreä kirja energiatehokkuudesta: Enemmän tuloksia vähemmällä) todennut, että renkaiden ja tien välinen kitka aiheuttaa jopa 20 %:a ajoneuvon energiankulutuksesta. Komission arvion mukaan 45–70 %:lla liikenteessä olevista ajoneuvoista ainakin yhden renkaan rengaspaine on alle ohjearvon, mikä aiheuttaa 4 %:n ylikulutuksen. Koska Suomessa rengaspaineet tarkastetaan pääsääntöisesti vähintään kahdesti vuodessa, liikenteessä olevista ajoneuvoista sangen pienellä osalla rengaspaineet ovat alle ohjearvon. Mikäli säännöllisiä renkaiden vaihtoon liittyviä tarkastuksia ei olisi, Suomen ajoneuvokannassa 60 %:ssa olisi alipaineisia renkaita, mutta nyt tarkastusten vuoksi vain 10 %:ssa. Näin ollen rengaspaineiden säännöllinen tarkistus henkilö- ja pakettiautoissa tuottaa merkittävän säästövaikutuksen (LVM-04).

Uudet toimet

Taloudellisen ajotavan koulutusta jatketaan ns. EcoDriven-kampanjan puitteissa vuosina 2007–2008. Kampanjaa uudistetaan Malttia-kampanjasta saatujen kokemusten perusteella niin, että tiedotuskampanjasta on siirrytty etu- ja alennussetelikampanjaan, jonka avulla pyritään tekemään houkuttelevammaksi taloudellisen ajotavan koulutukseen hakeutumiseen.

Muut toimet

Toimi: ”Ohje ympäristö- ja energiansäästönäkökulmien huomioon ottamisesta kuljetuspalvelujen hankinnoissa”

Liikenne- ja viestintäministeriö julkaisi 17.1.2007 ohjeen siitä, miten eduskunnan 10.1.2007 hyväksymän, ja 1.6.2007 voimaan tulleen hankintalain periaatteiden mukaisesti kuljetuspalvelujen hankinnoissa voitaisiin ottaa huomioon ympäristö- ja energiansäästönäkökohdat. Ohjeen avulla tarjotaan etenkin julkisyhteisöille, mutta myös yksityisille yrityksille ja yhteisöille käytännönläheisiä malleja siitä, miten kuljetuspalvelujen hankinnassa voidaan suosia ympäristöystävällisiä ja energiatehokkaita kuljetuksia.

Toimi: ”Liikennejärjestelmäsuunnittelu”

Liikennejärjestelmäsuunnittelun avulla pyritään vaikuttamaan kulkumuotojakaamaan, kuljetustarpeeseen, liikennekäyttäytymiseen ja kuljetusten tehokkuuteen. Liikennejärjestelmäsuunnittelu on liikennepolitiikan keskeisimpiä tehtäviä ja tavoitteena on edistää ympäristön ja terveyden kannalta kestäviä liikenne- ja kuljetusmuotoja (so. myös energiatehokkaita kuljetusmuotoja). Näitä kulkumuotoja ovat henkilöliikenteessä joukkoliikenne, pyöräily ja kävely ja kunkin edistämiseksi on laadittu oma toimintaohjelmansa. Tavaraliikenteen kuljetuksissa energiatehokkaita kulkumuotoja ovat erityisesti rautatie- ja vesiliikenne (uitto, sisävesi- ja merikuljetukset) sekä yhdistetyt kuljetukset (ainakin osan matkasta tieliikenteen kuljetus hoidetaan rautateitse esim. konttikuljetuksina tai vesiteitse).

1) Kulkumuotojakaamaan vaikuttavia toimenpiteitä

a) Henkilöliikenteessä:

- joukkoliikennejärjestelmän tuet (esim. joukkoliikenteen peruspalvelujen osto sekä lipputuki)
- joukkoliikenteen muu kehittäminen (esim. uudet ja entistä houkuttelevammat kalustohankinnat, joukkoliikenneinformaatio, matkakeskukset, matkojen kettuttaminen)
- pyörätieverkoston ja muun kevyen liikenteen verkoston kehittäminen
- investoinnit rautatieliikennejärjestelmään (esim. uusi Kerava–Lahti-oikorata edistää selkeästi rautatieliikenteen ja siten joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä Helsingin ja Lahden välillä) sekä muut liikenteen energiatehokkuutta ja sujuvuutta parantavat investoinnit (esim. liittymät, kiertoliittymät, ohjausjärjestelmät ja päällysteet sekä niiden vaikutukset energiatehokkuuteen)
- erilaiset kampanjat (esim. joukkoliikennekampanjat, pyöräilyviikko, Autoton päivä, liikkumisen ohjaukseen tähtäävät kehittämishankkeet, kestävän liikenteen mallikuntahankkeet jne.).

b) Tavaraliikenteessä:

- EY-tuki yhdistettyjen kuljetusten (sisävesi- ja rautatieliikenne) edistämiseksi
- investoinnit rautatieliikennejärjestelmään
- muut energiatehokkuutta ja sujuvuutta parantavat investoinnit (esim. liittymät, kiertoliittymät, ohjausjärjestelmät ja päällysteet sekä niiden vaikutukset energiatehokkuuteen)

2) Kuljetusten tehokkuuteen vaikuttavia toimenpiteitä

a) Henkilöliikenteessä:

- matkakeskusten kehittäminen
- joukkoliikenneinformaation parantaminen (mm. erilaiset www-sivut, esim. www.kulku.info)
- liikkumisen ohjaus -toiminta

b) Tavaraliikenteessä:

- investoinnit logistiikkaan ja telemaattisiin järjestelmiin (uusi logistiikkaohjelma valmistui kesällä 2005)

3) Liikennekäyttäytymiseen vaikuttavat toimenpiteet: erityisesti ajonopeudet ja ajotapa liikennenopeusrajoituksineen

Lisäksi liikennejärjestelmäsuunnittelussa on tärkeää, että se pyritään mahdollisimman tehokkaalla tavalla integroimaan muihin liikenteen kysyntään vaikuttaviin toimintoihin ja yhteiskuntapolitiikan sektoreihin, kuten maankäytön suunnitteluun, asunto-, alue- ja elinkeinopolitiikkaan sekä taloudelliseen ohjaukseen. On arvioitu, mm. YK:n kasvi-huonekaasupäästöraportointien yhteydessä (UNFCCC:lle toimitettavat maaraportit),

että liikennejärjestelmäsuunnittelun avulla (em. toimet) liikenteen kasvihuonekaasupäästöt olisivat keskimäärin noin 1 %:n verran alhaisemmat, kuin ne ovat siihen tilanteeseen verrattuna, että liikennejärjestelmäsuunnittelun avulla ei pyritäisi vaikuttamaan kulkumuotojakaumaan ja kuljetusten tehokkuuteen. Tarkkaa arviota tästä on kuitenkin vaikeata esittää.

3.8 Maatalous

3.8.1 Sektorin kuvaus ja energiankäyttö

Yleistä

Suomalainen maatalous perustuu perheviljelmämuotoiseen maatalouteen, jolle on ollut tyypillistä maatilojen suuri lukumäärä ja pieni tilakoko. Suomessa oli vuonna 2006 tuotantoa harjoittavia tiloja 69 071. Niiden keskimääräinen peltoala on n. 31 hehtaaria. Lypsykarjatilojen keskikoko on n. 18 lehmää. Vuonna 2006 käytössä olevaa maatalousmaata oli 2 307 004 hehtaaria (n. 8 %:a koko maa-alasta).

Vuonna 2006 tiloista 49 %:a oli päätuotantosunnaltaan kasvinviljelytiloja, ja 29 %:a lypsykarjatiloja. Muun nautakarjatalouden osuus oli 7 %:a ja sika- ja siipikarjatalouden osuus 7 %:a tiloista. Puutarhatalouteen käytetty ala oli vuonna 2006 yhteensä 16 305 hehtaaria ja kasvihuoneala 463 hehtaaria.

Maatilojen energiankäyttö

Maatilojen vuosittainen energiankulutus on noin 12 000 GWh, joka jakautuu työkonepolttoaineisiin (33 %), lämmityspolttoaineisiin (28 %), viljankuivaamoiden polttoaineisiin (17 %) ja sähköön (22 %). Merkittävimmät energiankuluttajat ovat työkoneet (33 %) ja tuotantotilat (29 %). Asuinrakennukset (19 %) ja viljankuivaamot (19 %, sisältäen sähkön osuuden) ovat kulutukseltaan samaa luokkaa.

Sähkön osuus karjatiloilta on tyypillisesti 20–30 %:a kokonaiskulutuksesta. Suurin osuus sähköllä on porsitussikalassa, joka johtuu lämpövalaisinten käytöstä porsaiden lämmittämiseen. Broilerikasvattamossa sähkön osuus on 12 %:a ja viljanviljelytilalla noin 8 %:a.

Lämmöntuotannon polttoaineiden osuus on tiloilla 44–56 %:a, lukuun ottamatta lihanautatilaa (27 %) ja broilerikasvattamoita (79 %). Lihanautatilalla lämmitystä ei ole ja broilerikasvattamossa lämmöntarve on suuri korkean kasvatuslämpötilan vuoksi. Työkonepolttoaineiden osuus vaihtelee nautatiloja lukuun ottamatta 9 ja 25 %:n välillä riippuen erityisesti peltoalasta, viljelykasveista sekä lämmön ja sähkön kulutuksesta.

Puutarhojen ainoita merkittäviä energiankuluttajia ovat lämmitetyt kasvihuoneet ja varastot. Kasvihuoneiden (lämmitetyt, ala yli 1 000 m²) vuosittainen energiankulutus on noin 2 000 GWh, joka jakautuu lämmityspolttoaineisiin (75 %), kaukolämpöön (5 %), sähköön (19 %) sekä polttoaineisiin, joilla tuotetaan hiilidioksidia (1 %). Erillisen CO₂-tuotannon kulutusmäärässä ei ole huomioitu pullokaasua, koska sen valmistaminen ei kuluta energiaa maatiloilla.

Alustavan arvion mukaan maatalouden energiansäästöpotentiaali ajalla 2008–2016 on yhteensä 17 %:a vuosittaisesta kulutuksesta. Merkittävin säästöpotentiaali löytyy työkonien polttoaineista. Muut merkittävät säästökohteet ovat karjasuojat, asuinrakennukset ja puutarhat.

nukset ja viljan käsittely. On huomattava, että koko potentiaalin toteuttaminen vaatii merkittäviä muutoksia sekä tilojen energianhallinnan prosesseissa että teknologiassa, joten tällä hetkellä on mahdoton sanoa, kuinka suuri osuus säästöpotentiaalista toteutuu.

Maatilarakentaminen

Rakennetun omaisuuden tila (ROTI) -raportin mukaan, maatalouden tuotantorakennuksia on vuonna 2007 noin 25 miljoonaa neliometriä (esim. teollisuuden tuotantorakennuksia on n. 20 milj. m²). Viime vuosina myönnettyistä rakennusluvista joka 10 m³ liittyy maatalousrakentamiseen ja tuetun rakentamisen arvo on vuosittain noin 350 miljoonaa euroa. Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalalta tuetaan perinteisen maatalouden investointeja noin 3 000 kpl vuosittain ja lisäksi maaseudun kehittämiss Hankkeita noin 2 000–3 000 kpl vuosittain.

Energiansäästöä välillisesti edistäviä toimia ovat mm. tuotantoeläinrakennusten yksikkökoon kasvaminen (tuotanto koneellistuu ja on energiataloudellisesti tehokkaampaa). Lämmöneristämättömissä ja lämmittämättömissä kylmäpihatoissa tarvitaan vain juomaveden lämmitystä. Eläinsuojina yleistyvät myös verhoseinäiset rakennukset, jotka ovat lämmin- ja kylmäpihattojen välimuotoja. Puurakentamisen edistäminen lisää osaltaan energiansäästövaikutuksia, sillä rakennustarvikkeisiin sitoutunut ja niiden kuljetamiseen tarvittava energia on pienempi. Samoin peruskorjausta tukemalla ja olemassa olevaa rakennuskantaa hyödyntämällä saavutetaan energiansäästöä.

Maatilojen lämpökeskukset

Tiloille rakennetut, uusiutuvaa energiaa käyttävät lämpökeskukset lisäävät paikallisen energian (omalla tilalla tuotetun) käyttöä ja näin vähentävät tilan ulkopuolella tuotetun polttoaineen kuljetuksesta ja siirrosta tapahtuvaa energianhävikkiä.

3.8.2 Toimet ja ohjaukset

Säädökset ja määräykset

Tällä hetkellä maatilojen energiansäästötoimia ei ohjeisteta. Maa- ja metsätalousministeriön strategiassa 2005 (9/2005) kiinnitetään huomiota korjaus- ja uudisrakentamisen suunnitteluun ja laatuun sekä uusiutuvien luonnonvarojen hyödyntämiseen rakentamisessa ja lämmityksessä yleisellä tasolla. Rakentamisen energiansäästötoimia ohjeistetaan kohdassa 3.2 kuvattujen normaalien rakentamismääräysten puitteissa.

Uudet toimet

Valmisteilla on MMM:n maaseuturakentamisen strategia, jossa tullaan kiinnittämään huomiota tuetun rakentamisen energiakysymyksiin.

Taloudelliset ohjaukset

Tulevan maatalouden energiaohjelman toimeenpanemista varten (energiansäästö- ja energiakatselmustoimintaa organisoivat hankkeet) on mahdollisuus saada rahoitusta EU-osarahoitteen maaseudun kehittämissohjelman (2007–2013) kautta.

Kansallista rahoitusta on mahdollista ohjata maatalouden energiansäästöinvestointien tukemiseen siten, että energiakatselmuksen ja energiansäästösovimuksen tehneille ti-

loille maksetaan korotettua investointitukea tai tiloja kannustetaan muilla keinoin energiakatselmuksiin ja sopimusten tekoon.

Toimi: ”Investointituki lämpökeskuksille”

Maa- ja metsätalousministeriön asetuksen maatilatalouden rakennetuen kohdentamisesta vuonna 2007 (annettu 13.12.2006) mukaan voidaan tukea myöntää uusiutuvaa energiaa käyttäville lämpökeskuksille (lukuun ottamatta kasvihuoneita palvelevia lämpökeskuksia).

Perinteisen maatalouden investointina tai maaseudun kehittämishankkeena toteutettuja tuettuja lämpökeskushankkeita oli vuonna 2005 noin 500 kpl ja vuonna 2006 noin 600 kpl. MMM:n asetuksella (Nro 99/01) säädetään rakennuksen hyväksyttävistä kustannuksista sekä lämpökeskuksen hyväksyttävän kustannuksen määräytymisestä. TE-keskuksen rakennusasiantuntija tarkastaa rakennussuunnitelman ennen tuen myöntämistä. Tuki myönnetään vain lämmöntehotarvelaskelman mukaiselle energialähteelle.

Maatilojen lämpökeskusten investointituen energiansäästövaikutusten arvio on esitetty liitteessä MMM-01.

Sopimukset

Maataloudessa ei ole tällä hetkellä käytössä energiansäästösopimusmallia, mutta maatilan energiaohjelman yksi tavoite on luoda tällainen sopimusjärjestelmä. Mahdollinen sopimusmalli pyritään ottamaan käyttöön vuoden 2008 loppupuolella.

Uudet toimet

Toimi: ”Maatalouden energiaohjelma MENO”

Maa- ja metsätalousministeriö on rahoittanut yhdessä kauppaja- ja teollisuusministeriön kanssa maatalouden energiaohjelman valmistelua vuoden 2006 alusta. Maatalouden energiaohjelman avulla pyritään toteuttamaan energiapalveludirektiivin 9 %:n energiansäästövelvoitteet maataloussektorilla.

Ohjelman tarkoituksena on syventää tietoa eri tuotantosuuntia edustavien maatilojen energiankäytön jakautumisesta, määrittää keskeiset energiansäästökeinot kustannuksiin ja niihin liittyvä energiansäästöpotentiaali sekä kehittää tarvittavat energianhallinnan ja -säästöjen seurantamallit.

Maatalouden energiaohjelma tähtää energiatehokkuuden parantamiseen maatilojen lämmön ja sähkön käytössä sekä vähentämään fossiilisten polttoaineiden käyttöä edistämällä kotimaisten uusiutuvan energian ja biopolttoaineiden käyttöä ottaen huomioon myös metsähoidon tavoitteet. Ohjelmaan toteutukseen sisältyvät tilalla tehtävät energiakatselmuksiset ja tulevaisuudessa myös mahdollisesti energiansäästösopimukset.

Alustavan aikataulun mukaan maatalouden energiaohjelmaa toteutetaan vaiheittain vuosien 2008 –2012 aikana siten, että vuoden 2012 loppuun mennessä olisi energiakatselmus tehty yhteensä 20 %:lle suomalaisista maataloista. Vuonna 2015 olisi katselmoitu 80 %:a maataloista. Maatalouden energiansäästö tavoite vuoden 2016 loppuun mennessä on 9 %:n raportoituja säästöjä sopimusallalla.

Koulutus

Uudet toimet

Hallituksen tavoitteena on tehostaa maa- ja metsätalouden hallinnonalan toimijoiden energiankäyttöä ja -säästöä mm. avustamalla ja neuvomalla tiloja energiakatselmusten teossa sekä tilakohtaisten bioenergian tuotantoon ja käyttöön liittyvien kysymysten ratkaisemisessa. Tällä hetkellä asiaan liittyvä neuvonta ja koulutus ovat olleet alueellisesti hajautettua, mutta suunnittelu valtakunnallisen energianeuvonta- ja asiantuntijapalveluverkoston käytännön järjestämisestä alkaa kesällä 2007 ja verkosto on tarkoitus käynnistyä vuoden 2008 alusta.

Neuvonnan ja koulutuksen järjestämisessä tullaan kiinnittämään erityistä huomiota energiatehokkuuden ja energiansäästön lisäämiseen liittyviin kysymyksiin sekä maata metsätaloudessa.

3.9 Energia-ala

3.9.1 Toimet ja ohjauskeinot

Energia-alan toimia on tässä toimintasuunnitelmassa kuvattu lähinnä niiltä osin kun nykyisillä tai tulevilla toimilla on vaikutusta energian loppukäyttäjien energiatehokkuuteen energiapalveludirektiivin soveltamisalalla. Energiapalveludirektiivin velvoitteet eivät koske energian tuotannon tai siirron tehokkuutta.

Sopimukset

Toimi: ”Energia-alan energiansäästösopimukset 1997–2007”

Energia-alan energiansäästösopimustoiminta jakautuu kolmeen eri sopimusalaan; voimalaitosalaa, kaukolämpöalaa ja sähkön siirto- ja jakelualaa. Suhteutettuna Suomen kokonaisvolyymeihin ovat näiden sopimusalojen kattavuudet 68–91 %:a. Sopimukseen liittyneiden yritysten määrä on vaihdellut merkittävästi, mutta syynä tähän on ollut lähinnä alalla tapahtuneet yritysostot ja -järjestelyt.

Voimalaitosala

Voimalalaitosalan sopimuksessa oli vuonna 2005 mukana 23 yritystä, joiden kattavuus koko Suomen sähkön tuotannosta oli 91 %:a. Voimalaitosalan sopimusten toimet kohdistuvat käytännössä energiantuotannon hyötysuhteen parantamiseen ja omakäyttöenergian käytön tehostamiseen. Vuosina 1998–2005 toteutettiin energia-analyysi 31 voimalaitoksessa. Muita selvityksiä ja rakennusten energiakatselmuksia on toteutettu 37. Voimalaitosalalla vuodelta 2005 raportoitu energiansäästö oli lähes 480 GWh lämmössä ja polttoaineissa ja 485 GWh sähkössä.

Kaukolämpöala

Kaukolämpöalan sopimuksessa oli vuonna 2005 mukana 35 yritystä, joiden kattavuus oli 68 %:a koko Suomen kaukolämmön myynnistä. Kaukolämpöalan sopimusten toimet kohdistuvat sekä kaukolämmön tuotantoon, kaukolämpöverkkoon ja yrityksen omaan energiankäyttöön että kaukolämpöasiakkaiden energiankäytön tehostamiseen. Vuosina 1998–2007 toteutettiin kaukolämpökatselmuksmallin mukainen energiakatselmuks 30 kaukolämpöjärjestelmässä. Muita selvityksiä ja rakennusten energiakatsel-

muksia on toteutettu 6. Tämän lisäksi on tehty merkittävä määrä katselmuksia ilman kauppa- ja teollisuusministeriön tukea. Kun huomioidaan sekä kaukolämpökatselmuksmallin mukaisesti tehdyt että toimijoiden itse tekemät katselmuksukset, kattaa katselmuksustoitinta noin 70 %:a koko kaukolämpöalasta. Kaukolämpöalalla vuodelta 2005 raportoitu yritysten omassa toiminnassa saavutettu energiansäästö oli lähes 85 GWh lämmössä ja polttoaineissa ja 1,6 GWh sähkössä.

Kaukolämpöyritykset edistävät asiakkaittensa energiatehokkuutta usealla tavalla. Sopimustoiminnan raportoinnin perusteella sopimukseen liittyneet yritykset toteuttavat asiakkaille suunnattuja toimenpiteitä seuraavasti:

- 94 %:a antaa kaukolämpölaitteiden käytön opastusta
- 90 %:a yrityksistä antaa asiakkaille energiankulutuksen seurantaraportin
- 87 %:a antaa neuvontaa puhelimitse
- 68 %:a antaa neuvontaa omissa toimitiloissaan
- 61 %:a jakaa energiansäästöesitteitä asiakkaille
- 61 %:a antaa palautetta asiakkaille kulutustietojen seurannan perusteella
- 48 %:a osallistuu Motiva Oy:n valtakunnalliseen Energiansäästöviikkoon
- 45 %:a tarjoaa kaukolämpölaitteiden katselmuksia
- 42 %:a toimittaa energiansäästömateriaalia kouluille
- 35 %:a antaa energiansäästöneuvontaa internetissä
- 35 %:a tarjoaa mahdollisuuden omaan kulutusseurantaan internetissä
- 35 %:a antaa kaukolämpölaitteiden käytön koulutusta
- 19 %:a tarjoaa kaukolämpölaitteiden huoltoa

Näiden toimien energiansäästövaikutuksia ei toistaiseksi ole arvioitu. Kaukolämpöön liitettyjen rakennusten energiankäytöstä on toisaalta olemassa luotettavaa tilastotietoa useammalta vuosikymmeneltä. Verrattaessa nykyisiä ominaiskulutuksia 70-luvun alun tasoon, on lämpöenergian ominaiskulutus laskenut 35 %:a.

Sähkön siirto- ja jakeluala

Sähkön siirto- ja jakelualan sopimuksessa oli vuonna 2005 mukana 36 yritystä, joiden kattavuus oli 81 %:a koko Suomen sähkön jakelusta. Sähkön siirto- ja jakelualan sopimusten toimet kohdistuvat sekä verkostoon ja yritysten omaan energiankäytön tehostamiseen että asiakkaiden energiankäytön tehostamiseen. Sopimuslalla vuodelta 2005 raportoitu yritysten omassa toiminnassa saavutettu energiansäästö oli 4 GWh lämmössä ja polttoaineissa ja yli 67 GWh sähkössä.

Sopimusalan yritykset edistävät asiakkaittensa energiatehokkuutta usealla tavalla. Sopimustoiminnan raportoinnin perusteella sopimukseen liittyneet yritykset toteuttavat asiakkaille suunnattuja toimenpiteitä seuraavasti:

- 97 %:a antaa energiansäästöneuvontaa puhelimesta
- 91 %:a lainaa asiakkailleen kulutusmittareita
- 91 %:a antaa energiansäästöneuvontaa omissa toimitiloissaan
- 86 %:a jakaa energiansäästöesitteitä asiakkaille
- 80 %:a toimittaa energiansäästömateriaalia kouluille
- 80 %:ajakaa energiansäästöön liittyvää tietoa internetissä
- 77 %:a julkaisee energiansäästöä edistäviä kirjoituksia
- 74 %:a osallistuu Motiva Oy:n Energiansäästöviikkoon
- 74 %:a tuntitehomittaus käytössä

- 71 %:a energiansäästöä edistävä hinnoittelu käytössä
- 65 %:a ylläpitää energiansäästölinkkejä kotisivuillaan
- 57 %:a toimittaa energiankulutuksen seurantaraportin kotitalousasiakkaille
- 51 %:a antaa opettajille suunnattua energiansäästötiedotusta
- 51 %:a tarjoaa sähkönkulutuksen laskenta- ja vertailupalvelu PC-ohjelmalla
- 49 %:a tarjoaa sähkönkulutuksen laskenta- ja seurantapalvelun internetissä

Näiden toimintojen energiansäästövaikutuksia ei ole toistaiseksi arvioitu.

Uudet toimet

Energia-alan osalta uusi sopimusjärjestelmä tulee olemaan osa laajaa elinkeinoelämän energiatehokkuussopimusta. Tavoitteena on saada pääosa energia-alan yrityksistä uuden jaksoa 2008–2016 koskevan sopimusjärjestelmän piiriin vuoden 2007 loppuun mennessä.

Sopimuksen toimeenpano perustuu ensivaiheessa toimialoittain laadittuun toimenpideohjelmaan. Energian tuotannolle laaditaan oma toimenpideohjelma, jossa painopisteenä on energian tuotannon energiatehokkuuden parantaminen. Kaukolämmölle, kaukojäähdytykselle sekä sähkön siirrolle, jakelulle ja vähittäismyynnille tulee oma toimenpideohjelma, jossa painopiste on yritysten oman energiankäytön tehostamisen lisäksi nimenomaan asiakkaille tarjottavissa energiapalveluissa.

