
**TYÖ- JA ELINKEINOMINISTERIÖN SEKÄ HELSINGIN KAUPUNGIN
VÄLISEN ENERGIATEHOKKUUSSOPIMUKSEN POHJALTA LAADITTU
TOIMINTASUUNNITELMA (VUOSILLE 2008-2016)**

Helsingin kaupunki

20.2.2009

Alkusanat	5
1. Toimintasuunnitelman lähtökohdat ja perusteet	6
2. Sopimuksen rajaukset ja toimintasuunnitelman kattavuus	6
3. Energiatohokkuussopimuksen keskeinen tavoite	7
4. Kaupungin toiminnalliset tavoitteet ja toimenpiteet	9
4.1 Energiatohokkuussopimuksen mukaisen toiminnan organisointi ja sisällyttäminen kaupungin johtamisjärjestelmiin	9
4.1.1 Helsingin kaupungin energiapolitiikan linjaus.....	10
4.1.2 Energiansäästöneuvottelukunta (ESNK)	10
4.1.3 Helsingin kaupungin ympäristöjohtamisen järjestelmän kuvaus nyky-tilanteessa (v. 2008)	11
4.2 Energiansäästön välitavoitteet ja varhaistoimet	14
4.3 Julkisten hankintojen energiatohokkuusohjeet	15
4.4 Energiatohokkuuden huomioon ottava suunnittelun ohjaus	16
4.4.1 Helsingin kaupungin maankäyttö ja liikennejärjestelyt	16
4.4.2 Energiatohokas rakentaminen	17
4.4.2.1 Määritelmät matalaenergia- ja passiivitalolle.....	17
4.4.2.2 Matala- ja passiivienergiarakentamisen yleiset keinot.....	17
4.4.2.3 Matalaenergiarakentamiselle määritetyt energiansäästön tavoitetasot.....	18
4.4.2.4 Matalaenergiarakentaminen prosessina	18
4.4.2.5 Matalaenergiarakentamisen avulla saavutettavissa oleva energiansäästö.....	19
4.5 Energiakatselmusten ja niissä havaittujen energiansäästötoimien toteuttaminen	22
4.5.1 Energiakatselmustoiminta palvelurakennusten osalta	22
4.5.2 Energiakatselmustoiminta kaupungin omistamien asuinrakennusten osalta	24
4.6 Uusien säästötakuu- ja/tai rahoitusmenettelyjen käyttö investointien toteutuksessa	28
4.7 Kulutusseuranta ja energiatohokkuutta kuvaavat tunnusluvut	28
4.8 Uudet toimintamallit	29
4.8.1 Helsingin kaupungin ulkovalaistus ja sen uudet tekniikat sekä toimintamallit	30
4.8.2 Helsingin kaupungin työkoneet ja ajoneuvot sekä alan uudet tekniikat ja toimintamallit.....	31
4.8.3 Rakennusautomaatiojärjestelmät ja niiden hyödyntäminen ylläpidossa.	32
4.8.4 Kaupungin tietotekniikkaympäristön energiansäästömahdollisuudet.....	32
4.8.5 Valaistusteknisiä energiansäästömahdollisuuksia	33
4.9 Koulutus- ja tiedotustoiminta	34
4.10 Uusiutuvien energialähteiden käyttöönotto	37
5. Ministeriön toimenpiteet	38
6. Energiatohokkuussopimuksen mukaisen toiminnan raportointi	38
Lähteet:	40
Haastattelut:	41

Liitteet:.....42

Alkusanat

Helsingin kaupunki on solminut 4.12.2007 energiatehokkuussopimuksen kauppa- ja teollisuusministeriön (nykyinen työ- ja elinkeinoministeriö) kanssa.

Kaupunkien energiatehokkuussopimus sekä kuntien energiaohjelma on kehitetty sellaisten toimenpiteiden toteuttamiseksi, joita valtioneuvoston eduskunnalle antaman selonteon mukaiset Suomen energia- ja ilmastostrategian tavoitteet edellyttävät. Energia- ja ilmastostrategian yksi keskeinen kulmakivi on Kioton pöytäkirjan kasvihuonekaasujen rajoittamisvelvoitteen täyttäminen. Suomen tulee täyttää kansainväliset ympäristövelvoitteensa siten, että energiapolitiikka tukee kansantalouden tasapainoista kasvua ja työllisyyden kehitystä, ylläpitää energiahuollon varmuutta ja monipuolista energianhankinnan rakennetta sekä myötävaikuttaa osaltaan kansantalouden kilpailukyvyn kehitykseen.

Kaupunkien energiatehokkuussopimuksilla toimeenpannaan myös ns. energiapalveludirektiivi.

Energiatehokkuussopimukset on mainittu olennaisina menettelyinä ilmastonmuutoksen ehkäisyssä, Helsingin kaupungin energiapoliittisissa linjauksissa sekä Pääkaupunkiseudun ilmastostrategia 2030:ssa.

Helsingin kaupungin ja kauppa- ja teollisuusministeriön (nykyinen työ- ja elinkeinoministeriö) välisessä energiatehokkuussopimuksessa edellytetään, että Helsingin kaupunki laatii energiatehokkuutta koskevan toimintasuunnitelman. Toimintasuunnitelman keskeinen sisältö on kartoittaa energiansäästöpotentiaalit ja kuvata, mitä kaupunki tulee tekemään saavuttaakseen ohjeellisen yhdeksän prosentin energiansäästötavoitteen sopimusjaksolla 2008-2016. Lisäksi suunnitelmassa esitetään tavoitteiden toteutumisen seuranta ja tarkistaminen.

Tämän toimintasuunnitelman perusteella laaditaan tarkemmat toteuttamisohjelmat suunnitelmassa kuvatun mukaisesti. Ohjelmat toteutetaan yhteistyössä Helsingin kaupungin eri hallintokuntien kanssa huomioiden kaupungin muut sitoumukset.

Yksityiskohtaisemmat tiedot kunkin hallintokunnan energiansäästötoimenpiteistä ko. sopimusjaksolla löytyvät hallintokuntien omista energiansäästösunnitelmista, jotka hallintokunnat laativat tarvittaessa tämän suunnitelman pohjalta.

Tässä suunnitelmassa tarkastellaan myös, millaisin keinoin EU:ssa ja Helsingin kaupungin energiapoliittisissa linjauksissa asetettua 20 %:n kasvihuonekaasujen päästöjen vähenemätavoitetta voidaan näillä toimin saavuttaa.

Liitteeksi 1 on oheistettu alkuperäinen energiatehokkuussopimus, sen laatijat, hyväksyjät sekä allekirjoittajat.

Tämän Helsingin kaupungin energiatehokkuutta koskevan toimintasuunnitelman on laatinut Sirpa Eskelinen Helsingin kaupungin rakennusviraston HKR-Rakennuttajasta hyödyntäen saman yksikön Ulla Soitinahon, Päivi Holopaisen sekä Timo Posan ja Jukka Forsmanin asiantuntemusta työssään.

Suunnitelman laadintaan on osallistunut lukuisa joukko kaupungin eri hallintokuntien edustajia (kts. Haastattelut –luettelo), joiden asiantuntemusta on hyödynnetty työssä.

1. Toimintasuunnitelman lähtökohdat ja perusteet

Helsingin kaupunki ja Kauppa- ja teollisuusministeriö (nykyinen Työ –ja elinkeinoministeriö TEM) ovat solmineet Energiatehokkuussopimuksen 4.12.2007, jossa Helsingin kaupunki sitoutuu tiettyihin energiansäästö tavoitteisiin ja toimenpiteisiin ja TEM sitoutuu näiden hankkeiden taloudelliseen tukemiseen.

Energiansäästöllä ja uusiutuvien energialähteiden käytön lisäämisellä edistetään kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä ja kansainvälisen ilmastosopimuksen tavoitteiden saavuttamista sekä muiden kestävä kehityksen tavoitteiden toteutumista.

