

**Työ- ja elinkeinoministeriö**  
**Energiatehokkuustoimikunnan mietintö:**

**Ehdotus energiansäästön ja energiatehokkuuden toimenpiteiksi**

**9. kesäkuuta 2009**

**Ote mietinnöstä**

# 1. Toimikunnan kokoonpano

Työ- ja elinkeinoministeriö asetti 22.4.2008 laajapohjaisen toimikunnan valmistelemaan uusia energiansäästöä ja energiatehokkuutta koskevia toimenpiteitä valtioneuvoston marraskuussa 2008 eduskunnalle antaman *Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian* mukaisesti.

Toimikunnan puheenjohtajaksi nimitettiin teollisuusneuvos *Sirkka Vilkamo* työ- ja elinkeinoministeriöstä ja jäseniksi 31 henkilöä edustaen laajasti yhteiskunnan eri alueita: *Karoliina Auvinen* (WWF, ympäristöjärjestöjen edustaja), *Jyrki Etelämäki* (Suomen Omakotiliitto ry) 31.12.2008 saakka, *Tiina Haapasalo* (Elinkeinoelämän keskusliitto EK), *Ilkka Heikkilä* (Pöyry Energy Oy, Suunnittelu- ja konsulttitoimistojen liitto SKOL ry:n edustaja), *Riitta Jalkanen* (Kuluttajavirasto), *Saara Jääskeläinen* (liikenne- ja viestintäministeriö) 1.1.2009 alkaen, *Irma Karjalainen* (YTV Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta), *Helena Kinnunen* (Asunto-, toimitila- ja rakennuttajaliitto RAKLI ry), *Seija Kivinen* (valtiovarainministeriö), *Ville Kopra* (Suomen Ammattiliittojen Keskusjärjestö SAK ry), *Mirja Kosonen* (työ- ja elinkeinoministeriö) 30.6.2008 saakka, *Leila Kurki* (STTK ry), *Martti Kätkä* (Teknologiateollisuus ry), *Teija Lahti-Nuutila* (Tekes), *Erkki Laitinen* (ympäristöministeriö), *Markku Leinos* (Rakennusteollisuus RT ry), *Kalevi Luoma* (Suomen kunталиitto), *Mauri Marttila* (Suomen Kiinteistöliitto), *Ilpo Mattila* (Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry), *Pasi Moisio* (Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry), *Lauri Myllyvirta* (Greenpeace, ympäristöjärjestöjen edustaja), *Juhani Nenonen* (Suomen Omakotiliitto ry) 1.1.2009 alkaen, *Jukka Noponen* (Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra), *Jarmo Nupponen* (Öljy- ja Kaasualan Keskusliitto ry), *Mats Nyman* (AKAVA ry), *Pentti Puhakka* (työ- ja elinkeinoministeriö) 1.7.2008 alkaen, *Pekka Puputti* (Autotuojat ry), *Matti Räisänen* (Suomen Kaupan Liitto), *Risto Saari* (liikenne- ja viestintäministeriö) 31.12.2008 saakka, *Mari Siivola* (Suomen arkkitehtiliitto SAFA), *Risto Suominen* (Suomen Yrittäjät), *Mirja Tiitinen* (Energiateollisuus ET ry), *Birgitta Vainio-Mattila* (maa- ja metsätalousministeriö), *Heimo Valtonen* (Senaatti-kiinteistöt). Toimikunnan asiantuntijasihteerinä on toiminut *Päivi Laitila* Motiva Oy:stä.

Toimikunnan ja sen jaostojen työhön on osallistunut 130 henkilöä, joiden lisäksi on kuultu toimikunnan ja jaostojen ulkopuolisia asiantuntijoita.

# 2. Energiatehokkuustoimikunnan tavoitteet ja tehtävät

Valtioneuvosto hyväksyi 6. marraskuuta 2008 Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian ja antoi sen selontekona Eduskunnalle. Strategia sisältää ilmasto- ja energiapolitiikkaan liittyvät linjaukset, tavoitteet ja toimenpiteet.