Uudelle sopimusmenettelylle tavoitellaan energia-alalla 85–90 %:n kattavuutta. ”Energiapalvelut”-toimenpideohjelmassa pyritään erityisesti huomioimaan energiapalveludirektiivistä energia-alalle kohdistuvat velvoitteet.

3.10 Horisontaaliset toimet

3.10.1 Vero-ohjaus

Energiaverotuksen pääpiirteet Suomessa

Energiaverotuksella on mahdollista edistää energiansäästöä ja energiatehokkuutta. Sillä on myös mahdollista vaikuttaa ympäristö- tai huoltovarmuussyistä eri energialähteiden asemaan energian tuotannossa ja käytössä sekä veroperusteiden että järjestelmään sisältyvien suorien tukien välityksellä. Energiaverotus on lisäksi merkittävä tulolähde valtiolle. Valmisteverotuottoja kertyi energiatuotteista vuonna 2006 yhteensä lähes 2 950 miljoonaa euroa. Nämä yhdessä muodostavat valtion tuloista Suomessa vajaan kymmenesosan.

Energiaverotus on EU:ssa yhdenmukaistettu energiaverodirektiivillä (2003/96/EY). Suomessa valmisteveroa kannetaan sähköstä, maakaasusta, kivihiilestä sekä nestemäisistä polttoaineista kuten moottoribensiinistä, dieselöljystä, kevyestä ja raskaasta polttoöljystä sekä mäntyöljystä. Turpeen verotuksesta ja verotuista luovuttiin 1.7.2005.

Energiatuotteiden valmistevero on kiinteä, tuotteen määrän mukaan kannettava vero. Valmistevero ei perustu tuotteen arvoon eikä energiasisältöön. Energiatuotteista kannettava valmistevero jakaantuu perusveroon ja lisäveroon. Perusvero on luonteeltaan fiskaalinen, ja sitä kannetaan nestemäisistä polttoaineista kuten bensiinistä, dieselöljystä sekä kevyestä polttoöljystä. Lisävero määräytyy tuotteen hiilisisällön perusteella, ja sen määrä on nykyisin 18,05 euroa hiilidioksiditonnilta. Lisäveroa kannetaan edellä

mainituista nestemäisistä polttoaineista, raskaasta polttoöljystä sekä kivihiilestä, polttoturpeesta, maakaasusta ja sähköstä. Mäntyöljystä kannetaan pelkkää perusveroa.

Sähköveroa kannetaan kaikesta sähköstä sen tuotantotapaan katsomatta, eikä vero siten perustu sähkön tuottamiseen käytettyjen polttoaineiden hiilisisältöön. Sähköntuotannon polttoaineet ovat verottomia. Sitä vastoin käytettäessä veronalaisia polttoaineita lämmöntuotantoon on niistä suoritettava valmisteveroa. Yhdistetyssä sähkön ja lämmöntuotannossa verotetaan vain hyötylämmön tuottamiseen käytettyjä veronalaisia polttoaineita.

Sähkön valmistevero on porrastettu alempaan (II) ja korkeampaan (I) veroluokkaan. Teollisuudessa ja ammattimaisessa kasvihuoneviljelyssä käytetystä sähköstä suoritetaan alemman veroluokan mukainen vero, joka määrä alennettiin 0,44 sentistä kilowattitunnilta 0,22 senttiin kilowattitunnilta 1.1.2007 lukien. Veroluokan I veroa suoritetaan sähköstä, joka käytetään esimerkiksi yksityistaloudessa, maa- ja metsätaloudessa, rakentamisessa, tukku- ja vähittäiskaupassa, majoitus- ja ravitsemustoiminnassa sekä yleensäkin palvelutoiminnassa.

Suomen uuden hallitusohjelman mukaan liikenteen ja polttoaineiden verotusta kehitetään päästöjen vähentämiseksi sekä energian säästämiseksi ja energitehokkuuden parantamiseksi. Liikenteen ja muiden päästökaupan ulkopuolisten sektoreiden energiaveroja korotetaan. Valtiovarainministeriön suunnitelmien mukaan energiaverotuottoja lisättäisiin noin 300 miljoonalla eurolla. Painopiste verokorotuksissa on päästökaupan ulkopuolisilla sektoreilla.

Energiaverotuksen tuet

Tiettyjen sähkön tuotantomuotojen ja käyttökohteiden osalta on otettu käyttöön veron palautusjärjestelmä. Tämä energiaverotukseen sähköveroporrastuksen lisäksi sisältyvä tukijärjestelmä muodostuu tietyistä sähkön tuotannon tuista ja energiaintensiivisen teollisuuden osittaisesta veronpalautuksesta. Sähköntuotannon tuilla pyritään edistämään uusiutuvien energialähteiden käyttöä.

Tuen perusmäärä on 0,42 snt/kWh. Tuulivoiman ja metsähakkeen kilpailukyvyyn lisäämiseksi ja parantamiseksi niillä tuotetulla sähköllä on korotettu tuki 0,69 snt/kWh. Kierrätyspolttoaineella tuotetun sähkön tuki on 0,25 snt/kWh. Vuonna 2007 sähkön tuotannon tukijärjestelmä muodostuu seuraavista tuista: tuulivoima, pienvesivoima, metsähake, kierrätyspolttoaine ja biokaasu. Näiden tukitoimenpiteiden käyttöönotto edellyttää komission valtioneuvoston hyväksyntää. Asian käsittely on komissiossa tältä osin kesken.

Energiaintensiiviset yritykset saavat maksamistaan energiaveroista osittaisen palautuksen. Energiaintensiivinen yritys voi saada veronpalautusta silloin, kun sen maksamien valmisteverojen määrä on enemmän kuin 3,7 prosenttia yrityksen jalostusarvosta. Tältä osin yrityksellä on oikeus saada palautuksena energiaverosta 85 prosenttia. Näin laske- tusta palautuksesta maksetaan kuitenkin vain 50 000 euroa ylittävä osuus. Energiain- tensiivisen teollisuuden veronpalautus on viime vuosina vaihdellut 13–19 miljoonan euron välillä. Sähköveron puolitus vuoden 2007 alusta vaikuttaa energiaintensiivisen teollisuuden palautukseen siten, että palautuksen määräksi arvioidaan 2007 alkaen noin 5 miljoonaa euroa.

Sähkön alennetun verokannan (II) lisäksi ammattimaisille kasvihuoneviljelijöille on palautettu kevyen ja raskaan polttoöljyn veroa vuodesta 1997 lähtien nestemäisten

polttoaineiden valmisteverosta annetun lain 1472/1994 perusteella. Elokuun 2006 alusta voimaan tulleen lain 10 a §:n (204/2006) mukaan ammattimainen kasvihuoneviljelijä saa valmisteveron palautusta kevyestä polttoöljystä 3,75 senttiä litralta ja raskaasta polttoöljystä 1,75 senttiä kilolta.

Maatalouden energiatuotteiden veronpalautuksesta säädetään maataloudessa käytettyjen eräiden energiatuotteiden valmisteveron palautuksesta annetussa laissa (203/2006). Sen mukaan ammattimaisella maataloudenharjoittajalla on oikeus hakemuksesta saada maataloudessa käyttämästään kevyestä polttoöljystä valmisteveron palautusta 3,75 senttiä litralta ja raskaasta polttoöljystä 1,75 senttiä kilogrammalta. Lisäksi maatalouden harjoittaja saa valmisteveron palautusta käyttämästään I veroluokan sähköstä 0,23 senttiä kilowattitunnilta, jolloin veron määräksi jää 0,50 senttiä kilowattitunnilta. Maatalouden energiatuotteiden veronpalautusta ja ammattimaisten kasvihuoneviljelijöiden polttoöljyn veronpalautusta koskevat toimenpiteet on ilmoitettu komissiolle valtioneuvon kautta. Komissio ei ole vielä tehnyt päätöstä asiassa.

Tuote	Verotaso	Verokertymä (milj. euroa)
Moottoribensiini	58,08 snt/l	1 422
Dieselöljy	31,59 snt/l	767
Kevyt polttoöljy	6,71 snt/l	157
Raskas polttoöljy	5,68 snt/l	48
Yhteensä		2 394
Sähkö		
- veroluokka I	0,72 snt/kWh	272
- veroluokka II	0,44 snt/kWh (0,22snt/kWh 1.1.2007 alk.)	191
Yhteensä		463
Kivihilli	43,52 euroa/tn	55
Maakaasu	1,59 e/nm ³	34
Yhteensä		89
Kaikki yhteensä		2 885

Taulukko 6. Energiatuotteiden verotasot ja -kertymät vuonna 2006.

Biopolttoaineiden verotus

Energiaverodirektiiviin mukaan valmisteveron alaisia tuotteita ovat mineraaliöljyjen lisäksi muun muassa eläinrasvat, kasviöljyt (ns. biodiesel kuten RME), alkoholit (etanoli) ja biokaasu, kun niitä käytetään moottori- tai lämmityspolttoaineena. Energiatuotteiden valmistevero on kiinteä, tuotteen määrän mukaan kannettava vero. Valmistevero ei siis perustu tuotteen arvoon, päästöihin eikä energiasisältöön. Siten esimerkiksi moottoribensiiniin lisättävästä alkoholista on suoritettava bensiinin valmistevero ja dieselöljyyn lisättävästä kasviöljystä dieselöljyn valmistevero direktiivin mukaisesti tilavuusyksikköä kohti. Samoin biopohjaisista lämmitys- ja työkonepolttoaineista on suoritettava kevyen polttoöljyn vero.

Energiaverodirektiivi mahdollistaa tietyin ehdoin biopolttoaineiden veron alentamisen. Veronalennuksen käyttöä rajoittaa ensinnäkin ylikompensaatiokiello, eli veronalennuksen määrä ei saa olla biopolttoaineen lisäkustannuksia suurempi. Veronalennus ei myöskään saa olla syrjivä tai suosia kotimaisia tuotteita. Lisäksi veronalennuksen käyttö edellyttää valtioneuvoston päätöksen noudattamista ja siten myös komission hyväksyntää. Veronalennukset ovat toimenpiteenä aina määräaikaista. Suomessa ei ole käytössä.

tössä veronalennusta liikenteen biopolttoaineiden edistämistoimenpiteenä, vaan niiden käyttöä edistetään niin sanotulla biopolttoaineiden käyttövelvoitteella.

Biokaasu

Energiaverodirektiivin mukaan maakaasu ja muut kaasumaiset hiilivedyt, kuten metaani, ovat veronalaisia tuotteita. Näin ollen myös bioperäiset metaanista koostuvat kaasut ovat lähtökohtaisesti verotettavia tuotteita sekä moottori- että lämmityspolttoaineena. Toisaalta energiaverodirektiivi mahdollistaa muun muassa metaanipohjaisten kaasujen lievemmän verotuksen. Suomessa on menetelty energiaverodirektiivin mahdollistamalla tavalla eli biokaasuista ei suoriteta valmisteveroa Suomessa.

Vuoden 2004 alusta voimaantulleen ajoneuvoverolain mukaan metaanista koostuvaa polttoainetta, mukaan lukien biokaasua, käyttävistä henkilö- ja pakettiautoista ei myöskään tarvitse suorittaa tietyin päästöedellytyksin ajoneuvojen vuotuista käyttövoimaveroa, joka muutoin tulee suoritettavaksi silloin, kun ajoneuvossa käytetään moottoribensiiniä lievemmin verotettua polttoainetta. Metaanikäyttöisistä henkilö-, paketti-, kuorma- ja linja-autoista ja ajoneuvoista ei myöskään makseta polttoainemaksulaisissa tarkoitettua polttoainemaksua, joka muutoin tulee maksettavaksi silloin, kun ajoneuvossa käytetään verotonta tai dieselöljyä lievemmin verotettua polttoainetta.

3.10.2 Tiedotus, neuvonta, motivointi

Toimi: ”Motiva”

Energiansäästöä on Suomessa edistetty monipuolisesti ja pitkäjänteisesti. Yksi keskeinen toimija on Motiva Oy. Kauppa- ja teollisuusministeriö perusti vuonna 1993 Energiansäästön palvelukeskus Motivan, josta tuli vuonna 2000 valtion omistama osakeyhtiö Motiva Oy. Motiva Oy toimii valtionhallinnon ja energiankäyttäjien apuna energiatehokkuuden ja uusiutuvien energialähteiden käytön edistämiseksi. Motivassa oli vuonna 2006 henkilöstöä lähes 30, ja liikevaihto 4,4 milj. euroa, kun Motivan perustamisvaiheessa vuonna 1993 henkilöstöä oli 5 ja liikevaihto 0,7 milj. euroa. Yli 70 %:a yhtiön laskutuksesta tulee kauppa- ja teollisuusministeriöltä. Motivan keskeiset tehtävät ovat:

- energiansäästösopimusten koordinointi ja seuranta
- energiakatselmus- ja analyysitoiminnan edistäminen
- energiaa säästävän tekniikan käyttöönoton vauhdittaminen
- uusiutuvan energiankäytön lisääminen
- energiatehokkuuden ja uusiutuvan energian viestintä
- asenteisiin ja käyttäjätottumuksiin vaikuttaminen seuranta ja vaikutusten arviointi

Toimintatapana on nivoa yhteen energiatehokas tekniikka, energiankäytön ja uusiutuvan energian menetelmät sekä viestintä. Energiankäytön asiantuntijoiden ja viestinnän osaajien lisäksi toimintoja suunnittelemaan ja niitä toteuttamaan kytketään jo alusta alkaen edustava joukko energiankäyttäjiä ja toimintojen hyödyntäjiä. Tällä tavoin var-

mistetaan toimintojen tarkoituksenmukaisuus, vaikuttavuus ja käyttäjien sitoutuminen. Puolueettoman Motivan roolina on aktivoida ja verkottaa alan toimijoita.

Pitkäjänteinen, systemaattinen energiansäästön edistäminen on edellytys toimintojen toteutumiseen käytännössä. Kaikkien energiansäästöä edistävien hankkeiden vaikuttavuutta arvioidaan jatkuvasti. Horisontaalisten, viestinnällisten hankkeiden vaikutuksia on kuitenkin useimmiten vaikea mitata suoraan säästettyinä energiamäärinä, vaan mittareina käytetään ns. toiminnallisia mittareita, kuten esite- ja osallistujamääriä.

Viestintää, tiedotusta ja koulutusta tarvitaan sekä säädösohjauksen (esim. rakentamismääräykset) että vapaaehtoisten toimien (esim. yrityksen tai yhteisön energiansäästö-sopimus, kuluttajien ostokäyttäytymiseen vaikuttaminen) käytäntöön vientiin. Kohde-ryhmän mukaan räätälöity, eri viestintäkanavia hyödyntävä toiminta luo parhaat tulokset.

Energiatehokas tekniikka

Energiatehokkuutta on edistetty mm. kaupallistamiskilpailuiden kautta, joita ovat esimerkiksi vuosina 1995–1998 toteutettu Remontti-ikkunakilpailu ja 2000–2001 toteutettu Matalaenergiapientalojen MotiVoittaja-kaupallistamiskilpailu.

Energiamerkintöjen edistämiseksi on tehty pitkäjänteistä työtä vuodesta 1995 alkaen. Merkinnän vaikutus näkyy selvästi mm. kotitalouslaitteiden tarjonnassa että kuluttajien ostokäyttäytymisessä. Suomessa viranomaiset myös valvovat energiamerkintöjen esilläpitoa ja tietojen oikeellisuutta.

EU:n edellyttämän energiamerkinnän lisäksi Suomessa on kehitelty myös muun muassa pientaloille ja ikkunoille vapaaehtoista energiamerkintää. Vuodesta 1996 alkaen on pilotoitu uusien pientalojen energiamerkinnän (ns. energiatodistuksen) käyttöä useana vuonna Valtakunnallisilla Asuntomessuilla, joilla vierailee vuosittain noin 100 000–200 000 henkilöä. Vaikka energiatodistus ei ole vielä vakiintunut olemassa olevaksi käytännöksi, on pilot-hankkeiden myötä pohjustettu maaperää ja lisätty tietoisuutta rakennusten energiatehokkuudesta ja matalaenergiarakentamisesta.

Energiatehokkaan teknologian kehittymistä ja käyttöönottoa on edistänyt mm. erilaiset verkottamistoimet. Vuonna 1999 perustettiin Motivan johdolla Suomen Lämpöpump-puyhdistys (SULPU), joka edistää alan liiketoiminnan yleistymistä jakamalla tietoa energian loppukäyttäjille ja kouluttamalla alan toimijoita.

Menetelmät

Energiankäytön menetelmistä kansallisesti keskeisimpiä ovat energiansäästösopimukset ja energiakatselmustoiminta, joita on kuvattu aiemmissa luvuissa.

Vuosina 1993–1997 toteutettiin mittava kehitysprojekti rakennusten vesikiertoisten lämmitysjärjestelmien perussäätämiseksi. Mittavassa, yli 1 000 kohteessa tehdyissä mittauksissa havaittiin keskimäärin 14 %:n energiansäästö. Rakennusten perussäätöjä toteutetaan edelleen jatkuvasti, osin kehitysprojektissa tuotetun koulutusmallin pohjalta.

Eräs uusimmista toimintatavoista on Paineilmaa energiatehokkaasti -konsepti, joka on kehitetty Motivan johdolla yhteistyössä alan toimijoiden kanssa. Konseptilla on tähän mennessä toteutettu kymmeniä kohteita pääosin teollisuudessa. Siitä saatujen hyvien

tulosten rohkaisema kehitetään myös konsepteja muiden käyttöhyödykkeiden, kuten kylmäjärjestelmien energiatehokkuuden selvittämiseen.

Viestintä

Media on yksi keskeinen välillinen energiansäästön toimija, jonka kautta vaikutetaan muihin sidosryhmiin. Motiva palvelee ja aktivoi medioita monin tavoin: vastaamalla toimittajien tiedonpyyntöihin, lähettämällä tiedotteita ja järjestämällä toimittajatapaamisia mm. toimittajajärjestöjen kanssa. Keskimäärin toimittajakontakteja on vuodessa yli 150; Motivan tai sen yhteistyökumppanien lehdistötiedotteita lähetetään vastaavasti kymmeniä.

Motiva www-palvelu on suosittu tietolähde, jolla on noin 650 000 kävijää vuodessa. Sivustolta löytyy monipuolisesti tietoa energiansäästön ja uusiutuvan energian keinoista ja hyviksi havaituista toteutustavoista sekä palveluita, joita on kohdennettu yrityksille ja yhteisöille, kuluttajille ja medialle. Vuoden 2005 lopussa www-palvelusta Taloustutkimuksella teetetyt tutkimuksen mukaan yli 80 %:a vastaajista antoi sivustolle positiivista palautetta, mikä on keskimääräistä parempi tulos vastaaviin selvityksiin verrattuna. Verkkopalvelun vahvuuksina tuli esiin sen puolueettomuus, asiallisuus sekä tiedon kansantajuus.

Yhä lisääntyvästä www-palvelun käytöstä huolimatta sen rinnalla tarvitaan erilaisia esitteitä, oppaita ja julkaisuja, joilla voidaan varmistaa energiansäästön toteutuminen käytännössä. Motivan kautta on tilattavissa yli 200 energiansäästöön ja uusiutuvan energian käyttöön liittyvää esitettä. Vuonna 2006 esitteitä toimitettiin tiedon tarvitsejoille yli 125 000 kappaletta, mikä on 25 %:a enemmän kuin edellisenä vuonna. Motivan oma lehti MotivaXpress, joka keskittyy nimenomaan viestintään energiatehokkuudesta ja uusiutuvista energialähteistä, ilmestyy neljä kertaa vuodessa ja sen painos on 6 500 kpl.

Erilaisilla kampanjoilla voidaan täydentää ja terävöittää energiansäästön viestintää, mutta ne eivät korvaa mm. Motivan tekemän eri loppukäyttäjärhyhmille kohdistuvan jatkuvan viestinnän ja muun edistämistoiminnan tarvetta. Motivan johdolla on toteutettu lukuisia energiatehokkuutta edistäviä kampanjoita eri loppukäytön sektoreilla, jotka liittyvät laitteiden ja järjestelmien hankintaan, taloudelliseen ajamiseen, asumiseen ja rakentamiseen, kiinteistöjen ylläpitoon jne.

Valtakunnallinen Energiansäästöviikko (vko 41), on vakiintunut kampanjatapahtuma, jota on vietetty vuosittain jo yli kymmenen vuoden ajan. Viikon aikana yrityksissä ja yhteisöissä ympäri Suomen nostetaan esiin energiansäästö kullekin toimijalle soveltuvien tavoin. Viikkoa vietetään yli 200 yrityksessä ja yhteisössä ja sen suorassa vaikutuspiirissä on kymmeniä tuhansia ihmisiä (esimerkiksi vuonna 2005 Energiansäästöviikkoon osallistuneiden yritysten omaa henkilöstöä 30 000 ja asiakkaita noin 15 000). Motivan aktiivisen viestinnän myötävaikutuksella viikko ja energiansäästötoimet näkyvät medioissa vahvasti. Vuonna 2006 viikko keräsi noin 350 mediaosumaa. Viikkoa viettäen toimijoille vuosittain tehdyn palautekyselyn mukaan noin 70 %:lla se liittyy yrityksen ympäristö- tai energiaohjelman, tai energiansäästösopimuksen käytännön toteuttamiseen.

Vuosina 2002–2007 toteutettu Ilmastonmuutoksen viestintäohjelma oli osa kansallisen ilmastostrategian toteutusta. Ohjelmalla pyrittiin lisäämään suomalaisten tietoisuutta ilmastonmuutoksesta, sen vaikutuksista ja hillitsemisestä. Työ huipentui EU:n laajuiseen kansalaiskampanjaan 2006–2007. Ohjelman aikana rahoitettiin viiden vuoden ai-

kana yhteensä 62 hanketta. Kokonaisbudjetti oli noin 2,5 miljoonaa euroa. Ohjelman toteuttivat tiiviissä yhteistyössä kauppa- ja teollisuusministeriö, liikenne- ja viestintäministeriö, maa- ja metsätalousministeriö, ympäristöministeriö sekä Opetushallitus. Sen käytännön toteutusta koordinoi Motiva Oy. Hankkeen arviointi on käynnissä.

Pohja energiankäytön kulutus- ja käyttäytymistavoille luodaan varhain; lapsena ja nuorena. Energia-asioiden sisällyttäminen luontevaksi osaksi eri tasojen opetukseen on kansallinen tavoite. Energiansäästöä tukevien toimintamallien ja työkalujen kehittämistä ja levittämistä on opetus- ja kasvatusektorilla edistetty kiinteässä yhteistyössä alan verkostojen ja toimijoiden kanssa. Esimerkiksi kahdeksanvuotiaille koululaisille kehitettiin jo 1996 usean tahon yhteistyönä Tokaluokkalaisten Energiansäästöviikko -konsepti, jonka myötä edelleen vuosittain runsas 20 000 oppilasta eli lähes puolet ikäluokasta tutustuu energiansäästöasioihin.

Toimi: ”Alueelliset energiatoimistot”

Eri puolilla Suomea toimivat 8 energiatoimistoa muodostavat kansallisen yhteistyöverkoston, jonka toimintaa koordinoi Motiva Oy. Toimistot edistävät paikallisesti ja alueellisesti energiansäästön toteutumista viemällä käytäntöön kehitettyjä menetelmiä ja toimintatapoja sekä toisaalta välittämällä arvokasta palautetietoa käyttäjien kokemuksista ja tarpeista tulevien toimintojen suuntaamiseksi.

3.10.3 Muut horisontaaliset toimet

Toimi: ”ESCO-toiminnan edistäminen”

ESCO-toiminnan edistäminen käynnistettiin Suomessa vuonna 1998. Tavoitteena oli saada parannettua energiakatselmuksissa raportoitujen toimenpiteiden toteutumista. Vuonna 2000 julkaistiin ESCO-sopimuksille malli ja raportti, jossa käsitellään ESCO-konseptin käyttöön liittyviä erityispiirteitä. Vuodesta 2002 lähtien ESCO-konseptilla toteutettaville energiansäästön investoinneille on myönnetty korotettua investointitukea. Kansainväliseen ESCO-toiminnan kehitykseen Suomi on osallistunut IEA:n DSM Agreement Task X -hankkeeseen vuosina 1999–2003, Euroopan komission EIE-ohjelman Eurocontract-hankkeeseen 2004–2006 ja IEA:n DSM Agreement Task 16 -hankkeeseen, joka käynnistyi vuonna 2006.

Kansallisesti ESCO-toimintaa on edistetty tuottamalla markkinointimateriaalia, järjestelmällä vuosittain ESCO-seminaari, sekä ylläpitämällä Motiva Oy:n kotisivuilla rekisteriä ESCO-hankkeista. Eurocontract-hankkeessa on kehitetty ESCO-sopimusmallia erityisesti julkiselle sektorille. Vuonna 2006 käynnistyi hanke ESCO-toiminnan kehittämiseksi ja edistämiseksi teollisuudessa.

Vuonna 2007 Suomessa on viisi ESCO-yritystä, joilla toiminta on muodostunut pysyväksi. Tämän lisäksi on muutamia yrityksiä, jotka tekevät satunnaisesti energiansäästön investointeja ESCO-konseptilla. ESCO-hankerekisterissä oli vuoden 2006 lopussa 43 hanketta, joiden lisäksi energiataukea myönnettiin vuonna 2006 8 hankkeelle. Näiden 53 ESCO-hankkeen säästövaikutus on yhteensä 294 GWh/a. Pääosin investointien vaikutusaika ulottuu vuoteen 2016, mutta teollisuuden hankkeita ei ole erikseen jaettu päästökauppa- ja energiapalveludirektiivin soveltamisalaa kuuluville toimijoille. Osa hankkeista on myös raportoitu energiansäästösopimusten raportoinnin yhteydessä. Erillisen vaikutusarvion esittämistä seuraavassa energiategokkuuden toimintasuunnitelmassa tullaan harkitsemaan.