Energiansäästöllä sopimuksessa tarkoitetaan nykyisen energiankulutuksen vähentämistä tai sellaisen tulevan kulutuksen estämistä, joka aiheutuisi ilman toimenpiteitä. Energiansäästöä voidaan saavuttaa myös parantamalla energitehokkuutta. Energiatehokkuuden parantaminen tarkoittaa kunnallisten palvelujen vaatiman energiapanoksen eli ominaiskulutuksen pienentämistä siten, että esimerkiksi rakennuskuutiometrin lämmittämiseen, sähkölaitteiden käyttöön, katukilometrin valaistukseen tai liikennesuoritteeseen tarvittava energiamäärä vähenee.

Uusiutuvien energialähteiden edistämällä tarkoitetaan puusta ja muusta biomassasta, biokaasusta, vesivoimasta, auringosta, tuulesta, maalämmöstä, jätepolttolaitteen biohajoavasta osasta ja muista uusiutuvista energialähteistä saatavan energian hyödyntämistä kaupungin omassa toiminnassa. Tavoitteena on selvittää uusiutuvien energialähteiden käytön mahdollisuudet ja soveltavuudet kiinteistöissä.

Toimintasuunnitelman mukaisissa toimenpiteissä huomioidaan Helsingin kaupungin energiapolittisissa linjauksissa ja Pääkaupungin ilmastostrategia 2030:ssä mainitut toimet.

2. Sopimuksen rajaukset ja toimintasuunnitelman kattavuus

Energiansäästötoiminta koskee kaupungin hallinnassa olevien rakennusten, myös asuinrakennusten, katu- ja muun ulkovalaistuksen, vesi- ja jätehuollon, katuverkon ja muiden yleisten alueiden käytön ja ylläpidon sekä liikenteen ja kuljetusten energiankäyttöä siltä osin, kuin nämä toiminnot eivät ole jonkin muun sopimuksen piirissä. Kaupungin täysin omistamat yhtiöt, mikäli eivät ole muussa sopimuksessa, kuuluvat myös tämän sopimuksen piiriin. Ostettuja palveluita säästötoiminta koskee vain hankintamenettelyjen soveltamisen kautta.

Energiansäästö, joka on seurausta kaupungin toteuttamista toimenpiteistä, mutta ei koske kaupungin omaa energiankäyttöä, voidaan laskea kaupungin hyväksi, ellei säästö kuulu muun sopimusalan piiriin.

Sopimuksen ja toimintasuunnitelman ulkopuolella ovat Helsingin Energia ja Helsingin kaupungin liikennelaitos, joille on olemassa omat erilliset energiansäästösopimukset. Helsingin kaupungin liikennelaitoksen rakennusten energiankulutus on kuitenkin sisällytetty energiaterhokkuussopimukseen ja siten tähän toimintasuunnitelmaan.

3. Energiatohokkuussopimuksen keskeinen tavoite

Energiatohokkuussopimuksen keskeinen tavoite on yhdeksän prosentin energiansäästö jaksolla 2008-2016. Energiankulutuksen ei edellytetä olevan v. 2016 määrällisesti 9 % alhaisempi kuin v. 2008. Energiansäästökäsi luetaan lisäksi myös ns. laskennallista säästöä, jolla tarkoitetaan sen tulevan kulutuksen estämistä tai alentamista, joka muutoin aiheutuisi ilman toimenpiteitä. Helsingin kaupungin energiansäästön kokonaistavoite on kiinteä 133,05 GWh:n energiamäärä (laskettu vuoden 2005 normioimattomasta energiankulutuksesta), joka pyritään saavuttamaan vuoden 2016 loppuun mennessä seuraavien toimenpiteiden avulla:

energiansäästötoimenpide	tarkasteltu tarkemmin tämän toimintasuunnitelman kohdassa	energiansäästö-potentiaali (MWh)	Energiansäästöpotentiaali prosentteina (%) vuoden 2005 kokonaiskulutukseen nähden
1. kaupungin palvelurakennusten matalaenergiarakentaminen	4.4.2	22 490	1,52
2. kaupungin asuinrakennusten matalaenergiarakentaminen	4.4.2	35 730	2,42
3. energiakatselmusten perusteella kaupungin palvelurakennuksille tehtävät toimenpiteet	4.5.1	45 830	3,10
4. energiakatselmusten perusteella kaupungin asuinrakennuksille tehtävät toimenpiteet	4.5.2	41 800	2,83
5. uusien säästötakuu- ja/tai rahoitusmenettelyjen käyttö investointien toteutuksessa	4.6		*energiansäästö huomioitu taulukon kohdissa 3. ja 4.
6. kulutusseurannan aikaansaamat toimintamuutokset	4.7	14 780	1,00
7. kaupungin ulkovalaistuksen tehostamistoimenpiteet	4.8.1	10 800	0,73
8. kaupungin tietotekniikkaympäristön energiansäästömahdollisuudet	4.8.4	8 000	0,54
9. koulutus- ja tiedotustoiminnan aikaansaamat käyttötottomusten muutokset	4.9	14 780	1,00
10. uusiutuvien energialähteiden käyttöönotto	4.10	250	0,02
yhteensä		194 460	13,15

Taulukko 1. Helsingin kaupungin energiansäästön kokonaispotentiaali vuoden 2016 loppuun mennessä.

Toimenpiteet on kuvattu tarkemmin taulukossa mainituissa kohdissa.

Euroopan komissio julkisti 10.1.2007 energia- ja ilmastopakettin, joka on laaja energia- ja ilmastopoliittinen kokonaisuus. Paketin tavoitteet tähtäävät ensisijaisesti kasvihuonekaasujen päästöjen rajoittamiseen.

Euroopan komission energiapaketissa on asetettu 20 %:n energiatehokkuuden kasvutavoite vuoteen 2020 mennessä. Samansuuntaiset tavoitteet on kirjattu myös Helsingin kaupungin energiapoliittisiin linjauksiin. Seuraavaan taulukkoon on koottu energiansäästötoimenpiteet, joiden avulla Helsingin kaupunki pyrkii saavuttamaan em. tavoitteen.

energiansäästötoimenpide	tarkasteltu tarkemmin tämän toimintasuunnitelman kohdassa	energiansäästö-potentiaali (MWh)	Energiansäästöpotentiaali prosentteina (%) vuoden 2005 kokonaiskulutukseen nähden
1. kaupungin palvelurakennusten matalaenergiarakentaminen	4.4.2	44 990	3,04
2. kaupungin asuinrakennusten matalaenergiarakentaminen	4.4.2	71 460	4,83
3. energiakatselmusten perusteella kaupungin palvelurakennuksille tehtävät toimenpiteet	4.5.1	45 830	3,10
4. energiakatselmusten perusteella kaupungin asuinrakennuksille tehtävät toimenpiteet	4.5.2	81 890	5,54
5. uusien säästötakuu- ja/tai rahoitusmenettelyjen käyttö investointien toteutuksessa	4.6		*energiansäästö huomioitu taulukon kohdissa 3. ja 4.
6. kulutusseurannan aikaansaamat toimintamuutokset	4.7	14 780	1,00
7. kaupungin ulkovalaistuksen tehostamistoimenpiteet	4.8.1	10 800	0,73
8. kaupungin tietotekniikkaympäristön energiansäästömahdollisuudet	4.8.4	8 000	0,54
9. koulutus- ja tiedotustoiminnan aikaansaamat käyttötottumusten muutokset	4.9	14 780	1,00
10. uusiutuvien energialähteiden käyttöönotto	4.10	500	0,03
yhteensä		293 030	19,82

Taulukko 2. Helsingin kaupungin energiansäästön kokonaispotentiaali vuoden 2020 loppuun mennessä.