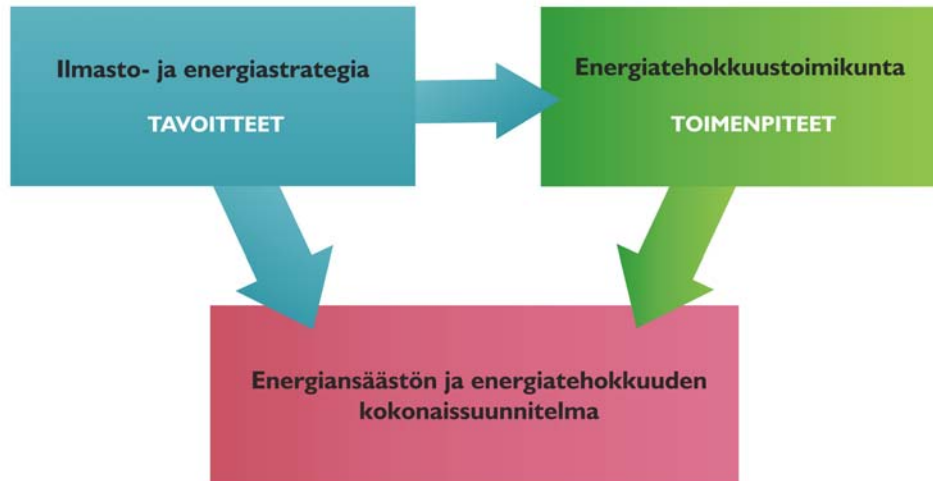
Strategiassa valtioneuvosto asettaa Suomen tavoitteeksi energian loppukulutuksen kasvun pysäyttämisen ja kääntämisen laskuun. Tämä merkitsee, että energian loppukulutusta on tehostettava vuoteen 2020 mennessä noin 37 TWh:lla verrattuna siihen, mikä kehitys olisi ilman uusia tehostamistoimenpiteitä. Vastaavasti sähkön käyttöä pitää tehostaa noin 5 TWh:n edestä. Pitemmän aikavälin visiona on, että vuoteen 2050 mennessä energian loppukulutusta tulisi alentaa edelleen vähintään kolmanneksella vuoden 2020 määrästä.

Työ- ja elinkeinoministeriön asettaman toimikunnan tehtävänä oli:

- arvioida ja ehdottaa eri sektoreille tarvittavat energiansäästöä ja energiatehokkuutta koskevat toimenpiteet tavoitteiden täyttämiseksi. Toimenpiteet jaetaan sähkön, lämmön ja polttoaineiden kulu- tukseen vaikuttaviin toimiin.
- ehdottaa, millä ohjaukskeinoilla toimenpiteet toteutetaan
- arvioida toimenpiteiden energiansäästövaikutukset, kustannusvaikutukset sekä muut vaikutukset ja
- arvioida toimenpiteiden toteutettavuuteen mahdollisesti liittyviä esteitä.

Energiatehokkuustoimikunnalle annettiin lisäksi tehtäväksi antaa näkemyksensä valtion toteuttaman energiansäästön ja energiatehokkuuden organisoinnista Suomessa.

Toimikunnan määräaika oli 31.5.2009.



Tarkoituksena on, että ilmasto- ja energiastrategiassa määritetyt energian loppukäytön tehostamistavoitteet ja linjaukset yhdessä tämän toimikunnan toimenpide-ehdotusten kanssa muodostavat energiansäästön ja energiatehokkuuden kokonaissuunnitelman.

Strategian mukaan valtioneuvosto päättää viimeistään syksyllä 2009 energiatehokkuustoimikunnan ehdotukset saatuaan kiireellisesti käynnistettävistä energiatehokkuustoimista, toiminnan organisoinnista ja rahoituksen kohdentamisesta.

### 3. Energiatehokkuustoimikunnan työskentely

Toimikunnassa valmisteltiin uusia energiansäästö- ja energiatehokkuustoimia kansallisten tavoitteiden toteuttamiseksi. Tarkasteltavana olivat kaikki yhteiskunnan osa-alueet elinkeinoelämästä yksityiseen kulutukseen. Toimikunnan työn pääpaino oli päästökaupan ulkopuolisilla sektoreilla.