ESCO-toiminnan edistämistä Suomessa jatketaan. Yhtenä toimenä ESCO-konseptin käytön edistämiseksi sisällytetään uusiin energiatehokkuussopimuksiin sen tilaamisen ja käytön osaamisen hankkimisvelvoite sekä käyttövelvoite silloin kun kannattava energiansäästöinvestointi jäisi muun rahoituksen puutteessa muutoin toteutumatta.

4 Energiansäästötoimenpiteiden vaikutusten arviointi

Tähän kappaleeseen on koottu tiedot niistä Suomessa käytössä olevista ja tiedossa olevista tulevista toimista, joilla on energiapalveludirektiivin mukaisesti todennettavissa ja mitattavissa tai arvioitavissa olevia energiansäästövaikutuksia. Suomen kansallinen 9 %:n energiansäästön kokonaistavoite vuodelle 2016 on 17 800 GWh. Kokonaistavoitteen kanssa linjassa oleva 3 %:n välitavoite vuodelle 2010 välitavoite on siten 5 900 GWh.

Nyt tiedossa olevin toimin ja noudattaen energiapalveludirektiivin liitteessä IV esitettyjä energiansäästön mittaamisen ja todentamisen yleispuitteita, on vuoden 2016 energiansäästö 12 707 GWh, mikä vastaa noin 71 %:n osuutta koko tavoitteesta. Puuttuva energiansäästö on arvioitu saavutettavan pääosin uudella laajalla energiatehokkuussopimusten järjestelmällä. Kohdassa 4.3 on lisäksi esitetty useita toimia, joiden säästövaikutukset lasketaan siinä vaiheessa, kun komission valmistelemat harmonisoidut las kentamenetelmät on sääntelykomiteassa hyväksytty.

4.1 Yhteenveto energiansäästövaikutuksista

Taulukossa 7 on esitetty sektorikohtaisesti säästövaikutukset niistä 14 merkittävimmistä energiatehokkuustoimista, joille vaikutusarvion laatiminen on ollut käytettävissä olevien lähtötietojen perusteella ollut mahdollista.

Sektori	2007 GWh	2010 GWh	2013 GWh	2016 GWh
Kotitaloudet				
Rakennukset	3 960	5 934	7 863	9 573
Julkinen sektori/kunta-ala	84	69	66	66
Julkinen sektori/valtio				
Yksityinen palveluala	144	90	102	102
Teollisuus	1 286	1 307	743	640
Liikenne	869	1 142	1 299	1 387
Maatalous	480	659	809	938
Energia-ala				
Horisontaaliset				
Kokonaissäästö	6 824	9 201	10 882	12 707

Taulukko 7. Yhteenveto säästövaikutuksista sektoreittain (GWh/a).

Toimia puuttuvan energiansäästön saavuttamiseksi

Keskeinen uusi toimi jaksolla 2008–2016 on uusi laaja energiatehokkuussopimusten järjestelmä. Tämän järjestelmän vaikutuksista voidaan toistaiseksi esittää kauppa- ja

teollisuusministeriön päävastuulla olevien sopimusten osalta tavoiteltuun kattavuuteen ja yksittäisten sopimusten 9 %:n energiasäästötavoitteisiin perustuen suuruusluokkana 2 800–4 700 GWh energiansäästö. Tämä energiansäästö on lisäsäästöä taulukossa 7 esitettyyn kokonaissäästöön, joka siten nousisi tasolle 15 500–17 400 GWh. Liikenteen, maatalouden ja asumisen sektorien uusien sopimusten vaikutuksista ei toistaiseksi ole käytettävissä suuruusluokka-arvioita.

Nykyisten toimien tehostamistarve ja -mahdollisuudet tullaan arvioimaan seuraavan kansallisen energiatehokkuuden toimintasuunnitelman valmistelun yhteydessä. Uusien toimien suunnittelu sisältyy vuoden 2008 loppuun mennessä laadittavaan uuteen energiansäästöohjelmaan.

Sähkösäästön oletuskerroin

Energiapalveludirektiivin liitteen II mukaisesti jäsenvaltiot voivat sähkösäästön osalta soveltaa oletuskerrointa 2,5. Kaikkien tässä toimintasuunnitelmassa esitettyjen toimien ja niiden vaikutusten osalta ei toistaiseksi ole tehty jakoa lämmön ja sähkön osalle. Keskimäärin Suomessa sähkösäästön osuus on ollut 20 %:a kokonaissäästöstä. Soveltamalla tällä perusteella energiapalveludirektiivin oletuskerrointa 2,5 nyt muiden kuin liikenteen sektorin energiansäästöille, nousee taulukossa 7 esitetty säästövaikutus tasolle 16 100 GWh ja edellä esitetty uusien energiatehokkuussopimusten vaikutus huomioiden tasolle 19 400–22 200 GWh. Sähkösäästön osuutta kokonaissäästöstä tarkennetaan vuoden 2013 raportoinnin yhteydessä siinä määrin kuin se on mahdollista.

4.2 Energiansäästövaikutukset sektoreittain

4.2.1 Kotitaloudet

Kotitalouksien sähkönkulutuksen osalta ei säästövaikutuksia ole toistaiseksi arvioitu ja se on tarkoituksenmukaista tehdä vasta, kun komission ehdotus harmonisoiduksi laskeutamenetelmäksi on käytettävissä.

4.2.2 Rakennukset ja rakentaminen

Tunniste	Rakennukset/toimenpiteet	2007 GWh	2010 GWh	2013 GWh	2016 GWh
KTM-05	Ikkunoiden energiamerkintä	51	222	421	650
KTM-06	Pientalojen lämpöpumput	934	1 529	2 111	2 531
KTM-07	Höylä I- & II -ohjelmat	1 766	2 232	2 639	2 959
YM-01	Rakentamismääräykset	1 029	1 771	2 512	3 253
YM-02	Energia-avustukset	180	180	180	180
Rakennukset yhteensä		3 960	5 934	7 863	9 573

Taulukko 8. Yhteenvedo rakennusten ja rakentamisen sektorin säästövaikutuksista (GWh/a).

Vapaaehtoinen ikkunoiden energialuokitusmerkintä

Ikkunoiden vapaaehtoisen energialuokitusmerkinnän vaikutusarvion laskenta on tarkemmin kuvattu liitteessä KTM-05.

Lämpöpumppujen edistäminen pientaloissa

Pientaloihin asennettujen lämpöpumppujen vaikutusarvion laskenta on tarkemmin kuvattu liitteessä KTM-06.

Öljylämmityskiinteistöjen Höylä I- ja II -ohjelmat

Öljylämmityskiinteistöjen lämmitysjärjestelmien uusimisen ja muiden energiataloudellisten korjausten vaikutusarvion laskenta on tarkemmin kuvattu liitteessä KTM-07.

Rakentamismääräykset C3, C4, D2 ja D5

Vuonna 2003 rakentamismääräyksiin tiukennettujen rakennusten lämmöneritysvaatiusten vaikutusarvion laskenta on tarkemmin kuvattu liitteessä YM-01.

Energia-avustukset asuinkerros- ja rivitaloille

Asuinkerros- ja rivitaloille myönnettyjen energia-avustusten vaikutusarvion laskenta on tarkemmin kuvattu liitteessä YM-02.

4.2.3 Julkinen sektori – kunnat ja kuntayhtymät

Tunniste	Energiatehokkuustoimi	2007 GWh	2010 GWh	2013 GWh	2016 GWh
KTM-01	Energiakatselmusohjelma/kuntasektori	84	69	66	66
	Julkinen sektori/kunta-ala yhteensä	84	69	66	66

Taulukko 9. Yhteenveto kuntasektorin säästövaikutuksista (GWh/a).

Energiakatselmusohjelma/kuntasektori

Kuntasektorin energiakatselmustoiminnan vaikutusarvion laskenta on tarkemmin kuvattu liitteessä KTM-01. Kuntasektorin energiansäästösopimustoiminnan (1997–2007) säästövaikutus sisältyy tähän vaikutusarvioon, koska kaikki sopimusten kautta raportoidut toimenpiteet ovat energiakatselmuksissa esitetyjä toimia ja sopimuskunnat ovat osajoukko koko kuntasektorin katselmustoiminnasta.

Kuntasektorin uudet energiatehokkuussopimukset 2008–2016

Taulukossa 9 esitetty säästövaikutus koskee vain energiakatselmustoiminnan kautta kuntasektorilla saavutettavaa säästöä, jolle Suomen energiakatselmusohjelman jatkumisen perusteella on tietyin volyyymiennustein arvioitu säästövaikutus koko jaksolta 2008–2016. Kuntasektorilla energiakatselmuksia tullaan toteuttamaan myös uuden sopimusjärjestelmän ulkopuolelle jäävissä yrityksissä.

Uusien energiatehokkuussopimusten tavoitteena on saada sopimusjärjestelmän piiriin 60–80 %:a koko kuntasektorin energiankäytöstä. Kukin sopimusjärjestelmään liittyvä kunta asettaa itselleen energiapalveludirektiivin mukaisesti vähintään 9 %:n ohjeellisen energiansäästövaikkeen.

Koko kuntasektorin energiakäytön on arvioitu oleva kolmannes koko palvelualan energiankäytöstä eli 9–10 TWh/a. Olettaen, että uudessa energiatehokkuussopimuksessa saavutetaan käytännössä tavoitteeksi asetettu 60–80 %:n kattavuus, olisi kuntasektorin osalta 9 %:n säästön määrää vastaava energiansäästövaikutus 450–650 GWh vuonna 2016. Koska tämä säästövaikutus sisältää myös taulukossa 9 esitetyn 66 GWh energiakatselmustoiminnan kautta saavutettavaa säästöä, on uusien energiatehokkuussopimusten nettovaikutus 400–600 GWh vuonna 2016. Tätä säästövaikutusta ei ole toistaiseksi sisällytetty taulukossa 7 esitettyyn energiansäästön kokonaismäärään. Tilannetta voidaan tarkemmin arvioida vuoden 2013 raportoinnissa, kun uusien energiatehokkuussopimusten todellinen kattavuus on tiedossa.

4.2.4 Julkinen sektori – valtionhallinto

Valtionhallinnon osalta ei säästövaikutuksia ole seurattu samalla tavalla kuin muilla sektoreilla, koska valtion omiin toimiin ei myönnetä energiatukea. Mikäli valtionhallinnon omista toimista ja niiden vaikutuksista saadaan koottua riittävästi tietoja, sisällytetään vaikutusarvio seuraavaan kansalliseen energiatehokkuuden toimintasuunnitelmaan.

Valtionhallinnon energiankäytöksi on arvioitu 2 500–3 000 GWh/a. Koska valtionhallinnon tulee keskeisenä osana julkista sektoria näyttää esimerkkiä energiapalveludirektiiviin liittyvissä kysymyksissä, on valtionhallinnolle kohdistettavien toimien lähtökohdaksi otettu 9 %:n energiansäästö vuonna 2016. Energiamääränä tämä tarkoittaa 220–270 GWh säästövaikutusta.

4.2.5 Yksityiset palvelut

Tunniste	Energiatehokkuustoimi	2007 GWh	2010 GWh	2013 GWh	2016 GWh
KTM-02	Energiakatselmusohjelma/yks. palvelus.	144	90	102	102
	Yksityiset palvelut yhteensä	144	90	102	102

Taulukko 10. Yhteenveto yksityisen palvelusektorin säästövaikutuksista (GWh/a).

Energiakatselmusohjelma/yksityinen palvelusektori

Yksityisen palvelusektorin energiakatselmustoiminnan vaikutusarvion laskenta on tarkemmin kuvattu liitteessä KTM-02. Kiinteistö- ja rakennusalan energiansäästö-sopimustoiminnan (1997–2007) säästövaikutus sisältyy tähän vaikutusarvioon, koska kaikki sopimusten kautta raportoidut toimenpiteet ovat energiakatselmuksissa esitetyjä toimia ja sopimuskunnat ovat osajoukko koko kuntasektorin katselmustoiminnasta.

Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimus/yksityinen palveluala 2008–2016

Taulukossa 10 esitetty säästövaikutus koskee vain energiakatselmustoiminnan kautta yksityisellä palvelusektorilla saavutettavaa säästöä, jolle Suomen energiakatselmusohjelman jatkumisen perusteella on tietyin volyyymiennustein arvioitu säästövaikutus koko jaksolta 2008–2016. Yksityisellä palvelusektorilla energiakatselmuksia tullaan toteuttamaan myös uuden sopimusjärjestelmän ulkopuolelle jäävissä yrityksissä.

Uusien energiatehokkuussopimusten tavoitteena on, että sopimusjärjestelmä sinällään kattaa 60–90 %:n teollisuuden ja yksityisten palvelualojen energiankäytöstä. Sopimusjärjestelmän piiriin on tarkoitus saada yhteensä vähintään 70 %:a yksityisten palvelualojen energiankäytöstä. Kunkin sopimusjärjestelmään liittyvän toimialan ohjeelliseksi energiansäästövaikoteeksi asetetaan energiapalveludirektiivin mukaisesti 9 %:a ja lähtökohtana on, että kukin sopimusjärjestelmään liittyvä yritys asettaa vähintään 9 %:n ohjeellisen energiansäästövaikoteen.

Yksityisen palvelusektorin energiankäytön on arvioitu olevan noin kaksi kolmannesta koko palvelualan energiankäytöstä eli suuruusluokkana 20–21 TWh/a. Olettaen, että uudessa energiatehokkuussopimuksessa saavutetaan käytännössä 50–70 %:n kattavuus, kun tavoitteeksi on asetettu vähintään 70 %:n kattavuus, olisi yksityisen palvelusektorin osalta 9 %:n säästön määrää vastaava energiansäästövaikutus 900–1 300 GWh vuonna 2016. Koska tämä säästövaikutus sisältää myös taulukossa 10 esitetyn 102 GWh energiakatselmustoiminnan kautta saavutettavaa säästöä, on uusien energiatehokkuussopimusten nettovaikutus 800–1 200 GWh vuonna 2016. Tätä säästövaikutusta ei ole toistaiseksi sisällytetty taulukossa 7 esitettyyn energiansäästön kokonaismäärään. Tilannetta voidaan tarkemmin arvioida vuoden 2013 raportoinnissa, kun uusien energiatehokkuussopimusten todellinen kattavuus on tiedossa.

Kaupan alan varhaistoimet

Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen valmistelujen yhteydessä toteutettiin vuonna 2007 kolmen kaupan alan suurimman toimijan varhaistoimien säästövaikutuksista kattava erillisselvitys. Näiden kolmen toimijan yhteenlaskettu energiansäästövaikutus oli sähkön kulutuksessa 15 %:a (213 GWh/a) ja lämmön kulutuksessa 39 %:a (235 GWh/a). Tätä yhteensä lähes 450 GWh energiasäästöä ei ole sisällytetty taulukossa 7 esitettyyn kokonaissäästöön, koska säästön vaikutusaikaa ei ole erikseen arvioitu ja se saattaa ainakin osittain olla päällekkäistä edellä esitetyn uusien energiatehokkuussopimusten 800–1 200 GWh energiansäästön kanssa. Kaupan varhaistoimien selvityksen yhteydessä todettiin ylhäältä alas (top-down) laskentamenetelmän perusteella, että näiden kolmen toimijan osalta energiatehokkuus on parantunut huomattavasti. Taulukossa 11 on esitetty energian kulutuksen ja kaupan alan volyymin muutoksia vuosina 1995 ja 2005 kuvaavat kertoimet sekä kertoimet, jotka kuvaavat tilannetta ilman jaksolla 1995–2005 toteutettuja energiatehokkuustoimia.

Muuttuja	Muutoskerroin 1995–2005	Kerroin ilman toimenpiteitä
Sähkön kulutus	2,86	(3,79)
Lämmön kulutus	1,03	(2,67)
Energian kokonaiskulutus	2,00	(3,26)
Myymäläpinta-ala	2,29	
Myymälöiden aukioloajat	1,20	
Kaupan kylmälaitteet	1,70	

Taulukko 11. Kaupan alan energian kulutuksen ja toimialan volyymien muutos jaksolla 1995–2005.

4.2.6 Teollisuus

Tunniste	Energiatehokkuustoimi	2007 GWh	2010 GWh	2013 GWh	2016 GWh
KTM-03	Energiakatselmusohjelma/teollisuus	759	846	604	640
KTM-04	Teollisuuden energiansäästösopimukset	527	461	139	0
	Teollisuus yhteensä	1 286	1 307	743	640

Taulukko 12. Yhteenvedo teollisuuden säästövaikutuksista (GWh/a).

Energiakatselmusohjelma/teollisuus

Teollisuuden energiakatselmusten ja -analyysien säästövaikutukset on esitetty liitteessä KTM-03.

Teollisuuden energiansäästösopimukset 1997–2007 (TESS)

Vuoden 2005 lopussa oli koko teollisuuden lämmön ja polttoaineiden kulutuksesta katkelmoitu 58 %:a ja sähkön kulutuksesta 70 %:a. Raportoitujen vuosina 1998–2005 toteutettujen toimenpiteiden säästövaikutus oli lämmössä ja polttoaineissa 5 TWh/a ja sähkössä 0,9 TWh/a. Päätettyjen toimenpiteiden säästövaikutus tulee olemaan lämmössä ja polttoaineissa 0,6 TWh/a ja sähkössä 0,1 TWh/a. Vielä harkinnassa vuoden 2005 lopussa olleiden toimenpiteiden säästöpotentiaali on lämmössä 4,2 TWh/a ja sähkössä 1 TWh/a.

Energiapalveludirektiivin soveltamisalaan kuuluvien yritysten osalta on Teollisuuden sopimustoiminnan (1997–2007) vaikutusarvio esitetty liitteessä KTM-04.

Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimus/teollisuus 2008–2016

Vuonna 2007 päättyvän nykyisen teollisuuden energiansäästösovimusten osalta ei uusia säästöjä lasketa enää vuodelta 2008. Energiansäästötoimien vaikutusten rajallisen elinajan vuoksi nykyisellä teollisuuden sopimusjärjestelmällä ei ole enää säästövaikutusta vuonna 2016 (Taulukko 12). Uusi energiatehokkuussopimus alkaa korvata nykyisen sopimusjärjestelmän säästövaikutuksen alenemista jo vuoden 2010 kohdalla. Vuoden 2016 osalta koko säästövaikutus tulee uudesta energiatehokkuussopimuksesta.

Uusien energiatehokkuussopimusten tavoitteena on, että sopimusjärjestelmä sinällään kattaa 60–90 %:a teollisuuden ja yksityisten palvelualojen energiankäytöstä. Sopimusjärjestelmän piiriin on tarkoitus saada yhteensä vähintään 70 %:a keskisuuren teollisuuden energiankäytöstä. Kunkin sopimusjärjestelmään liittyvän toimialan ohjeelliseksi energiansäästöavoitteeksi asetetaan energiapalveludirektiivin mukaisesti 9 prosenttia ja lähtökohtana on, että kukin sopimusjärjestelmään liittyvä yritys asettaa vähintään 9 prosentin ohjeellisen energiansäästöavoitteen.

Energiapalveludirektiivin soveltamisalaan kuuluvan teollisuuden energiankäyttö oli 44 620 GWh vuonna 2005. Olettaen, että uudessa energiatehokkuussopimuksessa saavutetaan käytännössä 50–70 %:n kattavuus, kun tavoitteeksi on asetettu vähintään 70 %:n kattavuus, olisi teollisuuden osalta 9 %:n säästön määrää vastaava energiansäästövaikutus 2 000–3 200 GWh vuonna 2016. Kun huomioidaan tähän käytännössä sisältyvä katselmustoiminnalle erikseen arvioitu 640 GWh säästövaikutus, on uusien sopimusten osalta vaikutus 1 400–2 600 GWh vuonna 2016. Tätä säästövaikutusta ei toistaiseksi ole sisällytetty taulukossa 7 esitettyyn energiansäästön kokonaismäärään. Tilannetta voidaan tarkemmin arvioida vuoden 2013 raportoinnissa, kun uusien energiatehokkuussopimusten todellinen kattavuus on tiedossa.

4.2.7 Liikenne

Tunniste	Energiatehokkuustoimi	2007 GWh	2010 GWh	2013 GWh	2016 GWh
LVM-01	Taloudellisen ajotavan koulutus/HA	100	130	161	189
LVM-02	Taloudellisen ajotavan koulutus/LA	16	31	42	42
LVM-03	Taloudellisen ajotavan koulutus/KA	21	188	251	262
LVM-04	Rengaspaineet	732	793	845	894
Liikenne yhteensä		869	1 142	1 299	1 387

Taulukko 13. Yhteenvedo liikenteen säästövaikutuksista (GWh/a).

Taloudellisen ajotavan koulutus henkilöautoliikenteessä

Henkilöautoliikenteen taloudellisen ajotavan koulutuksen vaikutusarvio on esitetty liitteessä LVM-01.

Joukkoliikenteen energiansäästöohjelma

Osana Joukkoliikenteen energiansäästöohjelmaa toteutettavan linja-autoliikenteen taloudellisen ajotavan koulutuksen vaikutusarvio on esitetty liitteessä LVM-02.

Kuorma-auto- ja pakettiautoliikenteen energiansäästöohjelma

Osana Kuorma-auto- ja pakettiautoliikenteen energiansäästöohjelmaan toteutettavan taloudellisen ajotavan koulutuksen vaikutusarvio on esitetty liitteessä LVM-03.

Henkilö- ja pakettiautojen rengaspaineet

Oikeiden rengaspaineiden vaikutusarvio on esitetty liitteessä LVM-04.

4.2.8 Maatalous

Tunniste	Energiatehokkuustoimi	2007 GWh	2010 GWh	2013 GWh	2016 GWh
MMM-01	Lämpökeskusten investointituki	480	659	809	938
	Maatalous yhteensä	480	659	809	938

Taulukko 14. Yhteenvedo maatalouden säästövaikutuksista (GWh/a).

Investointituki lämpökeskuksille

Maatilojen lämpökeskusten investointituen vaikutusarvio on esitetty liitteessä MMM-01.

4.2.9 Energia-ala

Energian-alan yritysten toteuttamien toimien säästövaikutuksia ei ole toistaiseksi arvioitu. Vaikutusten arviointi on tarkoituksenmukaista tehdä vasta kun komission ehdotus harmonisoiduksi laskentamenetelmäksi on käytettävissä.

4.2.10 Horisontaaliset toimet

Horisontaalisten toimien vaikutuksia ei ole toistaiseksi arvioitu. Erityisesti vero-ohjauksen osalta on tarkoituksenmukaista arvioida tilanne vasta, kun komission ehdotus harmonisoiduksi laskentamenetelmäksi on käytettävissä. Joidenkin horisontaalisten toimien vaikutukset ovat kokonaisuutena selvillä, mutta säästö päällekkäistä muiden toimien kanssa ja edellyttävät erillisen selvityksen tekemistä.

4.3 Muut energiansäästötoimenpiteet

Tässä kappaleessa on esitetty sektorikohtaisesti toimia, joiden säästövaikutuksia ei toistaiseksi sisällytetä Suomen kansalliseen energiansäästön kokonaistavoitteeseen. Osaan toimista on liitetty asiantuntija-arvio säästön suuruusluokasta tai esitetty muita säästövaikutuksen saavuttamiseen liittyviä perusteita. Toimien vaikutukset huomioidaan vuoden 2011 raportoinnissa, mikäli se laskennan lähtötietojen kokoamisen ja laskentamenetelmien kehittämisen osalta on mahdollista. Seuraavassa kansallisessa energiatehokkuuden toimintasuunnitelmassa pyritään myös täydentämään nyt esitettyjen varhaistoimien luettelo, mikäli se säästövaikutusten osoittamiseksi on tarkoituksenmukaista.

4.3.1 Kotitaloudet

- Kodinkoneiden energiamerkinnät

4.3.2 Rakennukset ja rakentaminen

Rakennusten ja rakentamisen osalta toimia, joiden säästövaikutusta ei vielä tässä vaiheessa ole voitu arvioida ovat mm. seuraavat:

- Asuinrakennusten energiakatselmustoiminta

Katselmustoiminnan laajuutta ja vaikuttavuutta ei tällä hetkellä seurata. Jos seurannan käynnistäminen osoittautuu tarpeelliseksi, on mahdollista että tulokset ilmoitetaan vuoden 2011 raportissa.

- Asuinrakennusten energiansäästösopimus 2002–2010 (ASRA)

Energiansäästösopimuksesta on toistaiseksi julkaistu kaksi vuosiraporttia. Sopimukseen liittyneiden yhteisöjen asuinrakennuksissa on lämmön, sähkön ja veden ominaiskulutuksissa tapahtunut hienoista laskua. Yhteisöjen asuntokannan jatkuva muutos kuitenkin vaikuttaa tasaavasti koko kannan kulutuksen muuttumiseen. säästösopimusten vaikutukset ilmoitetaan mahdollisesti vuoden 2011 raportissa.

- Uudet energia-avustukset asuinkerros- ja rivitaloille (2008)

Näiden uusien avustusten vaikutukset voidaan mahdollisesti ilmoittaa vuoden 2011 raportissa.

- Energia-avustukset pientaloille (2006–)

Näiden uusien avustusten vaikutukset voidaan mahdollisesti ilmoittaa vuoden 2011 raportissa.