EU:n energia- ja ilmastopakettien tavoite kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi on asetettu 20 %:ksi vuoden 1990 päästötasosta vuoteen 2020 mennessä. Seuraavaan taulukkoon on laskettu, kuinka paljon energiansäästö tavoite v. 2020 toteutuessaan vähentäisi Helsingin kaupungin aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä vuoden 1990 päästöarvoihin verrattuna:

Helsingin kaupungin energiansäästön tavoite (MWh) v. 2020 loppuun mennessä (Taulukosta 2)	laskennassa käytetty CO ₂ -kerroin (g/kWh) (käytetty vuoden 2007 arvoa)	energiansäästön vaikutuksesta syntyvä laskennallinen CO ₂ -muutos v. 2020 mennessä (ktonni)	laskennallinen CO ₂ -muutos v. 2020 verrattuna vastaavaan vuoden 1990 päästökertoimella laskettuun arvoon (%)
293 030	290	-84,98	- 27,5

Taulukko 3. Helsingin kaupunkikonsernin energiansäästötoimenpiteiden aikaansaama laskennallinen kasvihuonekaasupäästöjen vähenemä v. 2020.

Taulukon 3 laskelman perusteella voidaan todeta, että EU:n asettama kasvihuonekaasujen päästövähennemä (20 %) Helsingin kaupungin omassa energiankäytössä täytyisi sille energiankäytölle (27,5 %), jota tämä energiatehokkuussuunnitelma koskee (Taulukko 4).

Koska ominaispäästöjen kehittyminen on kuitenkin riippuvainen kaupungin energiantuotannossa mahdollisesti tapahtuvista muutoksista sekä pohjoismaisen vesivoimatilanteen kehityksestä, on huomioitava, että ominaispäästökerroin voi tulevaisuudessa (esim. vuoteen 2020 mennessä) poiketa laskennassa käytetystä arvosta.

Energiatehokkuussopimukseen liittyminen on myös sitoumus toimia esimerkillisesti energiatehokkuuden ja uusiutuvien energialähteiden käytön edistämiseksi, levittää aktiivisesti tietoa tällaisesta toiminnasta ja sen tuloksista ja myötävaikuttaa näin myös Suomen kasvihuonepäästöjen vähentämiseen.

4. Kaupungin toiminnalliset tavoitteet ja toimenpiteet

4.1 Energiatehokkuussopimuksen mukaisen toiminnan organisointi ja sisällyttäminen kaupungin johtamisjärjestelmiin

Tavoitteet:

Energiansäästö ja uusiutuvien energialähteiden käytön edistäminen sisällytetään tarkoituksenomaisella tavalla osaksi Helsingin kaupungin käytössä olevia tai tulevia johtamisjärjestelmiä.

4.1.1 Helsingin kaupungin energiapolitiikan linjaus

Keskeinen Helsingin kaupungin energiansäästöä sekä uusiutuvien energialähteiden käyttöä koko kaupungin tasolla viitoittava ohjeistus on Helsingin kaupungin energiapoliittisia linjauksia koskeva selonteko (23.1.2008). Virkamiestyönä tehdyssä selvitystyössä on otettu huomioon sekä kaikkia kaupungin toimintoja koskevat EU:n ja kansallisen tason energiapoliittiset, erityisesti energiankäytön tehokkuuteen liittyvät linjaukset että kaupungin energiantuotannon toimintaedellytysten turvaaminen.

Selonteko on jaettu seuraaviin kuuteen osa-alueeseen:

- Tavoitteena Helsingin laadukas ympäristö
- Maankäyttö ja kaupunkisuunnittelu
- Energiantuotanto ja –hankinta
- Rakennusten energiankäyttö
- Liikenne
- Kaupungin hankintapolitiikka

Kullekin osa-alueelle on selonteossa määritelty linjaus noin kymmenen vuoden aikajänteellä.

4.1.2 Energiansäästöneuvottelukunta (ESNK)

Keskeinen Helsingin energiansäästöä ja uusiutuvien energianlähteiden käyttöä edistävä toimielin on kaupunginhallituksen asettama Energiansäästöneuvottelukunta (ESNK). Energiansäästöneuvottelukunta on Helsingin kaupungin neuvoo-antava yhteisö, joka ohjaa ja seuraa kaupungin kiinteistöissä energiansäästön tavoitteiden toteutumista ja energiankäytön alentamista edistävien toimenpiteiden täytäntöönpanoa. ESNK laatii vuosittain toimintakertomuksen edelliseltä toimikaudeltaan sekä toimintasuunnitelman seuraavalle toimikaudelleen. Neuvottelukunnan toimintakausi on kaksi vuotta kerrallaan.

Energiansäästöneuvottelukunnan tehtävät ovat:

- 1) Kaupungin energiansäästötoiminnan koordinointi pitkällä aikavälillä, virastojen, laitosten ja kaikkien kiinteistöhallintayksiköiden aktivointi energiansäästämiseen sekä aloitteiden tekeminen ja lausuntojen antaminen yleisissä energiankäyttöön liittyvissä kysymyksissä, säästötuloksista aika-ajoin tapahtuva raportointi sekä alan yleisen kehityksen seuraaminen Suomessa ja Euroopassa.
- 2) Kaupungin ja KTM:n (nykyinen TEM) välisen sopimuksen tehtävien toteuttaminen ja seurantaraportin laatiminen sopimuksen mukaisten veloitteiden toteutumisesta.
- 3) Kaupungin omaa energiankäyttötilannetta ja siinä tapahtunutta kehitystä kuvaavan raportin laatiminen ja julkaiseminen vuosittain.
- 4) Energiansäästöstä tiedottaminen ja koulutus.

5) Energiankäyttöön liittyvien vaikuttamiskeinojen tutkiminen, kokeilu ja toteuttaminen sekä ympäristövaikutuksien seuraaminen.

6) Uusiutuvien energialähteiden käyttöä lisäävien toimenpiteiden edistäminen.

7) Kaupungin oman organisaation energiankäytön taloudellisuuden laajempi arvioiminen ja siitä huolehtiminen.