Toimikunta asetti alaisuuteensa viisi jaostoa. Neljä sektorikohtaista jaostoa ehdottivat konkretisoituja ja perusteltuja toimenpide-ehdotuksia omilla toiminta-alueillaan toimikunnalle asetettujen tehtävien saavuttamiseksi. Nämä jaostot olivat: rakennukset, liikenne, kotitaloudet sekä teollisuus ja palveluala. Viidentenä jaostona toimikunnan alaisuudessa toimi organisointijaosto, joka valmisteli näkemystä valtion toteuttaman energiansäästön ja energiatehokkuuden edistämistoimien organisoinnista Suomessa. Työssä tarkasteltiin energia-alan edistämistoimia laajemminkin kuin vain energiatehokkuuden alalla.

Taulukko 1. Toimikunnan asettamat jaostot ja niiden työn keskeisimmät toimialat.

Jaosto	Puheenjohtaja	Toimiala
J1: Rakennukset	Erkki Laitinen, ympäristöministeriö	Rakennukset, korjausrakentaminen, uudisrakentaminen, kiinteistöjen käyttö ja ylläpito, yhdyskuntarakenne ja maankäyttö
J2: Liikenne	Risto Saari/Saara Jääskeläinen, liikenne- ja viestintäministeriö	Liikenne ja kuljetukset mukaan lukien työkooneet, yhdyskuntarakenne ja maankäyttö
J3: Kotitaloudet	Pentti Puhakka, työ- ja elinkeinoministeriö	Kotitaloudet mukaan lukien kotitalouslaitteet, kotitalouksiin liittyvät palvelut ja vapaa-ajan toiminnot, maa- ja metsätalous
J4: Teollisuus ja palveluala	Mikko Ylhäisi, Tekes	Teollisuus, energia-ala, koneet ja laitteet, yksityinen ja julkinen palvelusektori mukaan lukien julkiset hankinnat
J5: Organisointijaosto	Sirkka Vilkamo ja Erkki Eskola, työ- ja elinkeinoministeriö	Valtion toteuttaman energiansäästön ja energiatehokkuuden sekä energia-alan edistämistoimien organisointi Suomessa.

Toimikunta teki kiinteää yhteistyötä Sitran vuosina 2008–2012 toteutettavan energiaohjelman kanssa.

Toimikunnan ja sen jaostojen työssä kuultiin toimikunnan ja jaostojen ulkopuolisia asiantuntijoita. Kaikkiaan työskentelyyn osallistui 130 henkilöä.



## 4. Toimikunnan johtopäätökset ja suositukset

Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian mukaisesti toimikunnan tehtävänä oli arvioida ja ehdottaa toimenpiteitä, joilla saadaan aikaan 37 TWh säästö loppukulutukseen ja 5 TWh sähkön säästö vuonna 2020. Vuoteen 2050 mennessä tavoitteena on edelleen vähentää energiankulutusta vähintään kolmanneksella.

Mietinnössä on kuvattu 125 energiansäästön ja energiatehokkuuden uutta tai nykyisestä oleellisesti laajennettua toimenpidettä. Toimenpiteiden muodostamalla kokonaisuudella päästään asetettuihin tavoitteisiin. Tavoitteiden saavuttamiseksi kaikki toimenpiteet ovat tarpeen.

Useimmat toimenpiteet edellyttävät jatkovalmistelua, ennen kuin ne ovat valmiita toimeenpantaviksi. Jatkovalmistelussa arvioidaan soveltuvin toimeenpanotapa ja samalla otetaan energiansäästön ja -tehokkuuden ohella laaja-alaisesti huomioon muut, kuten terveyteen liittyvät vaikutukset. Kustannustehokkuus on keskeinen tekijä toimenpiteiden suunnittelussa ja toteutuksessa.

Kansantalouden näkökulmasta energiatehokkuustoimenpiteet ovat osoittautuneet tehdyssä arvioinnissa aikaisempaa kannattavammiksi.

### 4.1. Kivijalka perustana

Haasteellisiin tavoitteisiin ei päästä vain toteuttamalla yksittäisiä toimenpiteitä, vaan koko yhteiskunnan täytyy ratkaisevasti muuttua.