- Matalaenergiarakentaminen

Pientalojen osalta 5–10 %:n markkinaosuuden ja vähintään 50 %:n määräystasoa pienemmän lämpöenergiankulutuksen perusteella säästövaikutus olisi karkealla tasolla arvioitavissa. Säästövaikutusta ei toistaiseksi ole laskettu, koska se osin sisältyy muihin pientaloihin kohdistuviin toimiin.

- Rakentamismääräykset

Rakennusten energiatehokkuuden parantaminen rakentamismääräyksiä tiukentamalla tullaan arvioimaan osana hallitusohjelman mukaisesti uusittavaa energia- ja ilmastostrategiaa ja vuoden 2008 loppuun mennessä laadittavaa tiukennettua energiansäästöohjelmaa.

- Energiatodistus (2002/91/EY)

Osana rakennusten energiatehokkuusdirektiivin kansallista toimeenpanoa tullaan Suomessa ottamaan käyttöön rakennusten energiatodistuksen vuoden 2008 alusta lähtien.

- Patteriverkoston perussäätö

Asuinkerrostalojen patteriverkoston perussäätöä on edistetty 90-luvulta lähtien aktiivisesti. Seurantatutkimusten perusteella säästövaikutus on 5–15 %. Energiämääränä säästövaikutusta ei ole toistaiseksi arvioitu. Toisaalta säästövaikutuksen voimassaoloaika tullaan todennäköisesti määrittämään niin lyhyeksi, että ennen vuotta 2008 toteutettujen perussäätöjen vaikutus ei enää ole voimassa vuonna 2016.

4.3.3 Julkinen sektori – kunnat ja kuntayhtymät

- Energiatuki

Energiatuen energiakatselmuksiin ja energiansäästösopimuksiin sisällyttämättömät säästövaikutukset esitetään vuoden 2011 raportoinnin yhteydessä, mikäli tiedot muista tuetuista energiansäästöninvestoinneista saadaan eriteltyä.

- ESCO-hankkeet kuntasektorilla

Kuntasektorilla on ESCO-konseptilla toteutettu vuodesta 1995 lähtien 20–30 merkittävää energiansäästöninvestointia, joista osaan on myönnetty kauppa- ja teollisuusministeriön energiatukea. ESCO-konseptin käytön odotetaan lisääntyvän tulevaisuudessa. Säästövaikutusta ei vielä tässä vaiheessa ole mahdollista esittää, koska vain osasta hankkeita on tietoja käytettävissä ja säästö on ainakin osittain päällekkäistä muiden kuntasektorilta raportoitujen toimien kanssa.

4.3.4 Julkinen sektori – valtionhallinto

- Energiatehokkuuden edistäminen valtionhallinnossa jaksolla 2008–2016

Valtionhallintoon kohdistuvien toimien pyritään saavuttamaan energiapalveludirektiivin mukainen 9 % energiansäästötavoite vuonna 2016. Asiasta tullaan antamaan tarkemmat määräykset 17.5.2008 mennessä.

4.3.5 Yksityiset palvelut

- KYTE – Kylmää tehokkaasti -hanke

Vuosina 2006–2007 kehitetään katselmusmenetelmä kylmäjärjestelmien energiatehokkuuden parantamiseksi. KYTE-analyysi soveltuu kaupan, mutta myös teollisuuden kylmäjärjestelmien katselmointiin.

- Kiinteistömanagerien energiatehokkuussopimus 2008–2016

Kiinteistömanageriyritysten kautta on mahdollista saada 15–20 milj. m² toimitilaja liikerakennuksia sopimustoiminnan piiriin. Osa tästä rakennuskannasta tulee käyttäjäorganisaatioiden kautta sopimustoiminnan piiriin Elinkeinoelämän keskusliiton toimialakohtaisten toimenpideohjelmien kautta. Neuvottelujen vaiheen ja tämän päällekkäisyyden vuoksi säästövaikutusta ei ole toistaiseksi mahdollista arvioida.

4.3.6 Teollisuus

- Energiatuki

Energiatuen energiakatselmuksiin ja energiansäästösopimuksiin sisältymättömät säästövaikutukset esitetään vuoden 2011 raportoinnin yhteydessä, mikäli tiedot muista tuetuista energiansäästöinvestoinneista saadaan eriteltyä.

- ESCO-hankkeet teollisuudessa

Teollisuudessa on toteutettu ESCO-konseptilla vuosittain 10–15 merkittävää energiansäästöinvestointia, johon on myönnetty kauppa- ja teollisuusministeriön energiatukea. Jonkin verran toteutuu hankkeita myös ilman energiatukea. Osa näistä säästötoimista on raportoitu energiansäästösopimusten kautta ja osa yrityksistä on päästökaupan piirissä. Energiansäästöjen päällekkäisyyksien vuoksi ei säästövaikutusta ole tässä vaiheessa mahdollista esittää.

- PATE – Paineilmaan tehokkaasti -hanke

Vuosina 2003–2004 kehitettiin katselmusmenetelmä paineilmajärjestelmien energiatehokkuuden parantamiseksi. Pilot-projektien perusteella säästöpotentiaali on noin 20 %. Vuosina 2005–2007 on toteutettu jo noin 30 PATE-analyysia. Energiansäästöjen päällekkäisyyksien vuoksi ei säästövaikutusta ole tässä vaiheessa mahdollista esittää.

4.3.7 Liikenne

- Liikennejärjestelmäsuunnittelu

Kulkumuotojakaumaan, logistiikkaan, ajonopeuksiin sekä muuhun liikennekäyttämiseen vaikuttavien toimenpiteiden vaikutuksia ei ole toistaiseksi arvioitu.

- Kuljetus- ja liikennepalvelujen hankinnat

Ympäristö- ja energiansäästönäkökulmien huomioon ottamisesta kuljetuspalvelujen hankinnoissa ohjeen vaikutuksia ei ole vielä arvioitu.

- Talvinopeusrajoitukset

Talvinopeusrajoitukset alentavat todellisia ajonopeuksia keskimäärin 10 km/h, minkä perusteella niiden säästövaikutus on arviolta noin vähintään 10 milj. litraa ja enimmillään jopa 35 milj. litraa.

4.3.8 Maatalous

- Maatalouden energiaohjelma MENO

Maatalouden energiaohjelman avulla pyritään toteuttamaan energiapalveludirektiivin 9 %:n energiansäästövelvoitteet maataloussektorilla.

4.3.9 Energia-ala

- Energiayhtiöiden laskutuspalautte

Helsingin Energian ja KTM:n teettämän tutkimuksen mukaan laskutuspalautteella on noin 2 % säästövaikutus. Vastaavia vaikutuksia on saatu Ruotsissa ja Tanskassa tehdyissä tutkimuksissa.

- Öljylämmityksestä kaukolämpöön siirtyminen

Kaukolämpöyrytyksillä on tiedot öljylämmityksestä kaukolämpöön siirtyneistä rakennuksista sekä tiedot näiden rakennusten lämpöenergiankulutuksista muutoksen jälkeen. Loppukäyttöenergian osalta on rakennuskohtainen säästövaikutus suuruusluokkana 10–20 %.

- Energiayhtiöiden asiakasneuvonta

Suomessa energiayhtiöt ovat perinteisesti olleet aktiivisia omien asiakkaittensa neuvonnassa. Asiakasneuvonnan vaikutuksista on tehty yksittäisiä selvityksiä, mutta energiamääränä säästövaikutusta ei toistaiseksi voida esittää.

4.3.10 Horisontaaliset toimet

- Vero-ohjaus

Vero-ohjauksen vaikutusta Suomessa saavutun energiansäästön määrään ei toistaiseksi ole laskettu. Koska vero-ohjauksella on vaikutusta muiden tässä toimintasuunnitelmassa esitettyjen toimien toteutumiseen, on sen erillisvaikutuksen laskennassa huomioitava muiden toimien säästövaikutukset.

- **Energiatehokkuus hankinnoissa**

Energiatehokkuuden huomioiminen hankinnoissa tulee olemaan Suomessa yksi uusien toimien painopistealue. Erityisesti hankinnoissa keskitytään julkisiin hankintoihin, mutta energiapalveludirektiivin veloitteen perusteella julkiselle sektorilla laadittavaa ohjeistusta tullaan soveltuvien osin hyödyntämään uusien energiatehokkuussopimusten toimeenpano osana myös teollisuudessa ja yksityisellä palvelusektorilla. Julkisten hankintojen energiansäästöpotentiaaleja on selvitetty JUHA-hankkeessa (2006–2007). Varsinaisen hankintaohjeistuksen laatiminen käynnistyy vuoden 2007 aikana. Hankintaohjeistukseen liittyy myös jo olemassa olevien www-laitetietokantojen edelleen kehittäminen. Merkittävimmät laiteryhmittä, joille säästövaikutuksia voitaisiin jatkossa arvioida, ovat seuraavat:

- a) toimistojen ATK-laitteet
- b) taajuusmuuttajat
- c) energiatehokkaat valaistusratkaisut
- d) elektroniset liitännälaitteet
- e) energiatehokkaat moottorit (EFF1)
- f) ajoneuvot

- **Viestinnälliset toimet ja kampanjat**

Sektori- ja teemakohtaista energiansäästön ja -tehokkuuden edistämiseen liittyvää viestintää ja kampanjoita toteutetaan Suomessa vuosittain useita. Vaikka viestinnällisille toimille ei tässä energiatehokkuuden toimintasuunnitelmassa ole erikseen säästövaikutuksia arvioitu, ovat ne yleisen tietoisuuden lisäämiseksi kokonaisuutena kannalta välttämättömiä. Merkittävimmät viestinnälliset toimet, joille säästövaikutuksia voitaisiin jatkossa arvioida, ovat seuraavat:

- a) *Energiansäästöviikko*
- b) *Autoton päivä ja liikkujaviikko*
- c) *Vuoden Ekoauto*
- d) *Pienloistelamppukampanjat*
- e) *Pientalon lämmitysjärjestelmän valintaopas*
- f) *Energiayhtiöiden tiedotus asiakkaille jatkuvana toimintana*

- **Kulutusseuranta**

Suomessa on laajasti käytössä kuukausitasoinen energiankulutuksen seuranta, jota tukee energiamittauksen etäluennan yleistymisen. Kulutusseurannalla voidaan arvioida olevan vähintään 2 %:n kulutuksen hallitsematonta kasvua ehkäisevä vaikutus.

- **Uusien rekisteröityjen henkilöautojen polttoaineen kulutuksen seuranta**

Ajoneuvohallintokeskus seuraa uusien rekisteröityjen henkilöautojen polttoaineen ominaiskulutuksen sekä CO²-päästöjen kehitystä sekä ylläpitää tätä koskevaa rekisteriä. Seuranta perustuu EY-lainsäädäntöön (neuvoston päätös 1999/296/EY). Lisäksi Ajoneuvohallintokeskus ylläpitää ns. EKOAKE-tietokantaa, johon se kerää yhdessä autojen maahantuojien kanssa tietoa eri henkilöautomallien ominaiskulutuksesta ja muista teknisistä ominaisuuksista. Uusien henkilöajoneuvojen polttoaineenkulutuksen tehostumista ei ole toistaiseksi arvioitu.

Lähdeluettelo:

Liikennetilastollinen vuosikirja 2005, Liikenne ja matkailu 2005-17, Tilastokeskus

Finland's Fourth National Communication under the United Nations Framework Convention on Climate Change

EKOAKE -tietokanta, <http://www.ake.fi/AKE/Ymparisto/EkoAKE/>

LIPASTO-päästötietojärjestelmä, VTT, <http://lipasto.vtt.fi/>

Ikkunaremontti, Hemmilä K. & Saarni R., 2001, VTT

Energiakatselmustoiminnan tilannekatsaus 2005, Motiva Oy

Kuntasektorin energiansäästösopimuksen vuosiraportti 2005, Motiva Oy

Kiinteistö- ja rakennusalan energiansäästösopimuksen vuosiraportti 2005, Motiva Oy,

Energia-alan energiansäästösopimusten vuosiraportti 2005, Motiva Oy

Teollisuuden energiansäästösopimusten vuosiraportti 2005, Motiva Oy

Höylä II -ohjelman seurantamittari 2005, ÖKKL

Ehdotus energiansäästöohjelmaksi, Työryhmän mietintö, KTM 11/2000

Energiansäästöohjelma 2003–2006, Työryhmän ehdotus, KTM 4/2003

Asuinkerros- ja rivitalojen energia-avustusten vaikutukset, YM 2007

Motiva liiketoiminnan aktivoijana, Motiva Oy, 2003

Energiatilasto, vuosikirja 2006, Tilastokeskus

Lähiajan energia- ja ilmastopolitiikan linjauksia – kansallinen strategia Kioton pöytäkirjan toimeenpanemiseksi, Taustaraportti, KTM, 4/2006

Kaupalan energiatehokkuuden parantamisen varhaistoimet 1995–2006, LPP Partners Oy, 2007

Liitteet:

KTM-01 (KU_KAT), Kuntasektorin energiakatselmustoiminta
KTM-02 (PY_KAT), Yksityisen palvelusektorin energiakatselmustoiminta
KTM-03 (TE_KAT), Teollisuuden (ei päästökauppasektori) energiakatselmustoiminta
KTM-04 (TE_ESS), Teollisuuden (ei päästökauppasektori) Energiansäästösovimustoiminta
KTM-05 (Ikkunoiden energiamerkintä), Ikkunoiden energiamerkintä
KTM-06 (Pientalojen lämpöpumput), Lämpöpumppujen edistäminen pientaloissa
KTM-07 (Höylä I & II), Öljylämmitteisten pientalojen saneeraukset

LVM-01 (HA, tal. ajotapa), Taloudellisen ajotavan koulutus henkilöautoliikenteessä
LVM-02 (LA, tal. ajotapa), Taloudellisen ajotavan koulutus linja-autoliikenteessä
LVM-03 (KA, tal. ajotapa), Taloudellisen ajotavan koulutus tavaraliikenteessä
LVM-04 (Rengaspaineet), Rengaspaineiden vaikutus henkilö- ja pakettiautojen energiankulutukseen

YM-01 (Lämermäär), Lämmöneristysmääräykset 2003
YM-02 (Eneavust), Energia-avustukset asuinrakennuksille

MMM-01 (Lämpökesk), Lämpökeskusinvestoinnit

Kuntasektorin energiakatselmustoiminta KTM-01 (KU_KAT)

TOIMENPITEEN KUVAUS

Kauppa- ja teollisuusministeriön tukemalla energiakatselmustoiminnalla on ollut keskeinen rooli Suomen energiansäästötoiminnassa vuodesta 1992 lähtien. Energiakatselmuksat ovat sisältyneet olennaisena osana myös energiansäästöohjelmaan 2003–2006 ja valtioneuvoston marraskuussa 2005 hyväksymään energia- ja ilmastostrategiaan. Energiakatselmuksat liittyvät yhtenä velvoitteena kuntasektorin energiansäästösopimukseen (1997–2007) ja yhtenä toimenpiteenä jatkossa myös nyt neuvotteluvaiheessa oleviin uusiin energiatehokkuussopimuksiin 2008–2016.

Energiakatselmuksat sisältävät energian- ja vedenkäytön nykytilanteen arvioinnin, toimenpide-ehdotukset ja säästöarviot energiansäästötoimenpiteistä sekä näiden raportoinnin. Energiakatselmuksia tekevät Motivan auktorisoimat energiakatselmoijat.

Kuntasektorille on käytössä neljä rakennusten energiakatselmuksmallia: kiinteistön energiakatsastus, kiinteistön energiakatselmus, kiinteistön seurantakatselmus, kiinteistön käyttöönottokatselmus. Lisäksi kuntasektorilla on vuodesta 2005 lähtien ollut käytössä ns. kuntakatselmus, jossa kartoitetaan kunnan alueen uusiutuvan energiankäytön lisäämismahdollisuudet.

VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Laskennan lähtökohdat

Energiakatselmustoiminnan seurantajärjestelmään kerätään tietoja katselmuskohteesta kolmessa vaiheessa.

1. Hakemuksesta ja tukipäätöksestä:
 - yleisiä tietoja (mm. tilavuus, rakennusvuosi, rakennustyyppi, liityntä säästösopimustoimintaan jne.)
 - myönnetty katselmustuki, katselmuskustannukset
2. Energiakatselmusraportista
 - yleiset tiedot (tarkistus/täydennys)
 - energian- ja vedenkäyttötiedot katselmusta edeltävältä vuodelta
 - jokaisesta ehdotetusta toimenpiteestä
 - lyhyt toimenpiteen kuvaus/nimi
 - lämmön, sähkön ja/tai veden säästö energiayksiköissä (kWh/a)
 - lämmön, sähkön ja/tai veden säästö kustannuksissa (€a)
 - mahdolliset tehomaksusäästöt (€a)
 - hiilidioksidipäästöjen muutos (tCO₂/a)
 - investointiarvio ja toimenpiteen suora takaisinmaksuaika (€ a)
 - ehdotettujen toimenpiteiden toteutumatieta (toteutettu T, päätetty P, harkitaan H, ei toteuteta E)
3. Energiansäästösopimukseen liittyvästä kuntakohtaisesta vuosiraportoinnista kerätään tietoa energiakatselmuksissa ehdotettujen toimenpiteiden toteutumisesta
 - katselmuksissa ehdotettujen säästötoimenpiteiden toteutumatieta (T, P, H, E)

Tiedot kerätään Motivassa sijaitsevaan energiakatselmustoiminnan seurantajärjestelmään (Access-tietokanta). Hakemuksista ja tukipäätöksistä kerättävät tiedot saadaan paperikopioina ja siirretään tietokantaan käsin. Energiakatselmusraportista kerättävät tiedot ovat auktorisoitujen energiakatselmoijien paikanpäällä kohteessa selvittämiä ja/tai mittaamia tietoja ja näiden pohjalta tehtyjä laskelmia. Energiakatselmoija ehdottaa kohteen säästötoimenpiteille toteutusjärjestyksen ja huomioi tässä yhteydessä mahdolliset yksittäisten toimenpiteiden vaikutusten päällekkäisyydet.

- seurattava tieto siirretään energiakatselmusten seurantajärjestelmään (Motikyttä, Access-tietokanta) sähköisesti katselmoijan toimittamasta määrämuotoisesta taulukosta (Excel)
 - tietojen suuruusluokka tarkistetaan automaattisesti siirron yhteydessä
- säästöjen laskennan tarkkuus vastaa normaalissa kenttätyössä saavutettavissa olevaa tarkkuutta
 - osa lähtötiedoista on suunnittelutietoja tai arvioita, koska mittaaminen ei aina ole mahdollista
- säästötoimenpiteillä saavutettuja säästöjä ei pääsääntöisesti todenneta jälkikäteen mittaamalla
 - mittaaminen usein käytännössä vaikeaa ja aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia
- energiakatselmoijien arviot energiansäästöistä ovat realistisia, koska energiakatselmusten tilaajilla ja

katselmoijilla ei ole mitään syytä ilmoittaa ylisuuria säästöjä

Toimenpiteiden toteutumatiiedon päivitys:

- ensimmäisen kerran kunkin toimenpiteen toteutumatiieto saadaan energiakatselmusraportista katselmoijan raportoitavana tilaajan energiakatselmuksen valmistumisen yhteydessä pidetyssä luovutuspalaverissa ilmoittamien tietojen perusteella – toteutumatiiedon päivitys saadaan energiansäästösopimukseen liittyneissä katselmuksissa tilaajalta energiansäästösopimuksen vuosiraportoinnin yhteydessä vuosittain

Katselmusten säästöpotentiaalin on arvioitu vuosina 2006–2016 olevan samalla tasolla kuin keskimäärin vuosina 2003–2005.

Vaikutusten arviointi

Kuntasektorin energiakatselmusten vuosittain syntyvän uuden energiansäästövaikutuksen (ES) arviointi tapahtuu kunkin vuoden raportoiduissa ko. alueen energiakatselmuksissa ehdotettujen säästötoimenpiteiden lämpö- ja sähköenergian kokonaissäästöpotentiaalin (KSP) ja vuosittain kuntasektorin energiansäästösopimuksen vuosiraportoinnin kautta päivitettävän energiakatselmuksissa ehdotettujen säästötoimenpiteiden toteutumatiiedon (TA) avulla.

Toteutuva säästövaikutus (ES) oletetaan toteutuvan energiakatselmusta seuraavana vuonna ja olevan voimassa kuusi vuotta. Kuuden vuoden säästön vaikutuksen elinikää käyttäen vuosittainen kokonaisenergiainsäästövaikutus (KES) lasketaan ns. varman päälle, mutta toisaalta yksittäisten toimenpiteiden säästön pysyvyyttä ja toimenpiteiden elinaikaa ei arvioida erikseen.

Kullekin katselmuksessa ehdotetulle toimenpiteelle kysytään energiansäästösopimusten vuosiraportoinnissa tieto onko toimenpide toteutettu (T), päätetty toteuttaa (P), toteutusta harkitaan (H) vai onko jo päätetty ettei toimenpidettä toteuteta (E). Näiden tietojen perusteella lasketaan energiakatselmuksissa ehdotettujen säästötoimenpiteiden toteutuma-aste (TA) seuraavasti erikseen sekä lämmön- että sähkönsäästötoimenpiteille:

$$TA [\%] = T+P+1/3*H$$

Näin laskettava toteutuma-aste on kuntasektorilla viimeisimmän päivityksen (2005 tiedot) perusteella lämpöenergiaan kohdistuvilla toimenpiteillä 73 % ja sähköenergiaan kohdistuvilla toimenpiteillä 76 %. Toteutuma-asteen laskennassa käytetyt energiakatselmuksikohteet kattavat eri vuosina 70–90 % koko tarkastelujaksolla raportoiduista katselmuksista. Toteutuma-asteeseen huomioidaan toteutuvana säästönä kolmasosa harkittavasta potentiaalista.

Yksittäisen seurantavuoden kokonaissäästöpotentiaalista (KSP) toteutuva ko. vuoden uusi energiansäästö (ES) lasketaan kullekin vuodelle seuraavasti:

$$ES [\text{GWh/a}] = TA(\text{lämpö}) * KSP(\text{lämpö}) + TA(\text{sähkö}) * KSP(\text{sähkö})$$

Alla olevassa taulukossa näkyvä kokonaisenergiainsäästövaikutus (KES) kullekin vuodelle saadaan laskemalla yhteen vuosittaiset edellä esitetyin perustein voimassa olevat säästövaikutukset (ES).

Kuntasektorin energiakatselmustoiminta – vaikutusarvio vuosille 2007, 2010, 2013 ja 2016

Kuntasektorin energiakatselmustoiminta		2007	2010	2013	2016
		GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a
KTM-01	Kunta_KAT	84	69	66	66

Yksityisen palvelusektorin energiakatselmustoiminta KTM-02 (PY_KAT)

TOIMENPITEEN KUVAUS

Kauppa- ja teollisuusministeriön tukemalla energiakatselmustoiminnalla on ollut keskeinen rooli Suomen energiansäästötoiminnassa vuodesta 1992 lähtien. Energiakatselmuksat ovat sisällyneet olennaisena osana myös energiansäästöohjelmaan 2003–2006 ja valtioneuvoston marraskuussa 2005 hyväksymään energia- ja ilmastostrategiaan. Energiakatselmuksat liittyvät yhtenä velvoitteena kiinteistö- ja rakennusalan energiansäästösopimukseen (1999–2007) ja yhtenä toimenpiteenä jatkossa myös nyt neuvotteluvaiheessa oleviin uusiin energiategohkuussopimuksiin 2008–2016.

Energiakatselmuksat sisältävät energian- ja vedenkäytön nykytilanteen arvioinnin, toimenpide-ehdotukset ja säästöarviot energiansäästötoimenpiteistä sekä näiden raportoinnin. Energiakatselmuksia tekevät Motivan auktorisoimat energiakatselmoijat.

Yksityiselle palvelusektorille on käytössä neljä rakennusten energiakatselmuksmallia: kiinteistön energiakatsastus, kiinteistön energiakatselmus, kiinteistön seurantakatselmus, kiinteistön käyttöönottokatselmus.

VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Laskennan lähtökohdat

Energiakatselmustoiminnan seurantajärjestelmään kerätään tietoja katselmukskohteesta kolmessa vaiheessa.

1. Hakemuksesta ja tukipäätöksestä:
 - yleisiä tietoja (mm. tilavuus, rakennusvuosi, rakennustyyppi, liityntä säästösopimustoimintaan jne.)
 - myönnetty katselmuksat, katselmukskustannukset
2. Energiakatselmuksraportista
 - yleiset tiedot (tarkistus/täydennys)
 - energian- ja vedenkäyttötiedot katselmuksat edeltävältä vuodelta
 - jokaisesta ehdotetusta toimenpiteestä
 - lyhyt toimenpiteen kuvaus/nimi
 - lämmön, sähkön ja/tai veden säästö energiayksiköissä (kWh/a)
 - lämmön, sähkön ja/tai veden säästö kustannuksissa (€a)
 - mahdolliset tehomaksusäästöt (€a)
 - hiilidioksidipäästöjen muutos (tCO₂/a)
 - investointiarvio ja toimenpiteen suora takaisinmaksuaika (€ a)
 - ehdotettujen toimenpiteiden toteutumatieta (toteutettu T, päätetty P, harkitaan H, ei toteuteta E)
3. Energiansäästösopimukseen liittyvästä kuntakohtaisesta vuosiraportoinnista kerätään tietoja energiakatselmuksissa ehdotettujen toimenpiteiden toteutumisesta
 - katselmuksissa ehdotettujen säästötoimenpiteiden toteutumatieta (T, P, H, E)

Tiedot kerätään Motivassa sijaitsevaan energiakatselmustoiminnan seurantajärjestelmään (Access-tietokanta). Hakemuksista ja tukipäätöksistä kerättävät tiedot saadaan paperikopioina ja siirretään tietokantaan käsin. Energiakatselmuksraportista kerättävät tiedot ovat auktorisoitujen energiakatselmoijien paikanpäällä kohteessa selvittämiä ja/tai mittaamia tietoja ja näiden pohjalta tehtyjä laskelmia. Energiakatselmoija ehdottaa kohteen säästötoimenpiteille toteutusjärjestyksen ja huomioi tässä yhteydessä mahdolliset yksittäisten toimenpiteiden vaikutusten päällekkäisyydet.