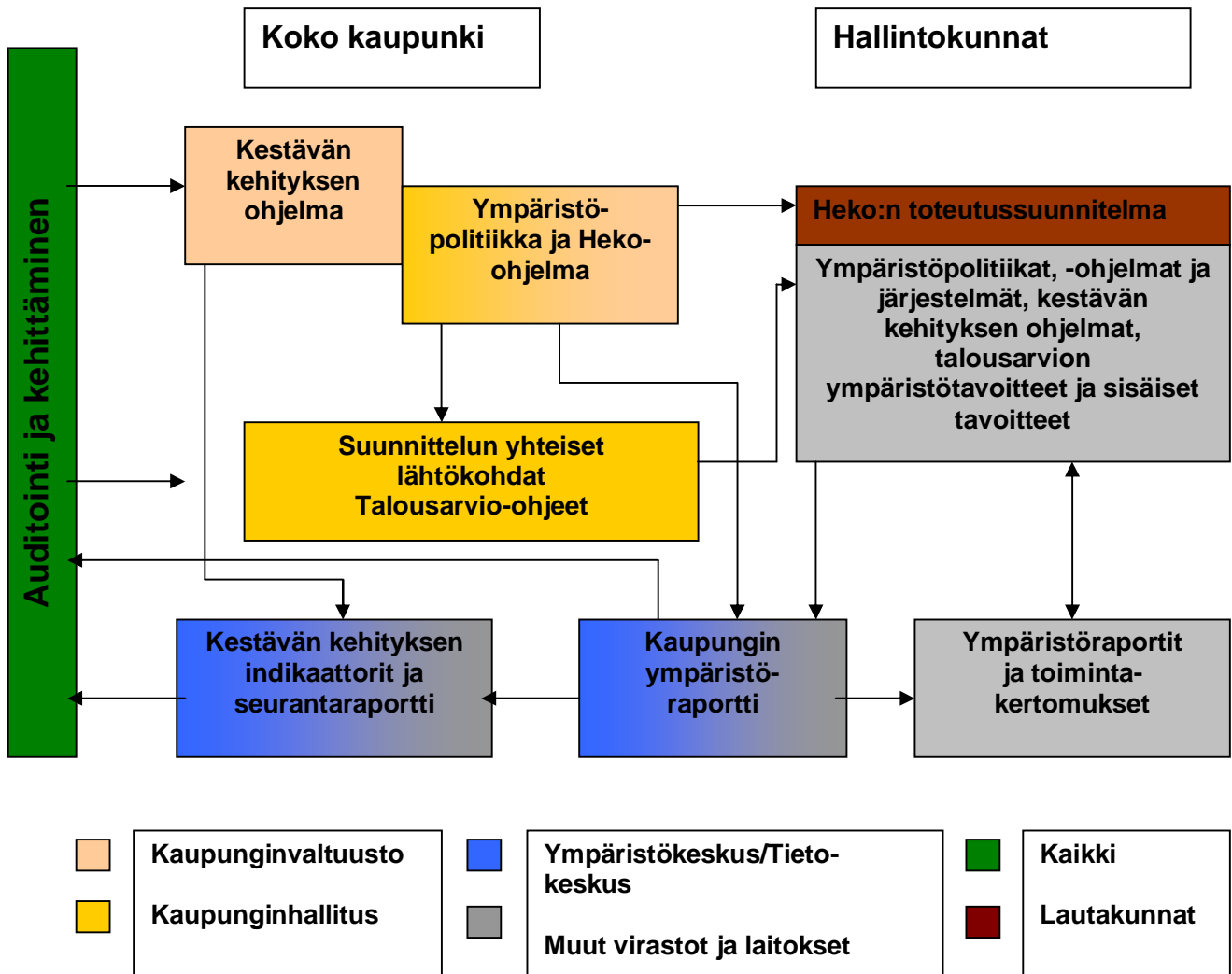
Projektien käytännön toteutuksesta huolehtii useimmiten rakennusviraston talotekninen toimisto, jolta kaupungin eri hallintokunnat saavat myös tukea laatiessaan energiansäästöön liittyviä suunnitelmia sekä toteuttaessaan käytännön säästötoimenpiteitä.

4.1.3 Helsingin kaupungin ympäristöjohtamisen järjestelmän kuvaus nykytilanteessa (v. 2008)

Helsingin kaupungilla on olemassa ympäristöjohtamisen järjestelmä, jolla samalla vaikutetaan myös energiansäästön ja uusiutuvien energialähteiden käytön edistämiseen.

Vuonna 1999 kaupunginvaltuusto päätti, että kaupungin tavoitteena on ympäristöasioiden hallinnan sisällyttäminen osaksi koko kaupunginhallinnon johtamista. Kaupunki on toteuttanut tätä tavoitetta monin keinoin, jotka on kuvattu kuvassa 1. Myös kaupungin ympäristöpolitiikka vuodelta 2005 edellyttää, että virastot, laitokset ja tytäryhteisöt tehostavat ympäristöjohtamistaan.

Helsingin kaupungin ympäristöjohtamisen asiantuntijatyöryhmä kehittää virastojen ja laitosten ympäristöjohtamista. Ryhmässä on jäseniä 17 virastosta ja laitoksesta. Jokainen hallintokunta vastaa omalla toimialallaan ympäristöjohtamiseen liittyvien päätösten toteuttamisesta.



Kuva 1. Helsingin kaupungin ympäristöjohtaminen, yleistilanne v. 2008

Kestävän kehityksen toimintaohjelma ja seuranta

Merkittävin kestävän kehityksen strateginen linjaus on kaupunginvaltuuston vuonna 2002 hyväksymä Helsingin kestävän kehityksen toimintaohjelma. Se sisältää seitsemän päätavoitetta sekä 21 muuta päätöskohtaa, joissa kuvataan kaupungin hallinnon toiminta-alueet, joilla edistetään päätavoitteiden saavuttamista. Ohjelmassa esitetään kestävän kehityksen tavoitteet ja toimenpiteet keskeisillä toiminta-alueilla sekä tavoitteiden toteutumisen seurantatapa.

Helsingin ekologisen kestävyden ohjelma 2005— 2008 (HEKO)

Helsingin ekologisen kestävyden ohjelma (HEKO) konkretisoi kaupungin kestävän kehityksen ohjelman ekologista ulottuvuutta. Ohjelman tavoitteet ja toimenpiteet on jaettu ympäristöpolitiikassa mainittujen kuuden teemaan mukaan. Siinä on yhteensä 25 tavoitetta ja 54 toimenpidettä. Vuoden 2007 lopussa toimenpiteistä vain kolme oli käynnistämättä. Kaikkiaan 42 toimenpiteistä oli osittain tai kokonaan toteutunut.

Ohjelman toteutumista seuraa ja arvioi johtoryhmä, jonka puheenjohtajana toimii ryj Pekka Sauri. Teemaryhmät tuottavat johtoryhmälle seurantatietoa sekä edistävät toimenpiteiden toteutusta virastoissa ja laitoksissa.

Hallintokuntien ympäristöjärjestelmät ja –ohjelmat

Kaupungin talouden ja toiminnan ohjausjärjestelmän keskeinen prosessi on vuosittainen talousarvion ja -suunnitelman valmistelu. Kaupunginhallituksen vahvistamissa suunnittelun yhteisissä lähtökohdissa, talousarvion laatimis- sekä noudattamisohjeissa annetaan yleiset ohjeet ympäristölaskennan ja -raportoinnin toteuttamisesta.

Ympäristöasiat voidaan sitoa osaksi toiminnan ja talouden ohjausta asettamalla ympäristötavoitteita osaksi tulospalkkiojärjestelmää.

Helsingin ympäristöpolitiikan mukaan virastojen ja laitosten tulee laatia ao. lautakunnille hyväksyttäväksi suunnitelma toteuttamaan kestävä kehityksen toimintaohjelmaa sekä Helsingin ekologisen kestävyuden ohjelmaa (HEKO:a).

Ympäristöraportointi

Ympäristöraportointi on osa kaupungin toiminnan vuosittaista raportointia. Ympäristöraportti on laadittu vuodesta 2000 lähtien. Raportointi sisältää koko kaupungin ympäristöraportin sekä hallintokuntien ja liikelaitosten omat ympäristöraportit ja toimintakertomusten ympäristöosat. Raportoinnin tavoite on, että ympäristöasioiden hallinta on osa koko kaupunginhallinnon johtamista ja että tiedonsaanti ympäristöongelmista ja -tavoitteista tehostuu.

Ympäristöverkostot

Helsingin kaupungilla on lisäksi kaksi keskeistä eri hallintokunnista koottua ympäristöasioihin erikoistunutta asiantuntijatyöryhmää: ympäristöjohtamisen ja ympäristöraportoinnin työryhmät.

Ympäristöjohtamisen asiantuntijatyöryhmään kuuluu 17 henkilöä ja ympäristöraportoinnin työryhmään 15 henkilöä kaupungin eri hallintokunnista. Työryhmien kokoonpanoissa vaikuttavat osin myös samat asiantuntijat.

Ympäristöjohtamisen asiantuntijatyöryhmän tehtävänä on kehittää virastojen sekä laitosten ympäristöjohtamista ja ympäristöraportoinnin työryhmän tehtävänä on laatia vuosittainen kaupungin ympäristöraportti sekä avustaa eri hallintokuntia näiden omien vuosiraporttien laadinnassa.

Helsingin kaupungin energia- ja ilmastovastuuhenkilöistä koottu työryhmä käsittää 32 henkilöä eri hallintokunnista. Sen tarkoitus on edistää energia- ja ympäristöasioiden hoitoa sekä tiedonvälitystä kunkin hallintokunnan sisällä.