Toimikunnassa on muodostunut vahva näkemys siitä, että on olemassa joukko asioita ja toimintoja, joiden on oltava kunnossa tavoitteiden toteutumiseksi. Toimikunta nimitti näitä asioita toimenpiteiden kivijalaksi ja ne ovat kaiken toiminnan laaja-alainen ja kauaskantoinen perusta.

Vaikka kivijalkatoimenpiteet vaikuttavatkin hitaasti ja nopeita tuloksia on vaikea todeta, niiden edistämiseksi on työskenneltävä nyt ja jatkuvasti. Itse asiassa on aina varmistettava, että energiatehokkuuden perusedellytykset ovat kunnossa. Niihin liittyviä toimenpiteitä käynnistetään kaikilla hallinnon aloilla.



Kivijalka koostuu seuraavasta kokonaisuudesta:

- Perustana on **oppiva ja kehittyvä yhteiskunta**, jossa **arvot ja tahtotila** ovat kohdallaan ja jossa **päättäväisesti** edetään kohti tavoitteita.
- **Yhdyskunnan perusrakenteet** luovat **kestävän** pohjan tulevaisuuden hyvinvoinnille.
- **Käyttätymisellä** ja siihen vaikuttavilla **verkostoilla** on suuri merkitys toiminnalle – syntyy **so-siaalinen potentiaali** energiatehokkuudelle.
- **Elinkaariajattelu ja osa-optimoinnin** välttäminen tulevat luontaiseksi osaksi energiatehokkuustoimintaa, jossa **kustannustehokkuudella** on merkittävä painoarvo.
- **Osaamisen** ylläpito ja jatkuva kehittäminen **koulutuksella, neuvonnalla ja viestinnällä** on oleellinen osa kaikkea toimintaa.
- **Tiede-tutkimus-kehitys-innovaatiot –ketjun** toimivuus on avainasemassa kaivattujen uusien ratkaisujen aikaansaamisessa.
- Tuloksiin pääsemiseksi tarvitaan määrätietoisesti **jatkuvaa toimintaa, järjestelmällistä toimeenpanoa ja selvää vastuunjakoa**.
- Yhteisesti hyväksytyjä **käsitteitä** ja **mittareita** tarvitaan toimenpiteiden järjestelmällisessä **seurannassa**.
- Tuloksekkaalla polulla pysymiseksi auttaa **ennakointi ja heikkojen signaalien tunnistaminen**.

Kivijalka rakennetaan ja pidetään kunnossa käytännössä yksittäisillä toimenpiteillä. Nämä asiat otetaan huomioon kaikissa energiatehokkuuteen liittyvissä päätöksenteoissa, ohjelmissa ja toiminnoissa.

Kivijalan kunnan tarkistamiseksi riippumaton asiantuntijataho evaluoi noin neljän vuoden välein tilanteen energiansäästön ja energiatehokkuuden näkökulmasta.

## 4.2. Vaikuttavimmat toimenpiteet 2020

Kaikille tässä mietinnössä esitetyille toimenpiteille ei voida laskea määrällistä energiansäästövaikutusta, vaikka niillä on merkittävä vaikutus onnistuneeseen lopputulokseen. Tällaisia välttämättömiä toimenpiteitä ovat esimerkiksi yhdyskuntarakenteen muutokseen liittyvät toimet, koulutus, tutkimus ja kehitys, neuvonta ja viestintä.

Seuraavassa esitetään sellaiset toimenpiteet, joille toimikunnan tekemien vaikutusarvioiden perusteella on voitu laskea aikaansaattavan suurimmat vuotuiset energiansäästöt vuonna 2020.