- seurattava tieto siirretään energiakatselmuksat seurantajärjestelmään (Motikyttä, Access-tietokanta) sähköisesti katselmoijan toimittamasta määrämuotoisesta taulukosta (Excel)
 - tietojen suuruusluokka tarkistetaan automaattisesti siirron yhteydessä
- säästöjen laskennan tarkkuus vastaa normaalissa kenttätyössä saavutettavissa olevaa tarkkuutta
 - osa lähtötiedoista on suunnittelutietoja tai arvioita, koska mittaaminen ei aina ole mahdollista
- säästötoimenpiteillä saavutettuja säästöjä ei pääsääntöisesti todenneta jälkikäteen mittaamalla
 - mittaaminen usein käytännössä vaikeaa ja aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia
- energiakatselmoijien arviot energiansäästöistä ovat realistisia, koska energiakatselmuksat tilaajilla ja katselmoijilla ei ole mitään syytä ilmoittaa ylisuuria säästöjä

Toimenpiteiden toteutumatioidon päivitys:

- ensimmäisen kerran kunkin toimenpiteen toteutumatieta saadaan energiakatselmusraportista katselmoijan raportoimana tilaajan energiakatselmuksen valmistumisen yhteydessä pidetyssä luovutuspalaverissa ilmoittamien tietojen perusteella – toteutumatioidon päivitys saadaan energiansäästösopimukseen liittyneissä katselmuksissa tilaajalta energiansäästösopimuksen vuosiraportoinnin yhteydessä vuosittain

Katselmusten säästöpotentiaalin on arvioitu vuosina 2006–2016 olevan samalla tasolla kuin keskimäärin vuosina 2003–2005.

Vaikutusten arviointi

Yksityisen palvelusektorin energiakatselmusten vuosittain syntyvän uuden energiansäästövaikutuksen (ES) arviointi tapahtuu kunkin vuoden raportoiduissa ko. alueen energiakatselmuksissa ehdotettujen säästötoimenpiteiden lämpö- ja sähköenergian kokonaisäästöpotentiaalin (KSP) ja vuosittain kiinteistö- ja rakennusalan energiansäästösopimuksen vuosiraportoinnin kautta päivitettävän energiakatselmuksissa ehdotettujen säästötoimenpiteiden toteutumatioidon (TA) avulla.

Toteutuva säästövaikutus (ES) oletetaan toteutuvan energiakatselmusta seuraavana vuonna ja olevan voimassa kuusi vuotta. Kuuden vuoden säästön vaikutuksen elinikää käyttäen vuosittainen kokonaisenergiansäästövaikutus (KES) lasketaan ns. varman päälle, mutta toisaalta yksittäisten toimenpiteiden säästön pysyvyyttä ja toimenpiteiden elinaikaa ei arvioida erikseen.

Kullekin katselmuksessa ehdotetulle toimenpiteelle kysytään energiansäästösopimusten vuosiraportoinnissa tieto onko toimenpide toteutettu (T), päätetty toteuttaa (P), toteutusta harkitaan (H) vai onko jo päätetty ettei toimenpidettä toteuteta (E). Näiden tietojen perusteella lasketaan energiakatselmuksissa ehdotettujen säästötoimenpiteiden toteutuma-aste (TA) seuraavasti erikseen sekä lämmön- että sähkönsäästötoimenpiteille:

$$TA [\%] = T+P+1/3*H$$

Näin laskettava toteutuma-aste on yksityisellä palvelusektorilla viimeisimmän päivityksen (2005 tiedot) perusteella lämpöenergiaan kohdistuville toimenpiteille 79 % ja sähköenergiaan kohdistuville toimenpiteille 71 %. Toteutuma-asteen laskennassa käytetyt energiakatselmuksikohteet kattavat noin 80 % koko tarkastelujaksolla raportoiduista katselmuksista. Toteutuma-asteeseen huomioidaan toteutuvana säästönä kolmasosa harkittavasta potentiaalista.

Yksittäisen seurantavuoden kokonaisäästöpotentiaalista (KSP) toteutuva ko. vuoden uusi energiansäästö (ES) lasketaan kullekin vuodelle seuraavasti:

$$ES [\text{GWh/a}] = TA(\text{lämpö}) * KSP(\text{lämpö}) + TA(\text{sähkö}) * KSP(\text{sähkö})$$

Alla olevassa taulukossa näkyvä kokonaisenergiansäästövaikutus (KES) kullekin vuodelle saadaan laskemalla yhteen vuosittaiset edellä esitetyin perustein voimassa olevat säästövaikutukset (ES).

Yksityisen palvelusektorin energiakatselmustoiminta – vaikutusarvio vuosille 2007, 2010, 2013 ja 2016

Yksityisen palvelusektorin energiakatselmustoiminta		2007 GWh/a	2010 GWh/a	2013 GWh/a	2016 GWh/a
KTM-02	PY_KAT	144	90	102	102

Teollisuuden (ei päästökauppasektori) energiakatselmustoiminta KTM-03 (TE_KAT)

TOIMENPITEEN KUVAUS

Kauppa- ja teollisuusministeriön tukemalla energiakatselmustoiminnalla on ollut keskeinen rooli Suomen energiansäästötoiminnassa vuodesta 1992 lähtien. Energiakatselmuksat ovat sisältyneet olennaisena osana myös energiansäästöohjelmaan 2003–2006 ja valtioneuvoston marraskuussa 2005 hyväksymään energia- ja ilmastostrategiaan. Energiakatselmuksat liittyvät yhtenä velvoitteena teollisuuden energiansäästösopimukseen (1999–2007) ja yhtenä toimenpiteenä jatkossa myös nyt neuvotteluvaiheessa oleviin uusiin energiatehokkuussopimuksiin 2008–2016.

Energiakatselmuksat sisältävät energian- ja vedenkäytön nykytilanteen arvioinnin, toimenpide-ehdotukset ja säästöarviot energiansäästötoimenpiteistä sekä näiden raportoinnin. Energiakatselmuksia tekevät Motivan auktorisoimat energiakatselmoijat.

Teollisuudelle on käytössä kolme energiakatselmuksmallia: teollisuuden energiakatselmuks, teollisuuden energia-analyysi sekä kaksivaiheinen prosessiteollisuuden energia-analyysi. Teollisuusyritys voi lisäksi käyttää tavallisiin esim. toimistorakennuksiinsa energiakatselmuksmalleja, jotka on kehitetty palvelusektorille.

VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Laskennan lähtökohdat

Energiakatselmustoiminnan seurantajärjestelmään kerätään tietoja katselmukskohteesta kolmessa vaiheessa.

1. Hakemuksesta ja tukipäätöksestä:
 - yleisiä tietoja (mm. tilavuus, rakennusvuosi, rakennustyyppi, liityntä säästösopimustoimintaan jne.)
 - myönnetty katselmuks, katselmukskustannukset
2. Energiakatselmuksraportista
 - yleiset tiedot (tarkistus/täydennys)
 - energian- ja vedenkäyttötiedot katselmuks edeltävältä vuodelta
 - jokaisesta ehdotetusta toimenpiteestä
 - lyhyt toimenpiteen kuvaus/nimi
 - lämmön, sähkön ja/tai veden säästö energiayksiköissä (kWh/a)
 - lämmön, sähkön ja/tai veden säästö kustannuksissa (€a)
 - mahdolliset tehomaksusäästöt (€a)
 - hiilidioksidipäästöjen muutos (tCO₂/a)
 - investointiarvio ja toimenpiteen suora takaisinmaksuaika (€ a)
 - ehdotettujen toimenpiteiden toteutumatieta (toteutettu T, päätetty P, harkitaan H, ei toteuteta E)
3. Energiansäästösopimukseen liittyvästä kuntakohtaisesta vuosiraportoinnista kerätään tietoja energiakatselmuksissa ehdotettujen toimenpiteiden toteutumisesta
 - katselmuksissa ehdotettujen säästötoimenpiteiden toteutumatieta päivitys (T, P, H, E)

Tiedot kerätään Motivassa sijaitsevaan energiakatselmustoiminnan seurantajärjestelmään (Access-tietokanta). Hakemuksista ja tukipäätöksistä kerättävät tiedot saadaan paperikopioina ja siirretään tietokantaan käsin. Energiakatselmuksraportista kerättävät tiedot ovat auktorisoitujen energiakatselmoijien paikanpäällä kohteessa selvittämiä ja/tai mittaamia tietoja ja näiden pohjalta tehtyjä laskelmia. Energiakatselmoija ehdottaa kohteen säästötoimenpiteille toteutusjärjestyksen ja huomioi tässä yhteydessä mahdolliset yksittäisten toimenpiteiden vaikutusten päällekkäisyydet.

- seurattava tieto siirretään energiakatselmuksien seurantajärjestelmään (Motikyttä, Access-tietokanta) sähköisesti katselmoijan toimittamasta määrämuotoisesta taulukosta (Excel)
 - tietojen suuruusluokka tarkistetaan automaattisesti siirron yhteydessä
- säästöjen laskennan tarkkuus vastaa normaalissa kenttätyössä saavutettavissa olevaa tarkkuutta
 - osa lähtötiedoista on suunnittelutietoja tai arvioita, koska mittaaminen ei aina ole mahdollista
- säästötoimenpiteillä saavutettuja säästöjä ei pääsääntöisesti todenneta jälkikäteen mittaamalla
 - mittaaminen usein käytännössä vaikeaa ja aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia
- energiakatselmoijien arviot energiansäästöistä ovat realistisia, koska energiakatselmuksien tilaajilla ja katselmoijilla ei ole mitään syytä ilmoittaa ylisuuria säästöjä

Toimenpiteiden toteutumatieta päivitys:

- ensimmäisen kerran kunkin toimenpiteen toteutumatieta saadaan energiakatselmuksraportista

katselmoijan raportoimana tilaajan energiakatselmuksen valmistumisen yhteydessä pidetyssä luovutuspalaverissa ilmoittamien tietojen perusteella – toteutumätiedon päivitys saadaan energiansäästösopimukseen liittyneissä katselmuksissa tilaajalta energiansäästösopimuksen vuosiraportoinnin yhteydessä vuosittain

Tähän arvioon käytetty teollisuuden energiakatselmuksien kokonaissäästöpotentiaali ei sisällä EU:n päästökauppajärjestelmän piirissä olevien toimipaikkojen energiakatselmusten toimenpiteitä vaan ainoastaan EU:n energiapalveludirektiivin piirissä olevien toimipaikkojen energiakatselmusten toimenpiteet.

Katselmusten säästöpotentiaalin on arvioitu vuosina 2006–2016 olevan noin viidenneksen alempi kuin keskimäärin vuosina 2003–2005.

Vaikutusten arviointi

Arvio koskee teollisuuden ei päästökauppajärjestelmän piirissä tehtyjen energiakatselmusten vaikutuksia. Vuosittain syntyvän uuden energiansäästövaikutuksen (ES) arviointi tapahtuu kunkin vuoden raportoiduissa ko. alueen energiakatselmuksissa ehdotettujen säästötoimenpiteiden lämpö- ja sähköenergian kokonaissäästöpotentiaalin (KSP) ja vuosittain teollisuuden energiansäästösopimuksen vuosiraportoinnin kautta päivitettävän energiakatselmuksissa ehdotettujen säästötoimenpiteiden toteutumätiedon (TA) avulla.

Toteutuva säästövaikutus (ES) oletetaan toteutuvan energiakatselmusta seuraavana vuonna ja olevan voimassa kahdeksan vuotta, joka vastaa CEN/CWA27 työssä ehdotettua konservatiivista säästön elinikää siinä esitetyille teollisuuden teknisille toimenpiteille. Teollisuuden energiakatselmuksissa esitetyistä toimenpiteistä yli 95 % on teknisiä toimenpiteitä, joiden elinikä on pääsääntöisesti huomattavasti pidempi kuin edellä mainittu kahdeksan vuotta. Jatkossa vaikutusarvioissa tullaan selvittämään eliniän korjaamista vastaamaan paremmin todellisuutta. Yksittäisten toimenpiteiden säästön pysyvyyttä ja toimenpiteiden elinaikaa ei arvioida erikseen.

Kullekin katselmuksessa ehdotetulle toimenpiteelle kysytään energiansäästösopimusten vuosiraportoinnissa tieto onko toimenpide toteutettu (T), päätetty toteuttaa (P), toteutusta harkitaan (H) vai onko jo päätetty ettei toimenpidettä toteuteta (E). Näiden tietojen perusteella lasketaan energiakatselmuksissa ehdotettujen säästötoimenpiteiden toteutuma-aste (TA) seuraavasti erikseen sekä lämmön- että sähkönsäästötoimenpiteille:

$$TA [\%] = T+P+0,05*H$$

Näin laskettava toteutuma-aste on teollisuuden katselmuksissa viimeisimmän päivityksen (2005 tiedot) perusteella lämpöenergiaan ja polttoaineisiin kohdistuville toimenpiteille 52 % ja sähköenergiaan kohdistuville toimenpiteille 59 %. Toteutuma-asteen laskennassa käytetyt energiakatselmuksikohteet kattavat 90 % koko tarkastelujaksolla raportoiduista katselmuksista. Toteutuma-asteen laskennassa huomioidaan teollisuuden katselmuksissa toteutuvana säästönä 5 % harkittavasta potentiaalista.

Yksittäisen seurantavuoden kokonaissäästöpotentiaalista (KSP) toteutuva ko. vuoden uusi energiansäästö (ES) lasketaan kullekin vuodelle seuraavasti:

$$ES [\text{GWh/a}] = TA(\text{lämpö}) * KSP(\text{lämpö}) + TA(\text{sähkö}) * KSP(\text{sähkö})$$

Alla olevassa taulukossa näkyvä kokonaisenergiainsäästövaikutus (KES) kullekin vuodelle saadaan laskemalla yhteen vuosittaiset edellä esitetyin perustein voimassa olevat säästövaikutukset (ES).

Teollisuuden (ei päästökauppa) energiakatselmuksien toiminta – vaikutusarvio vuosille 2007, 2010, 2013 ja 2016

Teollisuuden (ei päästökauppa) energiakatselmuksien toiminta		2007	2010	2013	2016
		GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a
KTM-03	TE_KAT ei päästök	759	846	604	640

Teollisuuden energiansäästösopimustoiminta, ei päästökauppa KTM-04 (ESS-TE ei päästök)

TOIMENPITEEN KUVAUS

Energiansäästösopimukset ovat olleet tärkeässä asemassa Suomen ilmastostrategian (2001) ja siihen liittyvän energiansäästöohjelman (2003–2006) toimeenpanossa. Myös marraskuussa 2005 valtioneuvoston hyväksymässä päivitettyssä energia- ja ilmastostrategiassa energiansäästösopimukset nähdään tärkeänä keinona ilmastotavoitteiden saavuttamisessa ja uusien seuraavana sukupolven (2008–2016) sopimusten valmistelun edellytetään etenevän ripeästi.

Teollisuuden energiansäästösopimus (1997–2007) on kauppa- ja teollisuusministeriön, Elinkeinoelämän keskusliitto (EK) sekä yritysten ja yhteisöjen välinen puitesopimus. Vuonna 2006 sopimus kattoi noin 85 % teollisuuden energiankäytöstä. Tässä vaikutusarviossa otetaan huomioon ainoastaan sellaiset teollisuuden energiansäästösopimukseen liittyneiden yritysten toimipaikat, jotka eivät ole päästökauppajärjestelmän piirissä.

EK on sitoutunut edistämään energiansäästöä sekä jäsenistönsä liittymistä energiansäästösopimukseen. Energiansäästösopimukseen liittyvät yritykset sitoutuvat energiakatselmusten tai -analyysien tekemiseen omilla kiinteistöissään ja tuotantolaitoksissaan, energiansäästösuunnitelman laatimiseen sekä kannattavien säästötoimenpiteiden toteuttamiseen. Kauppa- ja teollisuusministeriö puolestaan sitoutuu energiakatselmusten ja -analyysien sekä tietyt kriteerit täyttävien energiansäästöinvestointien tukemiseen. Motiva Oy vastaa sopimuksen seurantajärjestelmästä sekä teollisuuden energiansäästösopimustoiminnan vuosiraportin valmistelusta, joka perustuu yritysten vuosittain toimipaikoittain raportoimiin tietoihin niin energiansäästötoimenpiteistä ja niiden toteuttamisesta kuin muuhun energiankulutukseen ja energiatehokkuuteen liittyvistä asioista.

Energiansäästösopimustoiminnan toimipaikkakohtaisessa vuosittaisessa toteutetuksi raportoidut energiansäästötoimenpiteet voivat olla joko energiakatselmuksissa ja -analyseissä löytyneitä säästötoimenpiteitä tai toimenpiteitä, jotka yritykset ovat löytäneet itse muualla tavalla. Energiakatselmuksissa havaitut tämän vaikutusarvion kohderyhmään kuuluvien yritysten säästötoimenpiteiden vaikutukset eivät sisälly tähän arvioon, koska ne ovat päällekkäisiä teollisuuden energiakatselmusten arvion kanssa. Tässä arviossa on mukana ainoastaan muut kuin energiakatselmuksissa havaitut toteutetuksi raportoidut toimenpiteet.

VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Laskennan lähtökohdat

Kukin sopimukseen liittynyt yritys raportoi vuosittain toimipaikkatasolla:

- yleiset tiedot (esim. yhteystiedot, toimiala, onko toimipaikka mukana päästökauppajärjestelmässä jne.)
- yksityiskohtaiset tiedot energiankäytöstä
- päätuotteet ja niiden tuotantomäärät, rakennustiedot (lukumäärä, tilavuus, pinta-ala)
- energiatehokkuuden toimintajärjestelmiin liittyviä tietoja
 - energiankulutusseuranta
 - energiatehokkuussuunnitelmaan liittyviä tietoja
 - käytössä oleva ympäristöjärjestelmä
- muita kysymyksiä esim.
 - onko fossiilisia polttoaineita vaihdettu uusiutuviin polttoaineisiin
 - onko käytössä hankintaohjeet energiatehokkaille moottoreille (eff1)
 - onko henkilökunnalle järjestetty energiatehokkuuteen liittyvää koulutusta (esim. taloudellinen ajotapa, ympäristö)
 - onko osallistuttu vuosittaiseen valtakunnalliseen Energiansäästöviikkoon
 - obligations to subcontractors to be joined in energy conservation agreement (e.g. transport)
- energiakatselmuksissa ehdotettujen energiansäästötoimenpiteiden toteutuminen (T toteutettu, P, päätetty toteuttaa, H toteutusta harkitaan, E päätetty olla toteuttamatta)
 - toteutuma tieto siirretään palautetietona energiakatselmusten seurantatietokantaan.
- muut kuin energiakatselmuksissa havaitut toteutetut energiansäästötoimenpiteet
 - arvioitu energiansäästö (sähkö, lämpö, polttoaineet)

- toimenpiteen vaatima investointi, toimenpiteen toteutusvuosi ja takaisinmaksuaika
- ympäristöinvestoinnit, joilla on vaikutus energiankultukseen ((+ tai -) ja niihin liittyvät tiedot (investointi, energiavaikutus)

Sopimukseen liittyneiden raportointiaste on vaihdellut sopimuskaudella 92–100% välillä mitattuna toimipaikkojen lukumäärällä ja 97–100% laskettuna sopimukseen liittyneiden energiankäytöstä.

Seurantatiedot kerätään Motivassa sijaitsevaan energiansäästösopimustoiminnan seurantajärjestelmään (Access-tietokanta).

- tiedot siirretään yritysten täyttämiltä määrämuotoisilta vuosiraportointilomakkeilta (Excel) sähköisesti.
 - ennen tietojen siirtoa mm. niiden suurusluokat ja muu oikeellisuus tarkistetaan
- säästöjen laskennan tarkkuus vastaa normaalissa kenttätyössä saavutettavissa olevaa tarkkuutta
 - osa lähtötiedoista on suunnittelutietoja tai arvioita, koska mittaaminen ei aina ole mahdollista
- säästötoimenpiteillä saavutettuja säästöjä ei pääsääntöisesti todenneta jälkikäteen mittaamalla
 - mittaaminen usein käytännössä vaikeaa ja aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia
- raportoidut arvioita energiansäästöistä pidetään realistisina
 - yrityksellä ei ole mitään syytä ilmoittaa ylisuuria säästöjä

Toimenpiteiden toteutumätiedon päivitys:

- toimipaikkakohtaisessa vuosiraportoinnissa päivitetään toimenpiteittäin kunkin toimenpiteen toteutumisen tilanne (T, P, H, E)

Vaikutusten arviointi

Arvio koskee eri vuosina teollisuuden energiansäästösopimukseen liittyneiden yritysten ei päästökauppajärjestelmän piirissä olevia toimipaikkoja. Mukana arvioissa ovat toteutetuiksi (T) raportoidut muut kuin energiakatselmuksissa ehdotetut energiansäästötoimenpiteet kultakin vuodelta (1996–2005).

Nykyisen säästösopimuksen ei ole oletettu tuovan uusia säästöjä vuoden 2007 jälkeen. Vuoden 2008 käynnistyvät uudet energiatehokkuussopimukset (2008–2016), joiden vaikutuksia tässä ei arvioida tässä laskelmassa. Säästövaikutus vuosille 2006 ja 2007 on arvioitu olevan vastaava kuin vuosina 2003–2005 keskimäärin.

Vuosittain syntyvä energiansäästö (ES) perustuu yritysten kunakin vuonna toteutetuiksi (T) raportoitujen toimenpiteiden raportoituihin energiansäästövaikutuksiin (sähkö, lämpö+polttoaineet). Toteutuva säästövaikutus (ES) oletetaan alkavan toteutusta seuraavana vuonna ja olevan voimassa kahdeksan vuotta, joka vastaa CEN/CWA27 työssä ehdotettua konservatiivista säästön elinikää siinä esitetyille teollisuuden teknisille toimenpiteille. Teollisuuden toimenpiteistä lähes kaikki ovat teknisiä toimenpiteitä, joiden elinikä on pääsääntöisesti huomattavasti pidempi (15–25 vuotta) kuin edellä mainittu kahdeksan vuotta. Jatkossa vaikutusarvioissa tullaan selvittämään eliniän korjaamista vastaamaan paremmin todellisuutta. Yksittäisten toimenpiteiden säästön pysyvyyttä ja toimenpiteiden elinaikaa ei arvioida erikseen.

Energiansäästö lasketaan kaavalla

$$ES[\text{GWh/a}] = ES(\text{lämpö+polttoaineet}) + ES(\text{sähkö})$$

Teollisuuden (ei päästökauppa) energiansäästösopimustoiminta – vaikutusarvio vuosille 2007, 2010, 2013 ja 2016

Teollisuuden energiansäästö- sopimustoiminta, ei päästökauppa		2007 GWh/a	2010 GWh/a	2013 GWh/a	2016 GWh/a
KTM-04	ESS-TE ei päästök	527	461	139	0

Päällekkäisyys poistettu energiakatselmusten vaikutusten kanssa (ei sisällä energiakatselmuskissa havaittuja toimenpiteitä).

Ikkunoiden energiamerkintä KTM-05 (Ikkunoiden energiamerkintä)

TOIMENPITEEN KUVAUS

Suomessa otettiin lokakuussa 2006 käyttöön kauppa- ja teollisuusministeriön, ympäristöministeriön sekä yritysten rahoittaman kehitysprojektin seurauksena vapaaehtoinen ikkunoiden energiamerkintä, jonka tarkoituksena on helpottaa rakentajien ja remontoijien valintojen vertailua eri ikkunaratkaisujen välillä. Merkinnäissä ikkunat jaetaan kodinkoneista tutulla asteikolla luokkiin A:sta G:hen. Ikkunalle lasketaan myös vertailuluku, joka kertoo kuinka paljon ikkunarakenne aiheuttaa lämmitystarvetta vuodessa.

Ikkunoiden energiatehokkuus on merkittävä rakennuksen energiankulutuksen kannalta, sillä ikkunoiden osuus lämmitystehon on tarpeesta noin 15–25 % aikakaudesta riippumatta. Ikkunat ovatkin rakennuksen lämmöneristyksen kannalta heikoin osa. Ikkunoita myös valmistetaan paljon, sillä uudisrakentamisen lisäksi niitä tarvitaan saneerauskohteissa. Vain 20–30 % rakennuskannan 2-lasista ikkunoista on korjattu eli käytössä on vielä paljon 2-lasisia ikkunoita. (VTT/Hemmilä K. & Saarni R. Ikkunaremontti, 2001)

VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Laskennan lähtökohdat

Vaikutusarvion lähtökohtana ovat seuraavat tiedot ja oletukset (muiden tietojen paitsi lämmitystarveluvun osalta lähteenä VTT/Hemmilä K. & Saarni R. Ikkunaremontti, 2001):

- Arvio ikkunoiden valmistusmäärästä (erikseen uudis- ja saneerauskohteisiin)
- Arvio saneerauskohteissa käytettävien 2- ja 3-lasisten ikkunoiden U-arvosta
- Arvio ikkunamarkkinoiden keskimääräisestä U-arvosta
- Arvio energiamerkinnän vaikutuksesta markkinoilla olevien ikkunoiden U-arvoon (erikseen uudis- ja saneerauskohteisiin)
- Suomen keskimääräinen asukaspainotettu lämmitystarveluku

Yleensä ikkunoiden energiatehokkuutta kuvataan lämmönläpäisykertoimella eli ns. U-arvolla. Sen lisäksi vaikuttavia tekijöitä ovat mm. ikkunarakenteen tiiveys sekä valitut materiaali- ja rakenneratkaisut. Ikkunoiden energiamerkintä ottaa huomioon edellä mainitut eri tekijät ja antaa selkeän ja vertailukelpoisen kokonaiskuvan ikkunan ominaisuuksista. Seuraavassa tarkastelussa on kuitenkin lähtötietojen puuttuessa tarkasteltu vain energiamerkinnän vaikutusta U-arvoon.