Ekotukihenkilöverkosto on luotu edistämään kaupungin henkilöstön ympäristövastuullisuutta eri virastoissa sekä laitoksissa. Tavoitteena on, että jokaiseen työyksikköön nimetään yksi koulutuksen saanut ekotukihenkilö. Mikäli työyksikössä työskentelee reilusti yli sata henkilöä, tarvitaan ekotukihenkilöitä useampi.

Toimenpiteet:

Energiatehokkuussopimuksen mukaista kaupungin toimintaa pyritään jatkuvasti organisoimaan sekä kehittämään siten, että se palvelisi energiankäytön tehostamista tarkoituksen mukaisella tavalla kaikissa tilanteissa.

Kaupunginjohtajan asettamalla ilmastostrategian johtoryhmällä tulee olemaan merkittävä vaikutus näitä asioita kehitettäessä.

4.2 Energiansäästön välitavoitteet ja varhaistoimet

Energiatehokkuussopimuksen piiriin kuuluva Helsingin kaupungin energiankäyttö jakautui vuoden 2005 energiankulutustiedoista laskien seuraavasti:

Energiankäyttö vuodelta 2005	Ostolämpö (MWh)	Sähkö (MWh)	Polttoaineet (MWh)	Yhteensä (MWh)	Rakennuspinta-ala (m ²)	Rakennus-tilavuus (m ³)
Palvelurakennukset	457 840	242 840		700 680	2 779 200	12 020 100
Asuinrakennukset	579 790	61 800*		641 590	3 911 950	11 657 600
Muu kulutus***	6 770	110 130	19 100**	136 000	437 290	1 565 500
yhteensä	1 044 400	414 770	19 100	1 478 270	7 128 440	25 243 200

**) Asuntojen kiinteistösähkö (muu kuin asukkaiden huoneistokohtainen sähkönkulutus)*

****) Ajoneuvojen ja kuljetusten polttoaineiden kulutus arvioitu vuoden 2006 perusteella.*

****) Muulla kulutuksella tarkoitetaan tässä mm. katu- ja muun ulkovalaistuksen, vesihuollon, omien työkonien ja ajoneuvojen energiankäyttöä, mutta ei energiantuotannon ja joukkoliikenteen polttoaineita, jotka on käsitelty ko. sopimuksissa.*

Taulukko 4. Helsingin kaupungin energiatehokkuussopimuksen liittymistietoja vastaava energiankäyttö laskettuna vuoden 2005 energiankulutustiedoista.

Helsingin kaupungin energiansäästön välitavoitteet:

Energiatehokkuussopimuksessa on asetettu Helsingin kaupungille välitavoitteiksi seuraavat energiamäärät:

Energiansäästön välitavoite (2010): **44 350 MWh**

Energiansäästön välitavoite (2013): **88 700 MWh**

Helsingin kaupungin energiansäästön varhaistoimina esitetään seuraavia aiemmin toteutettuja energiansäästötoimenpiteitä:

Säästötoimenpide	Toimenpiteen toteutuksen ajoittuminen	Energiansäästö (GWh)
Energiakatselmusten perusteella kaupungin palvelurakennuksille todennettu energiansäästö, kun laskennassa on huomioitu pitkäaikaisten investointien vaikutus	1991-2005	33,3
Kaupungin ulkovalaistuksen energiankäytön vuosittaisen tehostumisen aikaansaama energiansäästö	1995-2005	13
Helsingin Veden Viikinmäen jätevedenpuhdistamon biokaasun hyödyntäminen lämmittämiseen sekä sähkön tuotantoon (omaan käyttöön)	2001-2005	50,6
yhteensä		96,9

Taulukko 5. Helsingin kaupungin energiansäästön varhaistoimet.

Kaupungin energiansäästön varhaistoimenpiteet:

Varhaisilla säästötoimenpiteillä on saavutettu laskennallinen 97 GWh energiansäästö. Esitettyjen toimien huomioiminen edellyttää työ- ja elinkeinoministeriön hyväksyntää, eikä em. toimia täten ole vielä huomioitu Taulukossa 1.

4.3 Julkisten hankintojen energiatehokkuusohjeet

Tavoite:

Energiatehokkuus asetetaan yhdeksi kriteeriksi kaikkiin niihin Helsingin kaupungin julkisiin hankintoihin, joissa energiatehokkaamman laitteen, järjestelmän tai hankintakokonaisuuden valinta johtaa kokonaistaloudellisesti edullisempaan lopputulokseen.

Työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) julkisten hankintojen energiatehokkuusohjeet on julkaistu marraskuussa 2008. Tähän työhön ovat osallistuneet myös sekä Helsingin kaupungin hankintakeskus että HKR-Rakennuttaja.

Työn alla olevat Helsingin kaupungin seikkaperäiset hankintaohjeet perustuvat TEM:n ohjeisiin sekä kaupungin energiapoliittisiin linjauksiin.

Helsingin kaupungin energiapolitiikan linjauksissa (23.1.2008) on määritelty kaupungin hankintapolitiikalle seuraavat linjaukset seuraavien n. kymmenen vuoden ajaksi:

- Energiatehokkuus otetaan keskeiseksi kriteeriksi kaupungin hankinnoissa.
- Selvitetään mahdollisuutta painottaa energiaosaamista suunnittelija – ja konsulttivalinnoissa.

- Selvitetään julkisen sektorin hankintojen parhaat käytännöt ja niiden soveltuvuus Helsingissä.

Toimenpiteet:

Tavoitteena on saada sekä kaupungin hankintaohjeet että energiatehokkuuden huomioiva hankintaprosessin kuvaus valmiiksi vuoden 2009 toukokuun loppuun mennessä.

4.4 Energiatehokkuuden huomioon ottava suunnittelun ohjaus

Tavoitteet:

Rakentamiseen, maankäyttöön ja liikennejärjestelyihin liittyvässä päätöksenteossa huomioidaan toteutusvaihtoehtojen energiatehokkuus ja elinkaarikustannukset. Kaupunki kehittää suunnittelun ohjausta siten, että kaupungin uudis- ja korjausrakentamisen laite-, rakennusosa- ja järjestelmävalinnoissa otetaan investointikustannusten lisäksi huomioon myös rakennuksen tulevat energia- ja muut käyttökustannukset.

Helsingin kaupunki sitoutuu ohjeistamaan uudisrakennus- ja korjauskohteittensa suunnittelun ja rakentamisen valvonnan niin, että tekniset valinnat perustuvat mahdollisimman suuressa määrin elinkaariedullisuuteen ja energiatehokkuuteen. Kaupunki pyrkii myös vaikuttamaan kaavoitus- ja liikennesuunnittelulla yhdyskuntarakenteen energiatehokkuuteen.

4.4.1 Helsingin kaupungin maankäyttö ja liikennejärjestelyt

Helsingin kaupungin energiapolitiikan linjauksissa (23.1.2008) on jo määritelty maankäytölle ja kaupunkisuunnittelulle seuraavat linjaukset seuraavien n. kymmenen vuoden ajaksi:

- Kaupunkisuunnittelussa keskeiset periaatteet ovat kaupunki- ja seuturakenteen tiivistäminen ja eheyttäminen sekä liikenne- ja liikkumisjärjestelmien kehittäminen sujuvaksi ja joustavaksi. Helsinki kehittää ja tukee voimakkaasti joukkoliikennettä. Tämä takaa mahdollisimman tehokkaan ja taloudellisen maankäytön.
- Energiapolitiikan strategisia valintoja pitkällä tähtäyksellä kaupunkisuunnittelun näkökulmasta tarkastellen on energiantuotannon omavaraisuus priorisoitava korkealle.
- Energiatehokkuus asetetaan keskeiseksi tavoitteeksi uusien työpaikka – ja asuinalueiden suunnittelussa.
- Rakennuskannan mahdollisimman tehokas käyttö sisältää olemassa olevan rakenteen ylläpidon ja korjauksen energiatehokkaalla tavalla sekä uudisrakentamisessa kehitys- ja rakentamistyön ohjaamisen ennakkoluulottomasti nykyistä paremmalle tasolle.