- Uuden henkilöajoneuvoteknologian käyttöönotolla ja olemassa olevan ajoneuvokannan uusiutumisen nopeuttamisella säästetään 8,5 TWh vuonna 2020. Lukuun sisältyy myös sähköautot. Kokonaisuus vaatii toteutuakseen useita toimenpiteitä, kuten ajoneuvoverotuksen porrastamista, autoveron porrastuksen vaikutusten seurantaa ja henkilöautojen energiatehokkuusmerkintöjä.
- Uudisrakentamisen energiamääräysten lähivuosina kahdessa vaiheessa toteutettavilla tiukentamisilla ja korjausrakentamiseen ulotettavilla vaatimuksilla energiankulutus vähenee 4,9 TWh vuoteen 2020 mennessä.
- Aiempaa huomattavasti haastavammilla ja laaja-alaisemmilla energiatehokkuussopimuksilla yhdistettynä tutkimus- ja innovaatiotoimintaan saadaan aikaan päästökauppasektorien ulkopuolisilla aloilla 2,8 TWh säästö vuonna 2020.
- Laitteiden energiatehokkuusvaatimuksilla saadaan säästöä vähintään 2,1 TWh, josta kotitalouslaitteiden osuus on yli puolet. Tätä, kuten minkään direktiivin tuottamaa energiansäästöä, ei saa pitää it-

sestään selvänä, vaan se vaatii sekä direktiivien laadinta- että toimeenpanovaiheessa eri osapuolten ripeää toimintaa.

- Neljän edellä esitetyn, pääsääntöisesti päästökaupan ulkopuolisen toimenpidekokonaisuuden säästövaikutus on noin 18,3 TWh eli puolet säästötavoitteesta. Osa kokonaissäästöstä saadaan aikaan päästökauppasektoreilla, joilla päästökaupan ohella vaikuttavat energiatehokkuussopimukset ja joukko muita toimenpiteitä. Energiavaltaisessa teollisuudessa päästökaupan ja muiden toimenpiteiden vaikutuksesta arvioidaan tapahtuvan energian käytön tehostumista vuonna 2020 noin 8 TWh.

Kaikkien tulosten saavuttaminen edellyttää vahvaa panostusta kivijalan kunnossapitoon.

### **4.3. Muut välttämättömät toimenpiteet**

Toimenpidettä suunniteltaessa ja toteutettaessa on aina peilattava kivijalkaan, koska yksittäiset toimenpiteet rakentuvat sen varaan. Tavoitteiden menestyksellinen saavuttaminen edellyttää toimenpideketjujen tunnistamista ja niiden katkeamatonta toteuttamista.

Edellisten kohtien lisäksi tarvitaan suuri joukko muita toimenpiteitä, jotta tavoitteet saavutetaan. Nämä toimenpiteet tarvitaan paitsi vuoden 2020 tavoitteiden saavuttamiseksi myös tähdittäessä vuoden 2050 vaatimaan tavoitteeseen. Monet seuraavista toimenpiteistä ovat kivijalan käytännön sovelluksia ja ne muodostavat usein kriittisen lenkin toimenpideketjuissa.

#### **Yhdyskuntarakenne**

- Lisätään yhdyskuntarakenteen ohjauksen vaikuttavuutta valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti. Kehitetään tähän liittyvää lainsäädäntöä sekä suunnittelun ja toteutuksen välineitä.
- Laaditaan seudulliset ilmasto- ja energiastrategiat sekä kytketään ne aidosti maankäytön ohjaukseen ja liikennejärjestelmien kehittämiseen. Parannetaan maankäytön ja liikenteen yhteensovittamista kaupunkiseuduilla ja otetaan huomioon kaikki kaavatasot.
- Päätöksenteon tueksi kehitetään yhteiseen käsitteistöön ja mittaristoon perustuvia yhdyskuntarakenteen arviointiin soveltuvia suunnittelun ja arvioinnin menetelmiä, joilla arvioidaan yhdyskuntarakenteen kestävyyttä.

#### **Rakennukset**

- Korjausrakentamista vauhditetaan kannustavalla ja kohdennetulla taloudellisella tukemisella.
- Rakennusten suunnittelun, käytön ja ylläpidon työkaluja otetaan laajasti käyttöön ja kehitetään osana hankintamenettelyjä. Korjausrakentamisen suunnittelun ja asiakaslähtöisen toteutuksen tueksi kehitetään toimintamalleja.
- Julkisten rakennusten tilojen käyttöä tehostetaan (esim. vuorottaiskäyttö) ja tiloissa hyödynnetään tehokkaasti tarpeenmukaista ohjausta.
- Energiankäyttöön liittyvää neuvontaa on saatavilla tarkoituksenmukaisella tavalla toiminnan ja päätöksenteon tueksi.
- Viedään parhaat ratkaisut markkinoille hyödyntämällä uusien ratkaisujen kysyntämekanismeja.