Lähtötiedot

Ikkunaremonttikirjassa (2001) on arvioitu., että ikkunoita valmistetaan 1,2 milj. m² vuodessa, mikä vastaa keskimääräistä ikkunan kokoa 0,9 m², kun vuosituotanto on 1,35 miljoonan ikkunaa. Saadun suullisen asiantuntija-arvion (Hemmilä K. /VTT, 2007) mukaan vuosituotanto on 2007 kasvanut tasolle 1,5 miljoonaa kappaletta. Näistä puolet käytetään uudisrakentamisessa (750 000) ja puolet saneerauskohteissa (750 000).

Uudisrakentamisen volyymin oletetaan pysyvän nykytasolla tarkastelujaksolla. Ikkunoita tarvitaan tällöin vuosittain 675 000 m². Nykyisten rakennusmääräysten mukaan uudiskohteissa ikkunoiden U-arvon tulee olla enintään 1,4 W/m², K. Valitseva käytäntö on kuitenkin se, että myytävien ikkunoiden U-arvo on keskimäärin hieman vaadittua parempi, joten arviossa käytetään U-arvoa 1,2 W/m², K kuvaamaan perusuraa koko tarkastelujaksolla. Ikkunoiden energiamerkinnän oletetaan ohjaavan kuluttajien valintoja siten, että vallitsevan käytännön mukainen keskimääräinen U-arvo laskee tasaisesti nykytasosta tasolle 1,0 W/m², K vuoteen 2016 mennessä. Saatava säästö muodostuu perusuran ja tämän tehostumisskenaarion erotuksena.

Lämmitystarvelukuna on käytetty Suomen asukaspainotettua keskiarvoa vuosina 1971-2000 eli 4608 Kd (Lähde Odyssee-tietokanta). Tällöin esimerkiksi vuoden 2016 säästö saadaan seuraavasti:

$675\,000\text{ m}^2 \cdot 0,2\text{ W/m}^2, K \cdot 24\text{ h/d} \cdot 4608\text{ Kd} = 14,9\text{ GWh}$.

Ikkunoiden käytön saneerauskohteissa oletetaan kasvavan tasolle 1 milj. kpl vuodessa vuoteen 2016 mennessä.

Ikkunoita tarvitaan tällöin 675 000 m² vuonna 2007 ja 900 000 m² vuonna 2016. Tarkastelussa on arvioitu, että aluksi vaihdettavista ikkunoista 80 % on 2-lasisia (U-arvo 2,1 W/m², K) ja 20 % 3-lasisia (U-arvo 1,8 W/m², K). Tarkastelujakson lopussa suhteen oletetaan olevan päinvastainen eli, että vaihdettavista ikkunoista 80 % on 3-lasisia ja 20 % 2-lasisia. Saneerauksessa käytettävien ikkunoiden osalta U-arvon kehitys arvioidaan hieman maltillisemmaksi kuin uudiskohteissa. Korvaavien ikkunoiden osalta on oletettu, että keskimääräinen U-arvo laskee vuoden 2006 tasosta 1,4 W/m², K tasolle 1,2 W/m² vuoteen 2016 mennessä energiamerkinnän vuoksi. Energiansäästö muodostuu kuitenkin suuremmaksi, sillä vertailutaso on heikompi kuin uudisrakennuksissa. Saatava säästö muodostuu vanhojen korvattavien ikkunoiden ja uusien ikkunoiden U-arvojen erotuksena. Lämmitystarvelukuna on käytetty Suomen asukaspainotettua keskiarvoa vuosina 1971–2000 eli 4608 Kd (Lähde Odyssee-tietokanta).

Vaikutusten arviointi

Arvio ikkunoiden energiamerkinnän tuomasta energiansäästöstä saneerattavissa ja uudiskohteissa on esitetty seuraavassa taulukossa. Saneerauskohteiden ikkunavaihtojen osuus säästöstä on yli 85 %.

Ikkunoiden energiamerkintä – vaikutusarvio vuosille 2007, 2010, 2013 ja 2016

		2007 GWh/a	2010 GWh/a	2013 GWh/a	2016 GWh/a
KTM-05	Ikkunoiden energiamerkintä	51	222	421	650

Lämpöpumppujen edistäminen pientaloissa KTM-06 (Pientalojen lämpöpumput)

TOIMENPITEEN KUVAUS

Suomessa lämpöpumppujen käyttö pientalojen pää- tai tukilämmitysmuotona alkoi yleistyä merkittävästi vuosina 1999–2000 lämpöpumppujen edistämistoiminnan myötä. Lämpöpumput ovat siitä lähtien olleet yksi Motiva Oy:n tiedotustoiminnan kohderyhmä energiansäästön ja uusiutuvien energiamuotojen käytön edistämisessä. Suomen Lämpöpumppuyhdistys SULPU ry ja laitevalmistajat ovat erittäin aktiivisia lämpöpumppujen markkinoinnissa.

Suomessa on käytössä maalämpöpumppuja, poistoilmalämpöpumppuja ja ilmalämpöpumppuja. Kaikkia lämpöpumpputyyppejä on tuettu vuodesta 2000 lähtien kotitalousvähennyksellä, joka kohdistuu investoinnin työosuuteen. Maalämpöpumppuja on tuettu lisäksi vuodesta 2006 lähtien energia-avustuksella, joka kohdistuu laitekustannuksiin.

VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Laskennan lähtökohdat

Maalämpöpumpulla, joka on rakennuksen peruslämmitysjärjestelmä, voidaan vähentää ostoenergiatarve noin kolmannekseen. Poistoilmalämpöpumpulla ostoenergiatarve vähenee noin puoleen. Ilmalämpöpumpun säästövaikutus on noin neljännes.

Vuosittaisen säästön määrittelyssä käytetään

- vuosittain myytyjen lämpöpumppujen lukumääriä lämpöpumpputyypeittäin jaoteltuna
- lämpöpumpputyypeittäin arvioitua keskimääräistä säästövaikutusta (kWh/a) pientalon ostoenergian määrään
 - maalämpöpumppu 18 MWh/pientalo, säästön vaikutusaika 25 vuotta
 - poistoilmalämpöpumppu 10 MWh/pientalo, säästön vaikutusaika 15 vuotta
 - ilmalämpöpumppu 6 MWh/pientalo, säästön vaikutusaika 10 vuotta

Suomen Tilastokeskus julkaisee vuosittain myytyjen lämpöpumppujen lukumäärät Suomen Lämpöpumppuyhdistys SULPU ry:n kokoamien tietojen pohjalta. Nämä viralliset tiedot sisältävät sekä uudisrakennukset että olemassa olevien pientalojen lämmitystapamuutokset. Uudisrakennusten osuus lämpöpumppujen myynnistä on 75–80 %.

Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arvioinnissa on lämpöpumppujen kokonaismäärä vuosilta 1995–2006 julkaistujen virallisten tilastojen mukainen, joten vuoden 2007 osalta säästövaikutus on jo lopullinen. Vuosille 2010, 2013 ja 2016 esitetyissä arvioissa on oletettu, että lämpöpumppujen vuotuinen myynti on hieman alhaisempi kuin jaksolla 2003–2006 keskimäärin. Vaikutusarvio tarkennetaan vuosittain virallisten tilastojen perusteella.

Laskennassa tehtyjä oletuksia:

- Poistoilma- ja ilmalämpöpumppujen säästövaikutuksena on käytetty pientalojen lämmitysjärjestelmien vertailupalvelua (Motiva Oy). Maalämpöpumpulle on arvioitu noin kolmanneksen suurempi säästövaikutus, koska niitä asennetaan keskimääräistä suurempiin taloihin ja vertailupalvelun 61 %:n säästövaikutus on varovaisesti arvioitu.
- Säästövaikutuksen oletetaan tarkasteluvuosina pysyvän vakiona. Käytännössä tapahtuva pieni lämpökertoimen heikentyminen kompensoituu vastaavalla uusien pumppujen lämpökertoimen parantumisella.

Pientalojen lämpöpumput – vaikutusarvio vuosille 2007, 2010, 2013 ja 2016

Lämpöpumppujen edistäminen pientaloissa		2007 GWh/a	2010 GWh/a	2013 GWh/a	2016 GWh/a
KTM-06	Pientalojen lämpöpumput	934	1 529	2 111	2 531

Esitetty säästö on lämmitykseen ja lämpimän käyttöveden valmistukseen käytettyä energiaa, josta suurin osa on sähköä.

Öljylämmitteisten pientalojen saneeraukset KTM-07 (Höylä I & II)

TOIMENPITEEN KUVAUS

Kauppa- ja teollisuusministeriö, ympäristöministeriö, Öljy- ja kaasualan keskusliitto ry ja Öljy- ja Kaasulämmitysyhdistys käynnistivät vuonna 2002 Höylä II -ohjelman jatkoksi vuonna 1997 käynnistyneelle Höylä I -ohjelmalle. Nämä ohjelmat ovat vapaaehtoisten energiansäästösovimusten luonteisia yhteistoimintaohjelmia energiatehokkuuden edistämiseksi.

Höylä II -ohjelman tavoitteena on pienentää öljylämmitysjärjestelmien ominaiskulutuksia siten, että olemassa olevassa kiinteistökannassa keskimääräinen hyötysuhde paranee 10 % vuodesta 1997 vuoteen 2010 mennessä ja että kunnostettaviin kiinteistöihin asennettavat öljykattilat ovat vuodesta 2003 alkaen EU:n kattiloiden hyötysuhdetta koskevan direktiivin (92/42/ETY) mukaisesti vähintään kolmen tähden kattiloita. Ohjelman tavoitteena on myös öljylämmityskiinteistöjen kokonaisenergiatalouden parantaminen sekä kehittää menetelmiä ja toimintatapoja, joilla öljylämmityksen ja uusiutuvien energialähteiden käyttö voidaan yhdistää taloudellisella ja ympäristövaikutusten kannalta hyödyllisellä tavalla.

Höylä II -ohjelmassa on viisi keskeistä toiminta-aluetta: 1) ikääntyneiden öljylämmitysjärjestelmien kunnostaminen, 2) uusiutuvien energioiden integrointi öljylämmitykseen, 3) kokonaisenergiatalousajattelu, 4) kuluttajatiedotus energiansäästömahdollisuuksista ja 5) asennusliikkeiden ja oppilaitosten tietotaidon lisääminen, ylläpito ja koulutus.

Ohjelman määrällisenä tavoitteena on kunnostaa 100 000 öljylämmitysjärjestelmää vuoteen 2010 mennessä, välitavoitteena 57 000 kattilavaihtoa vuoteen 2006 mennessä. Kohdekohtaisesti lämmitysjärjestelmien kunnostamisella on saavutettavissa 10–30% energiansäästö. Höylä II ohjelma päättyy vuoden 2007 lopussa, mutta sen jatkoksi suunnitellaan Höylä III ohjelmaa jaksolle 2008–2016, jonka vaikutukset on arvioitu käynnissä olevan ohjelman perusteella.

Öljylämmitysjärjestelmien saneerausten työsuteen on mahdollista saada verotuksessa kotitalousvähennys. Kotitalousvähennys oli alueellisesti käytössä vuosia 1997–2000 ja laajeni koskemaan koko maata vuonna 2001. Vuodesta 2006 lähtien on myönnetty energia-avustuksia myös laitehankinnoille. Öljylämmitysjärjestelmien osalta energia-avustuksen myöntämisen edellytyksenä on, että uuteen järjestelmään on liitetty aurinkolämmön hyödyntäminen.

VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Laskennan lähtökohdat

Öljylämmitteisen pientalon energiatehokkuutta parannetaan uusimalla öljykattila ja öljypoltin säätölaitteineen, uusimalla pumput ja putkistovarusteet sekä eristämällä lämmönjakohuoneen putkistot, säiliöt ja venttiilit. Samassa yhteydessä varustetaan yleensä lämmönjakojärjestelmä termostaattisin patteriventtiilein. Osassa pientaloja parannetaan rakennuksen lämmöneristysominaisuuksia uusimalla ikkunat sekä lisäämällä seinien ja yläpohjan eristystasoa. Ostoenergian määrää vähentää myös aurinkolämmön käytön yleistymisen. Säästövaikutuksen laskennassa on otettu lähtökohdaksi rakennuksen rakentamisajan mukaisesti (viisi luokkaa) määritetty laskennallinen energiankulutus. Säästövaikutukset lasketaan erikseen näiden viiden ikäluokan rakennuksille ko. ikäluokan rakennuksissa toteutettujen toimenpiteiden lukumäärien ja eri toimenpiteille laskettujen yksikkösäästöjen perusteella.

Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arvioinnissa käytetään Rakennustutkimus RTS Oy vuosittaisia noin 2000:lle pientalon korjaajalle tekemiä kyselyjä. Öljylämmitteiset pientalot käsitellään omana ryhmänä. Öljykattiloiden vaihdon osalta lukumäärää verrataan öljykattiloiden ja öljypolttimien vuosittaisiin myyntitietoihin. Jakson 1997–2005 energiansäästö perustuu vuosittaisten kyselyjen tietoihin. Vuosille 2010, 2013 ja 2016 esitetyissä arvioissa on

oletettu, että vuosittain saavutettava uusi energiansäästö on 10 % alhaisempi kuin jaksolla 1997–2005 keskimäärin. Koska kaikkien vuodesta 1997 lähtien tehtyjen toimenpiteiden vaikutusaika ulottuu vuoteen 2016 saakka, on vuoden 2016 kokonaissäästöä periaatteessa koossa jo se määrä, joka vaikutusarviossa on esitetty vuodelle 2007. Vaikutusarvio tarkennetaan vuosittain Rakennustutkimus RTS Oy:n kyselyjen perusteella.

Vuonna 2006 toteutettiin tutkimushanke, jossa kenttämittauksin varmennettiin öljykattilan uusimisen vaikutusta. Tutkimusraportin ”Tuula-projektista” on julkaissut Suomen Lämmitystieto Oy. Senewa Oy tarkisti vuonna 2007 tämän tutkimuksen perusteella Höylä II ohjelman säästövaikutusten laskentaperusteet.

Höylä I ja II ohjelmien säästövaikutusten laskennassa on käytetty seuraavia lähtöarvoja ja oletuksia:

1. Rakennusten ikäluokat ja niitä vastaavat lämpöenergiankulutukset:
50-luku (45,1 MWh/a), 60-luku (39,1 MWh/a), 70-luku (37,6 MWh/a), 80-luku (29,1 MWh/a) ja 90-luku (26,0 MWh/a)
2. Öljykattilan ja polttimen sekä muiden lämmitysjärjestelmän korjausten kokonaisvaikutus lämpöenergian kulutukseen
50-luku (28,0 %), 60-luku (29,4 %), 70-luku (29,7 %), 80-luku (29,9 %) ja 90-luku (19,3 %)
3. Yläpohjan lisäeristämisen vaikutus, U-arvon muutos vastaa keskimäärin 200 mm lisäeristystä
50-luku (8,5 %), 60-luku (5,3 %), 70-luku (4,4 %), 80-luku (4,7 %) ja 90-luku (3,5 %)
4. Seinien lisäeristykseen vaikutus, U-arvon muutos vastaa keskimäärin 100 mm lisäeristystä
50-luku (8,5 %), 60-luku (5,8 %) 70-luku (4,4 %), 80-luku (3,1 %) ja 90-luku (3,5 %)
5. Ikkunoiden uusimisen vaikutus, 50-, 60- ja 70-luvuilla rakennetuissa rakennuksissa on uusien ikkunoiden U-arvoksi oletettu vuoden 2003 rakentamismääräystaso 1,4 ja 80- ja 90-luvuilla rakennetuissa 1,1.
50-luku (9,0 %), 60-luku (12,8 %), 70-luku (9,5 %), 80-luku (11,7 %) ja 90-luku (11,2 %)
6. Aurinkolämmitysjärjestelmän lisääminen (hyödynnetään lämpimän käyttöveden valmistuksessa ja lämmityksessä)
50-luku (6,7 %), 60-luku (7,7 %), 70-luku (8,0 %), 80-luku (10,0 %) ja 90-luku (12 %)

Vuotuisen säästövaikutuksen arvioinnin on tehnyt Risto Pääjärvi/Senewa Oy. Tässä toimenpidekuvauksessa esitetyt luvut on vuosilta 1997–2010 otettu sellaisenaan Senewa Oy raportoinnista. Jaksolle 2011–2016 on käytetty hyvin varovaista arviota uudesta vuotuisesta säästöstä. Vaikutusarviossa ei ole huomioitu toimenpiteen säästövaikutuksen alenemaa eikä muita mahdollisesti säästön määrään vaikuttavia tekijöitä.

Pientalojen öljylämmitysjärjestelmien saneeraukset – vaikutusarvio vuosille 2007, 2010, 2013 ja 2016

Toimenpiteen nimi		2007	2010	2013	2016
KTM-07	Höylä I & II ohjelmat	1 766	2 232	2 639	2 959

Taloudellisen ajotavan koulutus henkilöautoliikenteessä LVM-01 (HA, tal. ajotapa)

TOIMENPITEEN KUVAUS

Taloudellisen ja ennakoivan ajotavan avulla voidaan vähentää ajoneuvon polttoaineen kulutusta. Taloudellisen ajotavan perusteet sisältyvät 2-vaiheiseen perusautokouluopetukseen, mutta perusteellisemman taloudellisen ajotavan koulutus edellyttää useimmiten erillisen kurssin (seuraavassa ”jatkokoulutuksen”) käymistä.

Taloudellisen ajotavan peruskoulutus on sisältynyt pakollisena perusautokouluopetukseen vuodesta 1994 lähtien. Perusautokouluopetukseen kuuluvan ns. kakkosvaiheen taloudellisen ajotavan koulutusta on järjestetty vuodesta 1997. Samalla on käynnistynyt myös taloudellisen ajotavan jatkokoulutuksen tilastointi nykymuodossaan.

VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Laskennan lähtökohdat

Vaikutusarviossa on huomioitu erikseen perusautokouluopetuksen ja jatkokoulutuksen käyneet. Arvioinnissa lähtökohtina ovat olleet:

- koulutettujen lukumäärä (tilastot menneestä ja arvio tulevasta, jaettuna bensiini- ja dieselkäyttöisellä ajoneuvolla ajaviin)
- vuotuinen polttoaineenkulutus ilman koulutusta (jaottelu bensiini/diesel, huomioon ottaen tulevien päästörajoitusten vaikutus)
- arvio koulutuksen aikaansaamasta säästöprosentista ja sen alenemisestä ajan kuluessa
- peruskoulutuksen osalta on pyritty arvioimaan, kuinka suuri osa ajokortin saaneista todella noudattaa taloudellista ajotapaa.
- tarkastelussa on poistettu päällekkäisyys perusopetuksen ja jatkokoulutuksen väliltä.

Lähtötiedot

Perusopetuksessa taloudellisen ajotavan koulutuksen saaneiden määränä käytetään kunakin vuonna B- (henkilöautokortti) tai ylempään ajokorttiluokan saaneiden määrää. Tiedot on saatu erilliskyselynä Ajoneuvohallintokeskuksesta (AKE). Jaksolla 2000–2006 henkilöautokortin saaneiden lukumäärä on ollut vuosittain 61 000–63 600. Vuodesta 2007 eteenpäin koulutettavien lukumääränä on käytetty jakson 2000–2006 keskiarvoa 62 700.

Seuraavaan taulukkoon on koottu taloudellisen ajotavan jatkokoulutuksen saaneiden kuljettajien lukumäärä ajanjaksolla 1997–2006 (lähde: Motiva Oy):

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
202	646	314	2203	1333	1338	3300	3171	2 932	2 932

Vuodesta 2007 eteenpäin jatkokoulutettavien kuljettajien määräksi on arvioitu vuosittain 3 000 olettamalla koulutusmäärien pysyvän samalla tasolla kuin parin viimeisen vuoden aikana.

On huomattava, että jatkokoulutuksen kuljettajamäärät sisältävät varsinaisen jatkokoulutuksen lisäksi peruskoulutuksessa annettua tehokkaampaa koulutusta. Tämä johtuu siitä, että kahdeksan autokoulua on antanut ns. kakkosvaiheen koulutuksena perusteellisempaa taloudellisen ajon koulutusta, mikä on verrattavissa jatkokoulutukseen. Näiden kuljettajien osuus on noin puolet edellä mainittujen jatkokoulutettujen määrästä. Päällekkäisyyden välttämiseksi taloudellisen ajotavan kokonaisvaikutusta arvioitaessa otetaan huomioon vain puolet jatkokoulutettujen energiansäästöä.

Laskenta suoritetaan erikseen bensiini- ja dieselkäyttöisten henkilöautojen kuljettajille. Dieselkäyttöisten autojen kuljettajien osuus on arvioitu samaksi kuin dieselkäyttöisten henkilöautojen osuus koko henkilöautokannasta Tilastokeskuksen Moottoriajoneuvotilastojen mukaan. Esimerkiksi vuonna 2006 dieselkäyttöisten autojen osuus oli 13,3 %. Jaksolla 2007–2016 osuuden on arvioitu kasvavan 0,5 prosenttiyksikköä vuodessa (arvio Mikael Rehula/Autotuojat, 2007), jolloin osuus kasvaisi tasolle 18,3 % vuonna 2016.

Bensiinikäyttöisten henkilöautojen keskimääräisenä suoritteena on käytetty kaikille tarkasteluvuosille 17 423 km ja dieselkäyttöisten 27 746 km vuodessa. Tämä on VTT:n kehittämän tieliikenteen pakokaasujen LIISA-laskentajärjestelmän vuosien 1998–2003 keskiarvo. Tarkastelussa ei ole otettu huomioon sitä, että dieselkäyttöisten henkilöautojen suorite saattaa laskea, jos niitä hankitaan korvaamaan bensiinikäyttöisiä autoja, joilla ajetaan keskimäärin vähemmän.

Bensiinin ja dieselin keskipäästöistä koko ajoneuvokannassa (l/100 km) ei ole olemassa tutkittua tietoa. Vaikutusarviossa käytetty keskipäästö perustuu Motivan asiantuntija-arvioon, jossa suuntaa-antavina lähtötietoina on ollut VTT:n LIISA-laskentajärjestelmän avulla lasketut keskipäästöt sekä AKE:n tiedot uusien rekisteröityjen autojen keskipäästöistä. Bensiinin osalta keskipäästönä on käytetty 7,5 l/100 km vuosille 1995–2007 ja dieselin osalta 7,7 l/100 km. EU:n strategia henkilöautojen CO₂-päästöjen vähentämiseksi tähtää ajoneuvojen polttoainekulutuksen merkittävään parannukseen vuoteen 2012 mennessä (jopa 25–30 % parannus henkilöautojen tämän hetken keskimääräiseen kulutukseen eli tavoitteena on 120 g/km CO₂-päästö). Parannustavoite koskee vain uusien autojen keskimääräisiä päästöjä. Ajoneuvojen energiatehokkuuden parantuminen johtanee kuitenkin meilläkin uusien autojen keskipäästön pienentymiseen. Se, kuinka paljon tämä vaikuttaa ja millä aikataululla, riippuu pitkälti siitä, miten ajoneuvoverotusta ja mahdollisesti muuta liikenteen taloudellista ohjausta lähivuosina kehitetään kansallisella tasolla (so. uudet toimenpiteet). Tarkastelussa oletetaan uusien autojen bensiinin keskipäästön laskevan tasolle 6,5 l/100 km vuonna 2010 ja tasolle 6 l/100 km vuonna 2015. Dieselin osalta vastaaviksi keskipäästöiksi on arvioitu 6,4 l/100 km ja 6 l/100 km. Keskipäästö lasketaan vuodesta 2010 autokannan uusiutumisen myötä. Autoalan tiedotuskeskuksen Autoalan Faktat 2007 -julkaisun mukaan henkilöautojen keskimääräinen romutusikä on 18,4 vuotta. Romutusikää nostaa jonkin verran ajoneuvot, joita ei ole vielä romutettu, mutta joita käytetään hyvin vähän tai ei lainkaan, joten keskimääräisenä romutusikä on käytetty 16 vuotta eli autokannasta uusiutuisi vuosittain 6,3 %.

Suoritteiden ja keskipäästön avulla on laskettu keskimääräinen energiankulutus kuljettajaa kohden vuositasolla (litraa/vuosi ja MWh/vuosi) ilman taloudellisen ajotavan koulutusta eli ns. perusura. Tarkastelutapaan liittyy se epävarmuus, että keskimääräistä energiankulutusta laskee jo koulutettujen kuljettajien vaikutus. Tämä epävarmuus johtaa lievään saavutettavan säästön aliarvioon.