Toimenpiteet:

Helsingin kaupungin energiapolitiikan linjausten toteuttaminen.

4.4.2 Energiatehokas rakentaminen

Nykyisellä tekniikalla on mahdollista rakentaa matalaenergia- ja jopa passiivitaloja, mutta varsinkin sähkönsäästö vaatii uusien, mahdollisesti vaihtoehtoisten teknisten ratkaisujen, kuten aurinkopaneelien ja muiden uusiutuvien energialähteiden sekä LED-valaistusten hyödyntämistä. Erittäin tärkeää on huomioida matalaenergiarakentamisen vaatimukset lähtien jo hankesuunnitteluvaiheesta ja varmistaa vaatimusten täyttyminen aina rakennuksen käyttöönotto- ja ylläpitovaiheeseen saakka.

4.4.2.1 Määritelmät matalaenergia- ja passiivitalolle

Matalaenergia- ja passiivitalolle on käytetty mm. seuraavia määrittelyjä:

Matalaenergiatalo on rakennus, joka rakenne- ja talotekniikkaratkaisujen ansiosta kuluttaa korkeintaan 50 % vastaavan rakentamismääräykset täyttävän talon tarvitsemasta kokonaisenergiasta.

Passiivitalo on rakennus, jossa kaikki tai lähes kaikki tarvittava lämpöenergia saadaan aikaan aurinkoenergiaa sekä rakennuksen käytön aiheuttamaa hukkalämpöä hyödyntämällä. Hukkalämmöllä tarkoitetaan sähkölaitteiden ja ihmisten tuottamaa lämpöä. Passiivitalossa ei ole yleensä varsinaista lämmitysjärjestelmää.

Passiivitalo voidaan määritellä myös esimerkiksi energiankulutuksen mukaan. Erään määritelmän mukaan passiiviseksi taloksi voidaan sanoa rakennusta, jonka lämmitysenergian tarve on alle 15 % samankokoisten rakennusten keskiarvoisesta tarpeesta.

4.4.2.2 Matala- ja passiivienergiarakentamisen yleiset keinot

Matalaenergiarakentaminen edellyttää hyvää kokonaissuunnittelua sekä huolellista toteutusta.

Suunnitteluvaiheessa rakennuksen lämpöenergiankulutukseen voidaan vaikuttaa seuraavin keinoin:

- ulkovaipan hyvä lämmöneristävyys,
- rakennuksen ilmanpitävyys (tiiveys),
- ilmanvaihdon lämmön talteenoton korkea hyötysuhde ja
- ilmanvaihdon tarpeenmukainen ohjaus.

Suunnitteluvaiheessa sähköenergian kulutukseen voidaan vaikuttaa seuraavin keinoin:

- parantamalla valaistuksen energiatehokkuutta,
- parantamalla LVI-laitteiden sähkönkäytön energiatehokkuutta,
- tilajäähdytystarpeen poistaminen esim. käyttäen passiivista aurinkosuojausta
- energiatehokkaat jäähdytysratkaisut, kuten kaukojäähdytys

- valitsemalla energiatehokkaat toimistolaitteet ja käyttämällä niitä vain tarpeen mukaan
- uusiutuvan energian pientuotannolla, esim. aurinkosähkö ja kalliojäähdytys
- ohjaus yleensä tarpeenmukaisen käytön takaamiseksi
- päivänvalo-ohjaus

Passiivitalon lämmitys perustuu uusiutuvien energialähteiden hyödyntämiseen aurinkokeräimiä, ikkunoita ja varaavia rakenteita käyttäen. Lämpöenergian tuotoksi lasketaan myös käytön aiheuttama lämpö: valaistuksen, laitteistojen ja koneiden hukkalämpö sekä ihmisten tuottama lämpö. Passiivitalossa voi olla pienitehoinen varalämmitysjärjestelmä huipputehontarvetta varten sekä tyypillisesti kevyellä tekniikalla ilmanvaihdon yhteyteen toteutettu lämmitys lämmöntalteenoton jälkeen.

4.4.2.3 Matalaenergiarakentamiselle määritetyt energiansäästön tavoitetasot Helsingin kaupungilla

HKR-Rakennuttaja on teettänyt useita rakentamisen energiatehokkuutta ja matalaenergiarakentamista koskevia selvityksiä (v. 2008 Pöyry Building Services Oy:llä). Tuloksiin perustuen HKR-Rakennuttaja on määritellyt Helsingin kaupungin uudisrakennus- ja perusparannushankkeille seuraavat toistaiseksi voimassaolevat energiansäästön tavoitetasot:

- **uudisrakentaminen**
 - lämmitysenergiankulutus -60% määräystasoon verrattuna
 - sähköenergiankulutus -50 % nykytasoon verrattuna
- **perusparannus**
 - lämmitysenergiankulutus -40% ”normaaliin perusparannusratkaisuun” nähden
 - sähköenergiankulutus -30 % ”normaaliin perusparannusratkaisuun” verrattuna
 - ei osakorjauksia

Vuonna 2008 Helsingin kaupungilla on matalaenergiarakennushankkeita suunnitteluvaiheessa 5 kpl, joista yksi on perusparannus. Uudisrakennushankkeet ovat ympäristökeskus, terveysasema, perhekeskus ja ravintokeskus. Perusparannushanke koskee koulurakennusta.

4.4.2.4 Matalaenergiarakentaminen prosessina

Helsingin kaupungin omasta energiankäytöstä noin 80 % kuluu rakennuksissa. Suurimmat kokonaiskuluttajat ovat terveydenhoito- ja opetusrakennuksia. Tehokas keino energiankulutuksen vähentämiseen on ottaa matalaenergiarakentaminen yleiseksi rakentamisen käytännöksi.

Matalaenergiarakentamisen keinot rakennusprosessissa ovat:

1. Päätös hankkeen toteuttamisesta matalaenergiarakentamisena täytyy tehdä ennen hankesuunnitteluprosessin aloittamista.
2. Suunnittelijoita valittaessa on huomioitava suunnittelijoiden halu ja kyky matalaenergiarakentamiseen. Hankesuunnitteluvaiheessa on lisäksi sovittava matalaenergiarakentamisesta ja mitä se tavoiteasetannalle tarkoittaa.
3. Matalaenergiarakentamiseen on laadittava omat suunnitteluohjeet.
4. Suunnittelijat tulee sitouttaa heti suunnittelun alkuvaiheessa asetettuihin tavoitteisiin.
5. Suunnittelun eri vaiheissa tulee esittää laskelmat siitä, että hankesuunnitteluvaiheessa asetetut tavoitteet saavutetaan.
6. Tavoitteiden täytyminen on varmistettava myös toteutusvaiheessa (valvonta, urakoitsijan hankintojen hyväksyntä, väliarvioinnit) sekä käytön ja ylläpidon aikana.
7. Selvitetään uusiutuvia energialähteitä käyttäviä hajautettuja ratkaisuja.
8. Sisäilman laatu ja rakennuksen terveellisyys on otettava huomioon.

Uusien tekniikoiden ja energiamuotojen hyödyntäminen tulee näyttelemään yhä suurempaa roolia rakentamisessa energian hintakehityksen sekä kiristyvien päästömääräysten takia. Parhaina keinoina voidaan nähdä aurinkosähkö, aurinkolämpö, vapaajäähdytykset sekä valaistuksen tehostamiseen liittyvät keinot. Näitä olisikin mahdollisimman laajasti syytä ottaa käyttöön ensin koekohteissa ja yleistää sitten normaaleiksi käytännöiksi.