#### **Liikenne**

- Verokäytännöt tarkistetaan kestävästä liikkumisesta tukevaksi ja uusia tieliikenteen hinnoittelukäytäntöjä otetaan käyttöön tarvittaessa.
- Joukkoliikenteen laatua ja liityntäliikennettä kehitetään. Laaditaan ohjelma kevyen liikenteen suosion lisäämiseksi ja otetaan käyttöön liikkumisen palvelukeskukset.
- Liikenteen logistiikkaa optimoidaan muun muassa osana energiatehokkuussopimuksia.

- Eri toimijoita ohjataan energiatehokkaisiin ajoneuvo- ja palveluhankintoihin sekä taloudelliseen ajamiseen.

### **Kotitaloudet**

- Huoneistokohtaisen energiankulutuksen mittaroinnin ja seurannan menetelmiä kehitetään ja otetaan käyttöön. Kuluttajille annetaan palautetta energiankäytöstä.
- Kotitalouksille jaetaan tietoa ja tarjotaan kohdennettua neuvontaa.
- Lisätään opettajien ja oppilaiden energiansäästöosaamista perus- ja täydennyskoulutuksella.
- Maatilojen energiaohjelmaa toteutetaan aktiivisesti.

### **Teollisuus ja palveluala**

- Julkinen sektori toimii vahvana esimerkkinä energiatehokkuuden edistämässä.
- Sallitaan energiatehokkuusinvestoinneille nopeutettu poisto ja pieniä yrityksiä tuetaan energiansäästöön esimerkiksi palvelusetelin avulla.
- Luodaan energiatehokkuuden innovaatiotoimintaa edistävä, laajasti eri toimijoista koostuva yhteistyöverkosto, joka etsii, seuloo ja vie eteenpäin energiatehokkuuteen liittyviä innovaatio-ituja.
- Lisätään palvelun tuottajien energiansäästöosaamista jatko- ja täydennyskoulutuksella.

## **4.4. Toiminta vuoteen 2050**

Vuoden 2050 tavoitteen täyttämässä on kaksi oleellista asiaa: Kivijalan kunnossa pitäminen ja vuoden 2020 toimenpiteiden laadukas toimeenpano, jossa muistetaan toimenpidekokonaisuudet ja –ketjut. Oleellista on, että vuoden 2020 tavoitteiden eteen tehtävillä toimenpiteillä luodaan vakaa pohja seuraavien vuosikymmenten toiminnalle.

Kivijalan toimenpiteistä huolehtiminen jatkuvasti on lähivuosina ehdottomasti tärkein osa vuoden 2050 tavoitteita varten tehtävästä energiatehokkuustyöstä.

Monialaisen kansallisen ja kansainvälisen tutkimuksen pitää tuottaa perustietoa energiantarpeeltaan oleellisesti alhaisemman yhteiskunnan rakenteista, toiminnasta ja ihmisten hyvinvoinnin luomisesta.

## **5. Vaikutukset**

Toimenpiteiden vaikutusarvioiden mukaan niillä säästetään lämmöstä ja polttoaineista noin 30 TWh ja lisäksi sähköstä noin 6,4 TWh vuonna 2020. Yhteensä 36,4 TWh. Lisäksi on joukko sellaisia toimenpiteitä, joista ei voi laskea säästö määrää. Säästetty energia vastaa keskimääräisillä päästökertoimilla laskettuna noin 9,3 miljoonaa tonnia hiilidioksidia.

Kansantaloudellisten arvioiden mukaan energiansäästöstä aiheutuu ensi vuosikymmenen alussa kustannuksia, mutta kun toimenpiteiden säästövaikutus alkaa näkyä, laskevat kustannukset selvästi. Toimikunnan työhön perustuvan analyysin oleellisin tulos onkin, että tehokkuustoimenpiteiden myönteiset vaikutukset näkyvät kansantaloudessa nopeammin kuin aikaisemmin on arvioitu.