Taloudellisen ajotavan kouluttajien tekemien havaintojen perusteella on todettu, että taloudellisen ja ennakoivan ajotavan avulla voidaan ajoneuvon polttoaineen kulutusta vähentää keskimäärin 8–12 % ja enimmillään jopa 20 % juuri koulutuksen jälkeen. Täsmällistä tietoa perusteellisen taloudellisen ajotavan koulutuksen pysyvistä vaikutuksista ei ole, mutta vaikutuksen on arvioitu puolittuvan ajan kuluessa. Vaikutusarvioissa jatkokoulutuksen energiansäästöksi on arvioitu ensimmäisenä vuonna 10 %, toisena 8 %, kolmantena 6 % ja neljännessä vuodesta eteenpäin 4 % keskimääräisestä kuljettajakohtaisesta vuosikulutuksesta laskettuna.

Peruskoulutuksen ns. kakkosvaiheen säästövaikutuksen arvioinnissa lähtökohtaolettamuksena on, että taloudellisen ajotavan peruskoulutuksen keskimääräinen säästövaikutus on alle puolet perusteellisemmän taloudellisen ajotavan jatkokoulutuksen säästövaikutuksesta eli 4 % ensimmäisenä vuonna, 3 % toisena vuonna ja 2 % myöhemmin. Yksivaiheisessa peruskoulutuksessa vuosina 1994–1996 annetun koulutuksen säästövaikutusta ei ole arvioitu, sillä se on todennäköisesti melko vähäinen. Laskennassa on tehty oletus, että kaikki uudet peruskoulutuksen saaneet kuljettajat eivät noudata taloudellista ajotapaa. Ajotapaa noudattaviksi peruskoulutuksen saaneista on Motivassa arvioitu enintään 40 % vuoteen 2006 asti, 45 % vuosina 2007–2008, 50 % vuosina 2009–2010 ja 55 % vuodesta 2011 eteenpäin. Osuuden on oletettu kasvavan ajan kuluessa johtuen mm. kansalaisten lisääntyvästä halukkuudesta osallistua ilmastonmuutoksen torjumiseen.

Vaikutusten arviointi

Peruskoulutuksen osalta taloudellisen ajotavan säästöksi arvioidaan 77 GWh vuonna 2007 ja 174 GWh vuonna 2016. Jatkokoulutuksen vaikutukseksi arvioidaan 16 GWh vuonna 2007 ja 29 GWh vuonna 2016. Kokonaisvaikutuksen arvioimiseksi tuloksista on poistettu päällekkäisyys eli vähennetty puolet jatkokoulutuksen vaikutuksesta. Arvio taloudellisen ajotavan energiansäästöstä henkilöautoliikenteessä on esitetty seuraavassa taulukossa:

Taloudellisen ajotavan koulutus henkilöautoliikenteessä – vaikutusarvio vuosille 2007, 2010, 2013 ja 2016

Taloudellisen ajotavan koulutus henkilöautoliikenteessä		2007 GWh/a	2010 GWh/a	2013 GWh/a	2016 GWh/a
LVM-01	HA, tal. ajotapa	100	130	161	189

Taloudellisen ajotavan koulutus linja-autoliikenteessä LVM-02 (LA, tal. ajotapa)

TOIMENPITEEN KUVAUS

Taloudellisen ja ennakoivan ajotavan avulla voidaan vähentää ajoneuvon polttoaineen kulutusta. Taloudellisen ajotavan koulutusta on annettu linja-autonkuljettajille vuodesta 1997 lähtien.

EU-lainsäädäntö edellyttää järjestämään kaikille raskaan liikenteen kuljettajille vähintään 7 tunnin pituisen koulutuksen kerran viidessä vuodessa. Vuonna 2007 alkava koulutus kattaa sekä taloudellisen ajotavan että turvallisuuskoulutusta.

VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Laskennan lähtökohdat

Vaikutusarviossa on huomioitu erikseen kaupunkiliikenteen ja maaseutuliikenteen kuljettajat. Arvioinnissa lähtökohtina ovat olleet:

- koulutettujen lukumäärä (tilastot menneestä ja arvio tulevasta, jaettuna kaupunki- ja maaseutuliikenteen kuljettajille)
- vuotuinen polttoaineenkulutus ilman koulutusta (jaottelu katu- ja maantieajoon, huomioon ottaen tulevien päästörajoitusten vaikutus)
- arvio koulutuksen aikaansaamasta säästöprosentista ja sen alenemisesta ajan kuluessa.

Lähtötiedot

Seuraavaan taulukkoon on koottu taloudellisen ajotavan koulutuksen saaneiden kuljettajien lukumäärä ajanjaksolla

1997–2006 (lähde: Motiva Oy). Taloudellisen ajotavan kouluttajat ovat arvioineet, että noin 30 % koulutetuista kuljettajista ajaa kaupunkiliikenteessä.

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
417	1870	688	760	1160	539	407	131	281	443

Suomessa pakolliset raskaan liikenteen koulutusohjelmat hyväksytään elokuussa 2007 ja koulutus alkaa syyskuussa 2007. Koska koulutus käynnistyy vasta vuoden 2007 lopulla, vuodelle 2007 on käytetty vuoden 2006 koulutusmäärää (443). Vuosille 2008–2016 on arvioitu, että koulutettavien määrä on 2200/vuosi eli viidennes kuljettajista. Linja-autokuljettajien määrä on noin 11 000 (Mikko Saavola/Linja-autoliitto) sisältäen Linja-autoliiton ja Paikallisliikenneliiton jäsenyritysten kuljettajat. Määrä on ollut suunnilleen sama koko tarkastelujaksolla eikä sen tehdyissä tarkasteluissa ole arvioitu muuttuvan jatkossakaan.

Sekä maaseutuliikenteen että kaupunkiliikenteen kuljettajien keskimääräisenä suoritteena on käytetty n. 41 000 km vuodessa. Koska yhden linja-auton vuosisuorite muodostuu keskimäärin 1,4 kuljettajan suoritteesta (Mikko Saavola/Linja-autoliitto), tulee yhden linja-auton vuosisuoritteeksi tällöin noin 57 400 km. Tätä ajoneuvokohtaista suoritetta ei ole käytetty vaikutusarviossa, mutta se arvioitiin, jotta saataisiin käsitys siitä, onko arvio keskimääräisestä suoritteesta realistinen todellisiin ajoneuvokohtaisiin suoritteisiin nähden. Arviossa käytetyt ajokilometrit on otettu Tilastokeskuksen Julkisen liikenteen suoritetilastosta ajanjaksolla 1997–2005 ja vuoden 2005 suoritetta on käytetty myös vuodesta 2006 eteenpäin. Kuljettajien määrästä on käytetty arviota 11 000 koko tarkastelujaksolla. Koska tilastoja suoritteen jakautumisesta maaseutu- ja kaupunkiliikenteeseen ei ole, mutta yleisesti arvioidaan suoritteesta suuremman osan muodostuvan maaseutuliikenteessä, on jako tehty suhteessa 60–40. YTV:n karkean arvion mukaan kaupunkiliikenteen linja-autojen suorite jakautuu puoliksi katu- ja maantieajoon.

Dieselin keskikulutuksesta koko linja-autokannassa (l/100 km) ei ole olemassa tutkittua tietoa.

Vaikutusarviossa keskikulutuksena on käytetty katuajossa 39,9 l/100 km ja maantieajossa 28,9 l/100 km ajanjaksolla 1997–2008. Nämä ovat VTT:n kehittämän tieliikenteen pakokaasujen LIISA-laskentajärjestelmän avulla arvioitujen keskikulutusten keskiarvoja ajanjaksolla 1997–2005. Vertailun vuoksi voidaan todeta, että joukkoliikenteen energiansäästösopimukseen liittyneiden yritysten raportoima linja-autojen keskikulutus oli

45,6 l/100 km kaupunkiliikenteessä ja 28,9 l/100 pikavuoroliikenteessä (valtaosin maantieajoa) (Joukkoliikenteen energiansäästösopimuksen vuosiraportti 2005).

VTT on arvioinut, että uusien linja-autojen keskikulutus laskee noin 0,5–1 % samalla, kun uudet pakokaasupäästönormit tulevat voimaan (VTT, Raskaan ajoneuvokaluston energiankäytön tehostaminen, Raportti 2005). Vaikutusarviossa on oletettu uusien linja-autojen keskikulutuksen olevan 0,5 % vuoden 2008 tasoa alhaisempi jaksolla 2009–2012 ja 1 % vuoden 2008 tasoa alhaisempi jaksolla 2013–2016. Kaluston käyttöikä on käytetty 9 vuotta maantieajossa ja 6 vuotta kaupunkiajossa (Motivan asiantuntija-arvio perustuen tietoihin toimijoiden vakiintuneista käytännöistä).

Suoritteiden ja keskikulutuksen avulla on laskettu keskimääräinen energiankulutus kuljettajaa kohden vuositasolla (litraa/vuosi ja MWh/vuosi) ilman taloudellisen ajotavan koulutusta eli ns. perusura. Tarkastelutapaan liittyy epävarmuus siitä, että keskimääräistä energiankulutusta laskee jo koulutettujen kuljettajien vaikutus. Tämä epävarmuus johtaa lievään saavutettavan säästövaikutuksen aliarviointiin.

Taloudellisen ajotavan kouluttajien tekemien havaintojen perusteella on todettu, että taloudellisen ja ennakoivan ajotavan avulla voidaan linja-auton kuljettajan polttoaineen kulutusta vähentää keskimäärin 4 %. Täsmällistä tietoa perusteellisen taloudellisen ajotavan koulutuksen pysyvästä vaikutuksesta ei ole, mutta vaikutuksen on arvioitu puolittuvan ajan kuluessa. Vaikutusarvioissa energiansäästöksi on oletettu ensimmäisenä vuonna 4 %, toisena 3 %, kolmantena 2 % ja neljäntenä vuodesta eteenpäin 1,5 % keskimääräisestä kuljettajakohtaisesta vuosikulutuksesta laskettuna. Tätä tarkastelutapaa on käytetty laskettaessa vuosina 1997–2007 annetun koulutuksen säästövaikutus samalla jaksolla.

Pakollisen jatkokoulutuksen alettua vuonna 2008 energiansäästöksi on arvioitu ensimmäisenä vuonna 4 %, toisena 3,5 %, kolmantena 3 % ja neljäntenä sekä viidentenä vuotena 2,5 % keskimääräisestä kuljettajakohtaisesta vuosikulutuksesta laskettuna. Koulutuksen vaikutuksen on oletettu alenevan hieman hitaammin kuin ennen vuotta 2008, sillä taloudellisen ajotavan oletetaan juurtuvan yrityskulttuuriin aiempaa paremmin koulutuksen myötä. Tarkastelussa on poistettu päällekkäisyydet eli vuosina 1997–2007 annetun koulutuksen säästövaikutuksen arvioidaan lakkaavan asteittain kuljettajien osallistuessa pakolliseen jatkokoulutukseen. Vuosina 2008–2009 ei kuitenkaan ole poistettavaa päällekkäisyyttä, sillä on oletettu, että pakollinen jatkokoulutus alkaa kuljettajista, jota eivät ole aiemmin osallistuneet taloudellisen ajotavan koulutukseen (n. 4300 kuljettajaa).

Vaikutusten arviointi

Arvio taloudellisen ajotavan energiansäästöstä linja-autoliikenteessä on esitetty seuraavassa taulukossa. Koska kuljettajien määrän ei ole oletettu muuttuvan vuoden 2006 jälkeen, pysyvät koulutusmäärät vakioina vuodesta 2008 alkaen ja säästövaikutus muodostuu vakioksi vuodesta 2012 eteenpäin kun kaikki kuljettajat käyvät säännöllisesti pakollisen koulutuksen.

Taloudellisen ajotavan koulutus linja-autoliikenteessä – vaikutusarvio vuosille 2007, 2010, 2013 ja 2016

Taloudellisen ajotavan koulutus linja-autoliikenteessä		2007 GWh/a	2010 GWh/a	2013 GWh/a	2016 GWh/a
LVM-02	LA, tal. ajotapa	16	31	42	42

Taloudellisen ajotavan koulutus tavaraliikenteessä LVM-03 (KA, tal. ajotapa)

TOIMENPITEEN KUVAUS

Taloudellisen ja ennakoivan ajotavan avulla voidaan vähentää ajoneuvon polttoaineen kulutusta. Taloudellisen ajotavan koulutusta on annettu kuorma-autonkuljettajille vuodesta 1996 lähtien.

EU-lainsäädäntö edellyttää järjestämään kaikille raskaan liikenteen kuljettajille vähintään 7 tunnin pituisen koulutuksen kerran viidessä vuodessa. Vuonna 2007 alkava koulutus kattaa sekä taloudellisen ajotavan koulutusta että turvallisuuskoulutusta.

VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Laskennan lähtökohdat

Vaikutusarviossa on huomioitu erikseen kuorma-autot, puoliperävaunulliset kuorma-autot ja perävaunuyhdistelmät. Arvioinnissa lähtökohtina ovat olleet:

- koulutettujen lukumäärä (tilastot menneestä ja arvio tulevasta, jaettuna eri ajoneuvotyyppien kuljettajiin)
- vuotuinen polttoaineenkulutus ilman koulutusta (huomioon ottaen tulevien päästörajoitusten vaikutus)
- arvio koulutuksen aikaansaamasta polttoaineen kulutuksen säästöstä (%) ja sen alenemisesta ajan kuluessa.

Lähtötiedot

Seuraavaan taulukkoon on koottu taloudellisen ajotavan koulutuksen saaneiden kuljettajien lukumäärä ajanjaksolla 1996–2006 (lähde: Motiva Oy).

1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
120	222	381	1514	1091	1112	945	1013	1025	666	649

Koulutettujen kuljettajien jakauma perävaunuttomien ja puoliperävaunullisten kuorma-autojen sekä perävaunuyhdistelmien kuljettajiin arvioitiin samaksi kuin kuorma-autojen jakauma (Tilastokeskus/Tieliikenteen tavarankuljetustilastot). Esimerkiksi vuonna 2006 koulutetuista 76 % olisi tällöin perävaunuttoman ja 7 % puoliperävaunullisen kuorma-auton sekä 17 % perävaunuyhdistelmän kuljettajia.

Suomessa pakolliset raskaan liikenteen koulutusohjelmat hyväksytään elokuussa 2007 ja koulutus alkaa syyskuussa 2007. Koska koulutus käynnistyy vasta vuoden 2007 lopulla, vuodelle 2007 on käytetty vuoden 2006 koulutusmäärää (649). Vuosille 2008–2016 on arvioitu, että koulutettavien määrä on 14 000/vuosi eli viidennes kuljettajista, joita on noin 70 000 (arvio SKAL/Timo Airila). Kuljettajien ja koulutettavien määrän on arvioitu kasvavan tulevaisuudessa samassa suhteessa kuin liikennesuoritteiden eli 1,5 % vuodessa (arvio 1-2 % vuodessa, SKAL/Timo Airila, 2007).

Eri ajoneuvotyyppien vuotuiset liikennesuoritteet on kerätty Tilastokeskuksen Tieliikenteen tavarankuljetustilastoista. Vuodesta 2006 alkaen suoritteiden on arvioitu kasvavan 1,5 % vuodessa. Kuljettajakohtaiset suoritteet on arvioitu jakamalla liikennesuorite kullekin vuodelle arvioidulla kuljettajien lukumäärällä. Kuljettajien lukumäärän (70 000) on oletettu muuttuvan vuodesta 2005 eteenpäin samassa tahdissa kuin liikennesuoritteiden. Historiallinen kehitys on arvioitu sillä perusteella, että vuonna 1996 kuljettajia olisi ollut 10 000-20 000 vähemmän kuin nyt (karkea arvio SKAL/Timo Airila, 2007); arviossa on käytetty 15 000 kasvua. Vuonna 2005 kuorma-autonkuljettajien keskimääräisenä vuosittaisena suoritteena on käytetty 20 300 km, puoliperävaunullisten kuorma-autojen kuljettajien 49 000 km ja perävaunuyhdistelmien kuljettajien 82 200 km.

Dieselin keskikulutuksesta koko kuorma-autokannassa (1/100 km) ei ole olemassa tutkittua tietoa. Vaikutusarviossa keskikulutuksena on käytetty kuorma-autoille 26,5 l/100 km, puoliperävaunullisille kuorma-autoille 36,1 l/100 km ja perävaunuyhdistelmille 43,2 l/100 km ajanjaksolla 1996–2008. Nämä kulutukset on arvioitu VEMOSIN-simulointiohjelmalla (Olavi H. Koskinen/Tiehallinto, 2007). Simulointi toteutettiin 170 km matkalla Helsinki - Vaalimaa (tie n:o 7) välillä, joka vastaa Suomessa keskimääräistä maantietä; kokonaiskulutukseen otettiin huomioon myös pieni joutokäyntilisa. Kuorma-auto oletettiin seuraavanlaiseksi: moottorin tilavuus 11 litraa, teho 250 kW, kokonaispaino 20 tonnia, 3-akselinen. Puoliperävaunullinen kuorma-auto oletettiin seuraavanlaiseksi: Scania

DT1203, moottorin tilavuus 12 litraa, teho 309 kW, kokonaispaino 35 tonnia, 5-akselinen. Perävaunuyhdistelmä oletettiin seuraavanlaiseksi: Scania DT1202, moottorin tilavuus 12 litraa, teho 345 kW, kokonaispaino 50 tonnia, 7-akselinen. Vertailun vuoksi voidaan todeta, että kuorma- ja pakettiautokuljetusten energiansäästösopimukseen liittyneiden yritysten raportoima kuorma-autojen keskimuutos oli 27,2 l/100 km, puoliperävaunullisten kuorma-autojen 35,5 l/100 ja perävaunuyhdistelmien 44,6 l/100 km vuonna 2002 (Kuorma- ja pakettiautokuljetusten energiansäästösopimuksen vuosiraportti 2002).

VTT on arvioinut, että uusien kuorma-autojen keskimuutos laskee noin 0,5–1 % samalla, kun uudet pakokaasupäästönormit tulevat voimaan (VTT, Raskaan ajoneuvokaluston energiankäytön tehostaminen, Raportti 2005). Vaikutusarviossa on oletettu kaikkien uusien kuorma-autojen keskimuutoksen olevan 0,5 % vuoden 2008 tasoa alhaisempi jaksolla 2009–2012 ja 1 % vuoden 2008 tasoa alhaisempi jaksolla 2013–2016. Autoalan tiedotuskeskuksen Autoalan Faktat 2007 -julkaisun mukaan kuorma-autojen keskimääräinen romutusikä on noin 15 vuotta.

Suoritteiden ja keskimuutoksen avulla on laskettu kunkin ajoneuvotyypin keskimääräinen energiankulutus kuljettajaa kohden vuositasolla (litraa/vuosi ja MWh/vuosi) ilman taloudellisen ajotavan koulutusta. Tarkastelutapaan liittyy epävarmuus, että keskimääräistä energiankulutusta laskee jo koulutettujen kuljettajien vaikutus. Tämä epävarmuus johtaa lievään säästövaikutuksen aliarviointiin.

Taloudellisen ajotavan kouluttajien tekemien havaintojen perusteella on todettu, että taloudellisen ja ennakoivan ajotavan avulla voidaan kuorma-auton kuljettajan polttoaineen kulutusta vähentää keskimäärin 4 %. Täsmällistä tietoa perusteellisen taloudellisen ajotavan koulutuksen pysyvistä vaikutuksista ei ole, mutta vaikutuksen on arvioitu puolittuvan ajan kuluessa. Vaikutusarvioissa energiansäästöksi on oletettu ensimmäisenä vuonna 4 %, toisena 3 %, kolmantena 2 % ja neljännessä vuodesta eteenpäin 1,5 % keskimääräisestä kuljettajakohtaisesta vuosikulutuksesta laskettuna. Tätä tarkastelutapaa on käytetty laskettaessa vuosina 1996–2007 annetun koulutuksen säästövaikutus samalla jaksolla.

Pakollisen jatkokoulutuksen alettua vuonna 2008 energiansäästöksi on arvioitu ensimmäisenä vuonna 4 %, toisena 3,5 %, kolmantena 3 % ja neljäntenä sekä viidentenä vuotena 2,5 % keskimääräisestä kuljettajakohtaisesta vuosikulutuksesta laskettuna. Koulutuksen vaikutuksen on oletettu alenevan hieman hitaammin kuin ennen vuotta 2008, sillä taloudellisen ajotavan oletetaan juurtuvan yrityskulttuuriin aiempaa paremmin koulutuksen myötä. Tarkastelussa on poistettu päällekkäisyydet eli vuosina 1996–2007 annetun koulutuksen säästövaikutuksen arvioidaan lakkaavan asteittain kuljettajien osallistuessa pakolliseen jatkokoulutukseen. Vuosina 2008–2009 ei kuitenkaan ole poistettavaa päällekkäisyyttä, sillä on oletettu, että pakollinen jatkokoulutus alkaa kuljettajista, jota eivät ole aiemmin osallistuneet taloudellisen ajotavan koulutukseen (n. 60 000 kuljettajaa).

Vaikutusten arviointi

Arvio taloudellisen ajotavan energiansäästöstä kuorma-autoliikenteessä on esitetty seuraavassa taulukossa. Vaikutus kasvaa nopeasti pakollisen jatkokoulutuksen alettua, mutta tasaantuu kaikkien kuljettajien käytyä koulutuksen. Kasvua säästöissä tulee tarkastelujakson loppupuolella lähinnä kasvavan kuljettajamäärän myötä.

Taloudellisen ajotavan koulutus tavaraliikenteessä – vaikutusarvio vuosille 2007, 2010, 2013 ja 2016

Taloudellisen ajotavan koulutus tavaraliikenteessä		2007 GWh/a	2010 GWh/a	2013 GWh/a	2016 GWh/a
LVM-03	KA, tal. ajotapa	21	188	251	262

Rengaspaineiden vaikutus henkilö- ja pakettiautojen energiankulutukseen LVM-04 (Rengaspaineet)

TOIMENPITEEN KUVAUS

Suomessa rekisteröidystä ajoneuvoista valtaosa on liikennekäytössä ympäri vuoden. Siten niihin on vaihdettava viimeistään kunkin vuoden joulukuun alkuun mennessä talvi/nastarenkaat ja keliolosuhteiden mukaan viimeistään viikon kuluttua pääsiäisestä kesärenkaat (viimeistään huhtikuun loppuun mennessä). Tämä siis tarkoittaa, että lähes kaikkiin henkilö- ja pakettiautoihin vaihdetaan renkaat kahdesti kalenterivuoden aikana. Tässä yhteydessä pääsääntöisesti tehdään rengaspaineiden tarkistus joko itse tai automaattisesti huoltamossa rengasvaihdon yhteydessä. Lisäksi ajoneuvojen vuosikatsastuksen yhteydessä tarkistetaan ajoneuvon turvallisuutta (rengasurat ja tiellä säilyminen äkkikäännöksissä), jolloin myös rengaspaineisiin kiinnitetään huomiota.

Euroopan komissio on Vihreässä kirjassa energiatehokkuudesta (Euroopan komissio (2005), Enemmän tuloksia vähemmällä) todennut, että renkaiden ja tien välinen kitka aiheuttaa jopa 20 % ajoneuvon energiankulutuksesta. Komission arvion mukaan 45–70 prosentilla liikenteessä olevista ajoneuvoista ainakin yhden renkaan rengaspaine on alle ohjearvon, mikä aiheuttaa neljän prosentin ylikulutuksen. Koska Suomessa rengaspaineet tarkastetaan pääsääntöisesti vähintään kahdesti vuodessa, liikenteessä olevista ajoneuvoista sangen pienellä osalla rengaspaineet ovat alle ohjearvon.

VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Laskennan lähtökohdat

Vaikutusarvion lähtökohtana ovat seuraavat tiedot ja oletukset:

- Tiedot rekisteröidyistä ajoneuvoista (benssiini- ja dieselmkäyttöiset henkilöautot ja pakettiautot).
- Ajoneuvojen polttoaineen kulutus (benssiini- ja dieselmkäyttöiset henkilöautot ja pakettiautot)
- Euroopan komission esittämät arviot renkaiden alipaineiden aiheuttamasta polttoaineen ylikulutuksesta ja niiden ajoneuvojen osuudesta, joilla ainakin yhden renkaan rengaspaine on alle ohjearvon.
- Arvio Suomen ajoneuvoista, joissa rengaspaine alittaa ohjearvon.

Lähtötiedot

Laskenta suoritetaan erikseen benssiini- ja dieselmkäyttöisten henkilöautoille sekä dieselmkäyttöisille pakettiautoille. Benssiinikäyttöisten pakettiautojen määrä on hyvin pieni, joten niitä ei ole otettu huomioon tarkasteluissa. Ajoneuvojen lukumäärät 1991–2006 on saatu Tilastokeskukselta (StatFin-tietopalvelu). Esimerkiksi vuonna 2006 rekisteröityjä henkilöautoja oli 2,5 miljoonaa ja pakettiautoja noin 280 000. Dieselmkäyttöisten autojen kuljettajien osuus on arvioitu samaksi kuin dieselmkäyttöisten henkilöautojen osuus koko henkilöautokannasta Tilastokeskuksen Moottoriajoneuvotilastojen mukaan. Esimerkiksi vuonna 2006 dieselmkäyttöisten autojen osuus oli 13,3 %. Jaksolla 2007–2016 dieselmkäyttöisten autojen osuuden on arvioitu kasvavan 0,5 prosenttiyksikköä vuodessa (arvio Mikael Rehula/Autotuojat, 2007), jolloin osuus kasvaisi tasolle 18,3 % vuonna 2016.