4.4.2.5 Matalaenergiarakentamisen avulla saavutettavissa oleva energiansäästö

Laskelmien avulla tutkittiin rakentamisen eri vaihtoehtojen vaikutusta Helsingin kaupungin energiankäyttöön sekä ympäristövaikutuksiin verrattuna nykyiseen tavanomaiseen käytäntöön. Tarkasteluja tehtiin käyttäen apuna skenaarioita energiankulutuksen vähenemiselle nykytasoon verrattuna.

Palvelurakennukset:

Laskelmien lähtökohtana on oletettu, että uudisrakentamisen vuosittainen osuus Helsingin kaupungilla on 0,5 % ja korjausrakentamisen vuosittainen osuus 2 %. Lisäksi on oletettu, että ensimmäiset matalaenergiakohteet valmistuvat Helsingissä vuonna 2013.

Lopputuloksena skenaariolla, jossa lämpöenergian kulutus vähenisi 50 % ja sähköenergian kulutus 30 % nykytasoon verrattuna, koko Helsingin kaupungin palvelurakennusmassan energiankulutus laskisi matalaenergiatekniikoiden sovellusten avulla prosentuaalisesti seuraavasti:

	2016	2020
Energiankulutustavoite nykytasosta:		
Lämpöenergia -50 %		
Sähköenergia -30 %	-4,3 %	-8,6 %

Taulukko 6. Kaupungin palvelurakennusten energiankulutuksen prosentuaaliset vähennysmahdollisuudet matalaenergiarakentamisella.

Vastaavalla skenaariolla energiankulutuksen säästöt (MWh) sekä rahallinen säästö (€) on esitetty seuraavassa taulukossa, jonka laskennassa energian hintana on käytetty lämpöenergian osalta 38 €/MWh ja sähköenergian osalta 80 €/MWh. Korkotekijää sekä energian hinnan muutoksia ei ole huomioitu.

Energiankulutustavoite nykytasosta:	2016	2020
Lämpöenergia -50 %		
Sähköenergia -30 %		
Säästö lämpöenergia MWh	17 860	35 730
Säästö sähköenergia MWh	4 630	9 260
Yhteensä MWh	22 490	44 990
Yhteensä €	1 049 360	2 099 000

Taulukko 7. Palvelurakennusten energiankulutuksen säästömahdollisuudet MWh ja €.

Matalaenergiarakentamisen kautta syntyvä energiansäästöpotentiaali varovaisesti valitulla skenaariolla laskettuna kattaa 16,9 % (22 490 MWh) kaupungille asetetusta 133 050 MWh:n säästötavoitteesta vuoteen 2016 mennessä.

Seuraavasta taulukosta on luettavissa energiansäästöpotentiaalın vaikutuksesta syntyvä CO₂-päästöjen vastaava väheneminen vuosina 2016 ja 2020:

CO ₂ tonnia	2016	2020
Energiankulutustavoite nykytasosta:		
Lämpöenergia -50 %	4 780	9 550
Sähköenergia -30 %		

Taulukko 8. Säästöpotentiaalın vaikutuksesta syntyvä CO₂-päästöjen vähenemä palvelurakennusten matalaenergiarakentamisella.

Asuinrakennukset:

Vastaavalla tavoin voidaan määrittää, kuinka paljon kaupungin asuinrakennuskannan energiankulutus vähenee, mikäli lämpöenergian kulutus matalaenergiatekniikoiden ansiosta vähenisi 50 % ja sähköenergian kulutus 30 % nykytasoon verrattuna (Taulukko 9).

Laskelmien lähtökohtana on myös oletettu, että uudisrakentamisen vuosittainen osuus Helsingin kaupungilla on 0,7 % ja korjausrakentamisen vuosittainen osuus 1,8 %. Lisäksi on oletettu, että ensimmäiset matalaenergiakohteet valmistuvat Helsingissä vuonna 2013.

	2016	2020
Energiankulutustavoite nykytasosta:		
Lämpöenergia -50 %		
Sähköenergia -30 %	-4,6 %	-9,1 %

Taulukko 9. Kaupungin asuinrakennusten energiankulutuksen prosentuaaliset vähennysmahdollisuudet matalaenergiarakentamisella.

Em. skenaariolla energiankulutuksen säästöt (MWh) sekä rahallinen säästö (€) on esitetty seuraavassa taulukossa, jonka laskennassa energian hintana on käytetty lämpöenergian osalta 38 €/MWh ja sähköenergian osalta 80 €/MWh. Korkotekijää sekä energian hinnan muutoksia ei ole huomioitu.

Energiankulutustavoite nykytasosta:	2016	2020
Lämpöenergia -50 %		
Sähköenergia -30 %		
Säästö lämpöenergia MWh	30 610	61 230
Säästö sähköenergia MWh	5 110	10 230
Yhteensä MWh	35 730	71 460
Yhteensä €	1 572 550	3 145 000

Taulukko 10. Asuinrakennusten energiankulutuksen säästömahdollisuudet MWh ja €.

Matalaenergiarakentamisen kautta syntyvä energiansäästöpotentiaali varovaisesti valitulla skenaariolla laskettuna kattaisi 26,9 % (35 730 MWh) kaupungille asetetusta 133 050 MWh:n säästötavoitteesta vuoteen 2016 mennessä.

Voidaankin todeta, että asuinrakennusten energiankulutukseen voidaan matalaenergiarakentamisen keinoilla vaikuttaa jopa enemmän kuin palvelurakennusten kulutukseen (vrt. Taulukot 1. ja 2.).

Seuraavasta taulukosta on luettavissa energiansäästöpotentiaalın vaikutuksesta syntyvä CO₂-päästöjen vastaava väheneminen vuosina 2016 ja 2020:

CO ₂ tonnia	2016	2020
Energiankulutustavoite nykytasosta:		
Lämpöenergia -50 %	7 450	14 910
Sähköenergia -30 %		

Taulukko 11. Säästöpotentiaalın vaikutuksesta syntyvä CO₂-päästöjen vähenemä asuinrakennusten matalaenergiarakentamisella.

Matalaenergiarakentamisen avulla koko Helsingin kaupungille saavutettavissa oleva energiansäästö:

Varovaisesti valitun laskentaskenaarion mukaisesti koko kaupungin rakennuskannalle matalaenergiarakentamisen vaikutuksesta laskettu energiansäästö vuoden 2016 loppuun mennessä saadaan seuraavasti:

22 490 MWh + 35 730 MWh = 58 220 MWh,

millä katettaisiin 43,8 % energiatehokkuussopimuksessa asetetusta 133,05 GWh:n säästötavoitteesta.

Toimenpiteet:

Jotta matalaenergiarakentamisen yleistymistä voitaisiin vauhdittaa, Helsingin kaupungille laaditaan matala- ja passiivienergiarakentamista koskevat menettelytapaohjeet vuoden 2008 loppuun mennessä.

4.5 Energiakatselmusten ja niissä havaittujen energiansäästötoimien toteuttaminen

Energiakatselmustoiminnan tavoitteet:

Helsingin kaupunki sitoutuu energiakatselmusten suunnitelmalliseen toteuttamiseen rakennusten ja muun toiminnan taloudellisesti kannattavien energiansäästömahdollisuuksien selvittämiseksi.

Nykytilanteessa kaupungin palvelurakennuksille on tehty ja raportoitu energiakatselmoituksia 80 %:ssa kiinteistöistä ja asuinrakennuksille arviolta 23 %:ssa kiinteistöistä.

Vuoden 2006 loppuun mennessä toteutetuissa energiakatselmuksissa oli ehdotettu yhteensä 2824 erillistä toimenpidettä, joilla on energiankulutusta vähentävä vaikutus. Toimenpiteistä oli vuoden 2006 loppuun mennessä toteutettu noin 50 % keskimääräisen takaisinmaksuajan ollessa noin 1,5 vuotta.