Benssiinikäyttöisten henkilöautojen keskimääräisenä suoritteena on käytetty kaikille tarkasteluvuosille 17 423 km ja dieselmkäyttöisten 27 746 km vuodessa. Tämä on VTT:n kehittämän tieliikenteen pakokaasujen LIISA-laskentajärjestelmän vuosien 1998–2003 keskiarvo. Pakettiautojen keskimääräisenä suoritteena on käytetty 14 641 km vuodessa, mikä on laskettu keskiarvona Tilastokeskuksen pakettiautojen lukumäärä- ja suoritetiedoista vuosina 1990–2005 (Tilastokeskus, Suomen tilastollinen vuosikirja 2006).

Benssiinin osalta keskikulutuksena on käytetty 7,5 l/100 km vuosille 1995–2007 ja dieselin osalta henkilöautoissa 7,7 l/100 km. Nämä vaikutusarviossa käytetyt keskikulutukset perustuvat Motivan asiantuntija-arvioon, jossa suuntaa-antavina lähtötietoina on ollut VTT:n LIISA-laskentajärjestelmän avulla lasketut keskikulutukset sekä AKE:n tiedot uusien rekisteröityjen autojen keskikulutuksista. Näin on menetelty siksi,

että bensiinin ja dieselin keskipäästökannassa Suomen koko ajoneuvokannassa (l/100 km) ei ole olemassa tarkemmin tutkittua tietoa. EU:n strategia henkilöautojen CO₂-päästöjen vähentämiseksi tähtää ajoneuvojen polttoainekulutuksen merkittävään parannukseen vuoteen 2012 mennessä (jopa 25–30 % parannus henkilöautojen tämän hetken keskimääräiseen kulutukseen eli tavoitteena on 120 g/km CO₂-päästö). Parannustavoite koskee vain uusien autojen keskimääräisiä päästöjä. Ajoneuvojen energiatehokkuuden parantuminen johtanee kuitenkin meilläkin uusien autojen keskipäästön pienentämiseen. Tarkastelussa oletetaan uusien autojen bensiinin keskipäästön laskevan tasolle 6,5 l/100 km vuonna 2010 ja tasolle 6 l/100 km vuonna 2015. Dieselin osalta vastaaviksi keskipäästökannaksi on arvioitu 6,4 l/100 km ja 6 l/100 km. Keskipäästösääntö lähtee tällöin laskemaan vuodesta 2010 autokannan uusiutumisen myötä. Autoalan tiedotuskeskuksen Autoalan Faktat 2007 -julkaisun mukaan henkilöautojen keskimääräinen romutusikä on Suomessa 18,4 vuotta. Romutusikää nostaa jonkin verran ajoneuvot, joita ei ole vielä romutettu, mutta joita käytetään hyvin vähän tai ei lainkaan, joten keskimääräisenä romutusikä on käytetty 16 vuotta eli autokannasta uusiutuisi vuosittain 6,3 %. Pakettiautojen dieselin keskipäästökannasta on arvioitu karkeasti LIISA:ssa, josta on tässä arvioissa otettu käyttöön katu- ja maantieliikenteen keskiarvo 10 l/100 km vuodelta 2005 koko tarkastelujaksolle.

Alipaineen vaikutusta keskipäästökannan on arvioitu käyttämällä yllä kuvattuja keskipäästötietoja ja Euroopan komission arviota, jonka mukaan jo yhden renkaan alipaine aiheuttaa neljän prosentin ylikulutuksen. Esimerkiksi bensiinikäyttöisten henkilöautojen kohdalla kulutuslisä olisi 0,3 l/100 km, dieselkäyttöisten henkilöautojen kohdalla 0,3 l/100 km ja pakettiautojen 0,4 l/100 km vuonna 2007. Suoritteiden ja näiden kulutuslisien avulla on laskettu vaikutus energiankulutukseen alipaineisilla renkailla ajavaa ajoneuvoa kohden vuositasolla (litraa/vuosi ja MWh/vuosi).

Koko ajoneuvokannassa vaikutusarvio on suoritettu hyödyntämällä Euroopan komission arviota, jonka mukaan 45–70 prosentissa liikenteessä olevista ajoneuvoista ainakin yhden renkaan rengaspaine on alle ohjearvon. Oletetaan, että kaksi kertaa vuodessa tapahtuvasta pakollisesta renkaiden vaihdosta huolimatta Suomessa 10 prosentissa ajoneuvoista on alipaineisia renkaita. Tällöin painetarkastukset vähentävät alipaineisilla renkailla liikkuvien ajoneuvojen lukumäärää 35–60 prosenttiyksikköä verrattuna EU:n keskimääräiseen tasoon. Vaikutusarviossa on tarkastelun lähtökohdaksi otettu 50 prosenttiyksikön vähenemä. Toisin sanoen tarkastelussa oletetaan, että mikäli säännöllisiä renkaiden vaihtoon liittyviä tarkastuksia ei olisi, Suomen ajoneuvokannassa 60 prosentissa olisi alipaineisia renkaita, mutta nyt tarkastusten vuoksi vain 10 prosentissa. Säästövaikutus on laskettu käyttämällä hyödyksi näitä arvioita, ajoneuvojen lukumäärää sekä edellä kuvattua arviota alipaineisten renkaiden vaikutuksesta yksittäisen ajoneuvon vuotuisen energiankulutukseen.

Vaikutusten arviointi

Arvio rengaspaineiden säännöllisen tarkastamisen tuomasta energiansäästöistä henkilö- ja pakettiautoissa on esitetty seuraavassa taulukossa. Esimerkiksi vuoden 2007 ajoneuvokannassa Suomessa saavutettiin noin 732 GWh säästö, koska henkilö- ja pakettiautojen renkaat vaihdetaan ja rengaspaineet tarkistetaan kahdesti vuodessa.

Rengaspaineet – vaikutusarvio vuosille 2007, 2010, 2013 ja 2016

Rengaspaineiden vaikutus henkilö- ja pakettiautojen energiankulutukseen		2007 GWh/a	2010 GWh/a	2013 GWh/a	2016 GWh/a
LVM-04	Rengaspaineet	732	793	845	894

Lämmöneristysmääräykset 2003 YM-01 (Lämermäär)

TOIMENPITEEN KUVAUS

Rakentamisen energiatehokkuutta säädellään Suomessa ympäristöministeriön antamin määräyksin ja ohjein. Määräykset määrittelevät mm. lämmöneristyksen vähimmäistason uusissa rakennuksissa.

Ympäristöministeriö on energiatehokkuuden parantamiseksi antanut uudet Suomen rakentamismääräyskokoelman määräykset rakennuksen lämmöneristyksestä C3, ohjeet Lämmöneristyksestä C4 sekä määräykset ja ohjeet Rakennusten sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta D2. Määräykset ja ohjeet tulivat voimaan 1.7.2003 ja koskevat uusia rakennuksia, joille rakennuslupa on haettu em. päivämäärän jälkeen.

Tavoitteena oli, että uusien määräysten mukaiset rakennukset kuluttavat noin 25–30 % vähemmän energiaa kuin sitä ennen voimassa olleiden määräysten (C3 annettu 1985 ja D2 1987) mukaisesti rakennetut rakennukset.

Merkittävimmit erot uusissa 2003 annetuissa määräyksissä vuonna 1985 voimaan tulleisiin määräyksiin nähden ovat rakenteiden U-arvojen parannus (ulkoseinät, yläpohjat, alapohjat ja ikkunat) sekä ilmanvaihtojärjestelmän lämmöntalteenoton vaatimus kaiken kokoisissa ilmanvaihtojärjestelmissä (aiemmin vaadittu vain ilmavirraltaan yli 1 m³/s järjestelmissä).

VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Laskennan lähtökohdat

Vuosittaisen säästön määrittelyssä käytetään

- uudisrakentamisen vuosittaisia rakennustyyppikohtaisia tilavuustietoja (rm³)
- lämmitysenergian ominaiskulutuksen muutoksena esitettyjä energiansäästövaikutuksia (kWh/rm³,a), jotka vuoden 2003 määräyksillä on aiempiin määräyksiin verrattuna.

Suomen Tilastokeskus julkaisee rakennustyypeittäin vuosineljänneksittäin valmistuneiden rakennusluvan vaatineiden rakennusten tilavuustiedot (rm³). Nämä viralliset tiedot sisältävät uudisrakennusten lisäksi olemassa olevien rakennusten laajennukset, mutta eivät rakennusten korjauksia.

Valtion teknillinen tutkimuskeskus VTT on laskenut erityyppisille esimerkkirakennuksille aiempien rakentamismääräysten ja uusien vuoden 2003 määräysten mukaiset lämpöenergian ominaiskulutukset.

Tarkasteluun valitut rakennustyypit ovat

1-tasoinen pientalo, 2-tasoinen pientalo, rivitalo, asuinkerrostalo ja toimistorakennus. Tehtyjen laskelmien perusteella on määritetty energiansäästövaikutus kunkin rakennustyyppin lämmitysenergian ominaiskulutuksen muutoksena (kWh/rm³,a).

Vuoden 2003 lämmöneristysmääräysten kokonaisvaikutus lasketaan kertomalla vuosittain valmistuneiden rakennusten tilavuudet ko. rakennustyyppien ominaiskulutusten muutoksella. Valmistumisvuodelle säästövaikutus huomioidaan 50% osuudelle kyseisen vuoden valmistuneesta rakennustilavuudesta. Seuraaville vuosille säästövaikutus lasketaan täysimääräisenä koko rakennustilavuuden perusteella.

Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arvioinnissa on rakentamisen kokonaismäärä vuosilta 2004–2006 julkaistujen virallisten tilastojen mukainen.

Vuosille 2007, 2010, 2013 ja 2016 esitetyissä arvioissa on oletettu, että rakentamisen volyyymi pysyy vuoden 2006 tasolla eikä lämmöneristysvaatimuksiin tule uusia muutoksia. Vaikutusarvio tarkennetaan vuosittain

rakennustilavuuden osalta virallisten tilastojen perusteella. Jos lämmöneristysvaatimuksia muutetaan jaksolla 2008–2016, arvioidaan niiden vaikutus erikseen.

Laskennassa tehtyjä oletuksia:

- Tarkastelussa lähtökohtana on, että kaikki rakennukset on rakennettu sekä uusien että vanhojen määräysten voimassa ollessa täsmälleen määräysten mukaisiksi. Määräystasoa paremman rakentamisen vaikutuksia ei voida kohdistaa rakentamismääräyksiin vaan tämä energiansäästö tulee huomioida muiden toimien vaikutuksia laskettaessa. Suomen rakennusvalvonnan hyvän tason vuoksi määräystasoa huomoin rakentamista ei ole tarpeen ottaa laskelmissa huomioon.
- Tyypirakennusten lämmitysenergian ominaiskulutuksessa saavutettava säästövaikutus on laskettu Etelä-Suomen säävyöhykkeelle. Suurin osa uudisrakentamisesta sijoittuu maan etelä- ja keskiosaan. Kylmemmälle alueelle rakennettujen kohteiden osalta todellinen säästövaikutus on laskettua suurempi, mikä tuo varmuutta laskennan kokonaistulokseen.
- Toimistorakennukselle laskettua ominaiskulutuksen muutosta on käytetty riittävän tarkkana oletuksena myös muille palvelurakennuksille (opetusrakennukset, liikenteen rakennukset, julkiset rakennukset, liikerakennukset, hoitoalan rakennukset, ym. sekä tilastoihin nimikkeellä ”muut rakennukset” kirjatut rakennuskohteet). Tästä aiheutuu vähäistä epätarkkuutta säästön arvioinnissa.
- Maatalouden rakennukset on jätetty tarkastelun ulkopuolelle olettaen, että niistä valtaosa on lämmittämättömiä. Niiden vuosittain valmistunutta rakennustilavuutta ei ole huomioitu rakennuskannassa, jolle säästövaikutus on laskettu. Teollisuusrakennusten vuosittain valmistuvasta rakennustilavuudesta on säästölaskennassa huomioitu 50%, koska osa rakennuksista on lämmittämättömiä ja osa teollisuusrakennuksista on päästökaupparektorin piirissä (ei ESD:n). Tältä osin esitetty säästö on todennäköisesti jossain määrin aliarvioitu. Rakentamisen vuosittaisten volyymitietojen täsmentyessä tarkennetaan myös tätä tehtyä oletusta.
- Lämmöneristysmääräysten tiukentumisen aikaansaama säästövaikutus kestää rakennuksen eliniän. Vuoden 2003 jälkeen rakennetun rakennuskannan eliniäksi oletetaan vähintään 50 vuotta ja lämmöntalteenotolla varustettujen ilmanvaihtokoneiden eliniäksi 20–25 vuotta, joka on tyypillinen laitteiden tekninen käyttöikä Suomessa.
- Vuosittaisen säästövaikutuksen oletetaan pysyvän vakiona. Jonkinasteista heikkenemistä lämmitysenergian kulutuksessa voi ikkunoiden lämpöteknisten ominaisuuksien osalta tapahtua tiivisteiden ikääntyessä. Laskennassa on oletettu, että ikkunoiden ja lämmöntalteenottolaitteiden huolto ja kunnossapito estää sen tasoisen energiatehokkuuden heikkenemisen, että tämä olisi tarpeen huomioida vuoteen 2016 ulottuvassa tarkastelussa.

Lämmöneristysmääräykset 2003 – vaikutusarvio vuosille 2007, 2010, 2013 ja 2016

Lämmöneristysmääräykset 2003		2007	2010	2013	2016
		GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a
YM-01	Lämermäär	1 029	1 771	2 512	3 253

Esitetty säästö on lämmitykseen käytettyä energiaa, josta suuri osa etenkin pientaloissa on sähköä. Sähköenergian osuudeksi säästöstä oletetaan vuodelle 2004 36 %, vuodelle 2005 38 % ja vuodesta 2006 eteenpäin 39 %. Suurin osa vuosittain valmistuvasta rakennuskannasta on liitetty kaukolämpöön.

Energia-avustukset asuinrakennuksille YM-02 (Eneavust)

TOIMENPITEEN KUVAUS

Energiansäästöohjelman 2003–2006 mukaisesti käynnistettiin vuoden 2003 alussa energia-avustusten myöntäminen asuinrakennusten energiatalouden parantamiseksi. Avustukset rajattiin koskemaan aluksi asuinrakennuksia, joissa on vähintään kolme asuntoa. Vuonna 2005 valtioneuvoston eduskunnalle antamassa selonteossa Kioton pöytäkirjan toimeenpanemisesta todettiin, että valtioneuvosto pitää tärkeänä vauhdittaa päästöttömien ja vähäpäästöisten lämmitystapojen käyttöönottoa pientaloissa. Vuoden 2006 alussa energia-avustukset laajennettiin koskemaan myös pientaloja.

Energia-avustuksia myönnetään valtion talousarviossa päätettävän määrärahan puitteissa. Ympäristöministeriö vastaa energia-avustuksia koskevasta lainsäädännöstä. Valtion asuntorahasto antaa ohjeet kunnille avustusten hakemisesta, myöntämisestä ja maksamisesta sekä valvoo järjestelmän toimintaa kunnissa. Energia-avustusta haetaan kunnalta, joka tekee tukipäätökset asuntorahaston osoittaman määrärahan puitteissa.

Vuodesta 2003 lähtien on energia-avustuksia myönnetty energiakatselmukseen, asuinrakennuksen lämmöneristyksen tehostamiseen, ilmanvaihto- ja lämmitysjärjestelmien uusimiseen, energiataloudelliseen korjaamiseen ja säätöön sekä uusiutuvien energialähteiden käyttöönottoon. Tuettavat energiansäästötoimenpiteet on määritetty ympäristöministeriön asetuksessa. Tuettavia energiansäästötoimenpiteitä on yhteensä 18, energiakatselmuksella mukana lukien. Avustusta voidaan myöntää enintään 10–15 % toimenpiteen toteutuksen hyväksyttävistä kokonaiskustannuksista. Poikkeuksena tästä ovat energiakatselmuksella, joiden tuki voi olla enintään 40 %.

Pientaloille myönnetään energia-avustusta laiteinvestointeja ja kaukolämmön liittymismaksua varten, kun asunnon lämmitysjärjestelmä uusitaan päästöttömällä tai vähäpäästöisellä järjestelmällä. Avustuksen suuruus on toimenpiteestä riippuen 10–15 % laiteinvestointien kustannuksista.

VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Laskennan lähtökohdat

Valtion asuntorahaston tehtäviin kuuluu ylläpitää seurantatilastoja tukirahoituksesta ja tukipäätöksistä. Tilaston tiedot perustuvat kuntien toimittamiin tietoihin tehdyistä tukipäätöksistä.

Valtion asuntorahaston vuosittain keräämät tiedot:

- energia-avustusta saaneiden kohteiden lukumäärä energiansäästötoimenpiteittäin (18 listattua toimenpidettä, joista ulkoseinien lisäeristyskohteet on jaoteltu kahteen ryhmään lisäeristyksen paksuuden mukaan sekä lämmitysverkoston perussäätöön liittyen on erikseen esitetty tuensaajakohteet, joissa on uusittu myös patteri- ja linjasäätöventtiilit. Lisäksi esitetään energiakatselmuksella jaoteltuina kolmeen ryhmään rakennuksen pinta-alan mukaan.
- energia-avustusta saaneiden asuntojen lukumäärä energiansäästötoimenpiteittäin (18 listattua toimenpidettä, samalla tavoin jaoteltuna kuin edellä)
- myönnetyn tuen kokonaissumma energiansäästötoimenpiteittäin (18 listattua toimenpidettä, samalla tavoin jaoteltuna kuin edellä)

Energiansäästövaikutusten arviointia varten avustusta saaneet kohteet täyttävät energiankulutusta koskevan seurantalomakkeen. Seurantalomake palautetaan kunnan tukiviranomaisille vuoden kuluttua energiansäästötoimenpiteen toteuttamisesta.

Tuen saajan tai tämän käyttämän asiantuntijan ilmoittamia tietoja käytetään toimenpiteiden toteutuksen

seurantaan. Seurantalomakkeissa kerätään avustusta saaneista kohteista mm. seuraavat tiedot:

- rakennustyyppi
- rakennusvuosi
- energia-avustuksella tehdyt toimenpiteet ja niiden toteutusajankohta
- lämmitysenergian, sähkön ja veden vuotuiset kulutustiedot ennen korjauksia ja korjausten jälkeen

Tietojen luotettavuus

Kulutustietojen luotettavuus on melko hyvä. Lähes kaikki asuinkerrostalot Suomessa on liitetty kaukolämpöön ja kiinteistöissä käytetty energiamäärä mitataan. Myös sähkönkulutus mitataan sekä kiinteistö- että asuntokohtaisesti. Yleensä asuinkerrostaloissa kiinteistöhoidosta vastaavat ammattimaiset isännöitsijät, joiden tehtäviin kuuluu energiankulutusten seuranta ja raportointi. Energiankulutustiedot on mahdollista saada myös energialaitoksilta, jotka ylläpitävät asiakkaiden kulutustietotilastoja. Seurannassa ei oteta huomioon muiden mahdollisten muuttuvien tekijöiden (asukasmäärä, saunojen käyttö, yms.) vaikutusta kulutukseen.

Vaikutusarvio

Energiansäästövaikutusten arviointia varten seurantalomakkeista koottiin Tampereen Teknillisessä Yliopistossa yli 700 kohteen otos. Otoksesta karsittiin epäluotettavat ja virheelliset lomakkeet pois useilla kriteereillä (mm. jos kulutustiedot puuttuivat tai olivat selvästi virheelliset). Energiansäästötuloksia verrattiin muista lähteistä saatuihin toimenpidekohtaisiin energiansäästöihin. Otoksen perusteella lasketut toimenpidekohtaiset energiansäästöt olivat samaa suuruusluokkaa kuin muista lähteistä saadut arviot.

Energiansäästövaikutukset arvioitiin vain investointikustannuksia vaatineiden energiansäästötoimenpiteiden kohdalla. Energiakatselmuksille ei arvioitu energiansäästövaikutuksia. Arviointiin ei sisällynyt pientalojen energia-avustuksien vaikutukset. Toimenpiteiden säästövaikutuksen on oletettu olevan voimassa koko tarkastelujakson alkuperäisen suuruisena.

Vaikutusarvio tehtiin otoksen perusteella laskettujen normaalivuoden toimenpidekohtaisten ja toimenpideryhmäkohtaisten energiansäästöjen sekä lämmitystapamuutosten perusteella. Otos laajennettiin valtion asuntorahaston tietojen perusteella kattamaan kaikki energiatukea saaneet kohteet. Laskennassa ja tulosten tarkistuksessa on käytetty rakennuskannan energiankulutuksen laskentamallia, jonka rakennuskantatiedot perustuvat Tilastokeskuksen tietoihin.

Säästövaikutus vuosille 2007, 2010, 2013 ja 2016

Oletuksena, että avustuksia ei myönnetä vuoden 2006 jälkeen:

Energia-avustukset asuinrakennuksille		2007	2010	2013	2016
		GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a
YM-02	Eneavust	180	180	180	180

Avustukset saattavat käynnistyä uudestaan vuonna 2008, mutta niiden vaikutusta ei tässä ole huomioitu.

Lämpökeskusinvestoinnit MMM-01 (Lämpökesk)

TOIMENPITEEN KUVAUS:

Maa- ja metsätalousministeriö kehittää maatilatalouteen, muuhun maaseudun elinkeinotoimintaan ja maaseutuasumiseen liittyvää rakentamista sekä maaseudun rakennettua ympäristöä. Tavoitteena on taloudellisten ja tarkoituksenmukaisten rakennusten aikaansaaminen sekä hyvän maaseutu ympäristön luominen. Tavoitteisiin pyritään hallinnon tukemaa rakentamista ohjaamalla, viranomaisyhteistyöllä sekä ohjaamalla tutkimus- ja kehittämistoimintaa.

Maa- ja metsätalousministeriö edistää puun ja muiden uusiutuviin luonnonvaroihin perustuvien rakennusaineiden ja energialähteiden käyttöä rakentamisessa. Monet maatilat ovat omavaraisia hakkeen tuotannossa ja energiamuodon vaihto on yleensä kannattava investointi. Myös muita maataloustoiminnassa syntyviä biopolttoaineita hyödynnetään. Ministeriö on myöntänyt vuodesta 1996 alkaen investointitukea lämpökeskusten rakentamiseen kun siirrytään fossiilisista polttoaineista biopolttoaineisiin.

Investointituki on joko korkotukilaina (enimmäismäärä kohteesta riippuen 50-80%) tai avustus (enimmäismäärä 15-30% tukikelpoisista kustannuksista laskettuna). Tuki haetaan TE-keskusten maaseutuosastolta. Tuki maksetaan työn edistymisen mukaan enintään viidessä erässä toteutuneiden kustannusten tositteita vastaan.

Toimenpiteenä tämä kuuluu ryhmään ”uusiutuvien energialähteiden tuottaminen kotitalouksissa, johon liittyy ostetun energiamäärän vähentäminen”.

VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Laskennan lähtökohdat

Maa- ja metsätalousministeriössä kootaan tiedot tukihakemuksista. Hakemuksesta käy ilmi hankkeen koko (korvattava lämpökeskusteho), arvioidut kustannukset, tiedot hakijasta sekä hakemuksen jättöpäivä. Päätös tuen myöntämisestä ja päätökseen liittyvät tiedot kirjataan samaan tietokantaan.

Hakemuksista on poimittu seuraavat tiedot:

- vuosina 1996-1999 hakemuksia on jätetty noin 330 vuodessa (yhteensä 1344), hakemuksissa esitetty korvattava kokonaisteho on noin 22 MW, keskimäärin noin 5,5 MW vuodessa
- vuosina 2001-2005 hakemuksia on jätetty vuosittain 200-300 kpl (yhteensä noin 1350) ja niissä kohteiden yhteenlaskettu lämpökeskusteho on vuosittain noin 28 MW (vuosina 2000-2005 yhteensä noin 140 MW), hakemuksissa lämpökeskushankkeiden painopiste on 60 kW kokoluokassa

Vaikutusarvio

Vaikutusten arvioinnissa on oletettu seuraavaa:

- hakemuksissa esitetyt biopolttoainetta käyttävät lämpökeskukset korvaavat öljyllä tuotetun lämpökeskustehon lisäksi myös vanhempia halko- ja hakekattiloita, oletetaan niiden osuudeksi 15% hankkeista
- biopolttoainekattilan vuotuinen huipputehon käyttöaika on noin 4500 - 5000 tuntia, biopolttoainekattila harvoin mitoitetaan laskennallisen huipputehon mukaan ja kovilla pakkasilla käytetään maatiloilla todennäköisesti öljykattilaa biopolttoainekattilan lisäksi (ja öljykattila toimii samalla myös varajärjestelmänä)
- haetuista lämpökeskuksen uusimishankkeista oletetaan toteutuvan noin 85%
- osa hakijoista ei saa polttoainetta omalta maatilalta vaan lämpökeskus toimii ostopolttoaineella (pelletit, ostettu hake, tms), oletetaan omaa polttoainetta käyttävien osuudeksi 80%
- vaikutusarviossa on oletettu, että vuoden loppuun mennessä sinä vuonna haetuista hankkeista toteutuu 30%, loput seuraavan vuoden aikana

- vuoden 2007 säästövaikutus on laskettu vuoden 2006 tiedoilla
- hakemuksissa esitetyn lämpökeskustehon oletetaan alenevan vuosittain 5% vuodesta 2007 eteenpäin

Maatilojen lämpökeskusinvestoinnit – vaikutusarvio vuosille 2007, 2010, 2013 ja 2016

Maatilojen lämpökeskusten uusiminen		2007	2010	2013	2016
		GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a
MMM-01	Lämpökesk	480	659	809	938