Voimassaolevan energiatehokkuussopimuksen aikana (vuosina 2008-2016) Helsingin kaupunki sitoutuu menettelemään seuraavasti energiakatselmusten toteuttamisessa:

4.5.1 Energiakatselmustoiminta palvelurakennusten osalta

Katselmustoiminnan tavoitteet:

- 80 %:ssa kaupungin rakennuksista (rakennustilavuudella mitattuna), tehdään energiakatselmus vuoden 2010 loppuun mennessä
- Seurantakatselmus tehdään rakennukseen, jossa kulutusseurantatietojen perusteella on havaittu normaalista poikkeava energian kulutuksen muutos ja jota ei voida selittää rakennuksen käytössä tapahtuneilla muutoksilla. Vähintään 10 vuotta sitten katselmoitujen rakennusten seurantakatselmuksen tarve arvioidaan tapauskohtaisesti.
- Käyttöönottokatselmus tehdään vuodesta 2008 lähtien kaikissa pinta-alaltaan vähintään 1000 m² uusissa rakennuksissa ja rakennuksissa, joissa on tehty laaja peruskorjaus tai joiden käyttötarkoitus on oleellisesti muuttunut.

- Julkisten rakennusten katselmoinnin yhteydessä otetaan huomioon mahdollisuus laatia samassa yhteydessä rakennukselle energiatodistus (kts. 4.9 Display – energia- ja päästömerkki).
- Toteutetaan ne energiakatselmuksissa todetut toimenpiteet, jotka rakennuksen nykyinen ja tuleva käyttö huomioon ottaen ovat tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita.

Energiakatselmusten välityksellä syntyvä laskennallinen energiansäästöpotentiaali kaupungin palvelurakennuksille voidaan määrittellä seuraavan taulukon avulla laskettuna kaupungin vuoden 2005 energiankulutustilastoa hyödyntäen:

Kaupungin palvelurakennukset	Vuosienergia (MWh) (laskennassa käytetty vuoden 2005 kulutuksia)	Energiansäästöpotentiaali (MWh)	Energiansäästöpotentiaali (%:na vuosienergiasta)
palvelurakennusten sähkönkulutus	242 840	21 856	9
palvelurakennusten lämmönkulutus	457 840	59 519	13
yhteensä	700 680	81 375	

Taulukko 12. Energiakatselmusten perusteella tehtävien toimenpiteiden laskennallinen energiansäästöpotentiaali koko kaupungin omistamalle palvelurakennuskannalle.

Palvelurakennuksille tehtyjen energiakatselmusten välityksellä saadun kokemuksen perusteella tiedetään, että katselmuksissa löytyvien parannuskeinojen avulla voidaan saavuttaa n. 9 %:n säästö sähköenergian ja 13 %:n säästö lämpöenergian kulutukseen. Näistä tilastotiedoista laskien palvelurakennusten energiakatselmusten välityksellä olisi kaupungille saavutettavissa noin 81 375 MWh energiansäästöä.

Kun tiedetään, että aiemmin on tehty energiakatselmus yli 80 %:ssa kaupungin palvelukiinteistöistä (rakennustilavuudella mitattuna ja vastaten n. 600 GWh:n vuosienergiankulutusta), voidaan laskea näiden katselmusten välityksellä syntynyt energiansäästöpotentiaali seuraavan taulukon 13 mukaisesti.

Aiemman kokemuksen perusteella tiedetään, että energiakatselmointien perusteella ehdotetuista säästötoimenpiteistä toteutetaan käytännössä keskimäärin puolet. Kun näitä toteutettuja toimenpiteitä vastaavaa vuosienergiämäärää painotetaan sähkö- ja lämpöenergioiden suhteessa, voidaan laskea katselmusten ansiosta palvelurakennusten osalle syntyneen 35 542 MWh:n suuruisen energiansäästön (Taulukko 13).

Kaupungin palvelurakennukset	Vuoden 2005 loppuun mennessä toteutettujen katselmusten volyyymi (MWh)	Energiansäästö-potentiaali (MWh)	Energiansäästö-potentiaali (%:na vuosi-energiasta)	Energiansäästö-potentiaali (%:na vuosi-energiasta)	Energiansäästö-potentiaali (energia-painotettuina MWh:na toteutettujen katselmusten volyyymistä)
palvelurakennusten sähkönkulutus	172 076	15 489	9	4,5	7 743
palvelurakennusten lämmönkulutus	427 681	55 599	13	6,5	27 799
yhteensä	599 757				35 542

Taulukko 13. Koko kaupungin omistamalle palvelurakennuskannalle tehtyjen energiakatselmustoimenpiteiden vaikutuksesta syntynyt laskennallinen energiansäästö.

Katselmoimattoman ja säästötoimenpiteiden ulkopuolelle jääneen energiansäästö-potentiaalin suuruudeksi em. taulukkoihin perustuen muodostuisi siis n. 45 830 MWh.

Tämä energiamäärä vastaisi 34,45 %:n osuudella Helsingin kaupungin solmimassa energiatehokkuussopimuksessa asetettuun 133,05 GWh:n energiansäästötavoitteeseen.

Toimenpiteet:

Jatketaan palvelurakennusten energiakatselmustoimintaa energiatehokkuussopimuksen hengessä siten, että kaikki katselmoimaton rakennuskanta katselmoitaisiin sopimuksen voimassaoloaikana (vuosina 2008-2016).

Laaditaan menettelytavat ja –ohjelma seurantakatselmuksia varten.

Käyttöönottovaiheen katselmus liitetään rakennuttamisprosessiin helmikuun 2009 loppuun mennessä.

4.5.2 Energiakatselmustoiminta kaupungin omistamien asuinrakennusten osalta

Katselmustoiminnan tavoitteet:

- Arviolta 50 %:ssa kaupungin omistamista asuinrakennuksista (rakennustilavuudella mitattuna), tehdään energiakatselmus vuoden 2011 loppuun mennessä. (Asuinkiinteistöalan energiansäästösopimus AESS:n tavoitteet 50 % v. 2006 ja 80 % v. 2010 loppuun mennessä.)
- Seurantakatselmus tehdään rakennukseen, jossa kulutusseurantatietojen perusteella on havaittu normaalista poikkeava energian kulutuksen muutos ja jota ei voida selittää rakennuksen käytössä tapahtuneilla muutoksilla. Vähintään 10 vuotta sitten katselmoitujen rakennusten seurantakatselmuksen tarve arvioidaan tapauskohtaisesti.

- Vastaanottokatselmus tehdään kaikissa uusissa pinta-alaltaan vähintään 1000 m² rakennuksissa ja rakennuksissa, joissa on tehty laaja peruskorjaus tai joiden käyttötarkoitus on oleellisesti muuttunut. Käyttäjälle järjestetään samassa yhteydessä rakennuksen käyttökoulutusta.
- Kaupungin omistamien asuinrakennusten energiakatselmoinnin yhteydessä otetaan huomioon mahdollisuus laatia samassa yhteydessä rakennukselle energiatodistus.
- Toteutetaan ne energiakatselmuksissa todetut toimenpiteet, jotka rakennuksen nykyinen ja tuleva käyttö huomioon ottaen ovat tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita.

Asuinkiinteistöalan energiansäästösopimus AESS (ympäristöministeriön, kauppaja teollisuusministeriön sekä Asuntokiinteistö- ja rakennuttajaliitto ASRA ry:n välinen, solmittu 6.11.2002, voimassa 31.12.2012 saakka) määrittelee tavoitteet kaupungin asuinkiinteistökannan lämmön, sähkön sekä veden ominaiskulutusten pienentämiselle.

Sopimuksen voimassaolon päättymisen jälkeen (1.1.2013 alkaen) on mahdollista, että asuinrakennusala solmii oman uuden energiansäästösopimuksen, johon sisältyy velvoitteita, jotka tätä toimintasuunnitelmaa laadittaessa eivät ole vielä tiedossa.

Helsingin kaupungin energiatehokkuussopimuksen mukaisesti asuinrakennusten kiinteistösähkön ja ostolämmön osuus (n. 641 590 MWh/vuosi) on kuitenkin huomioitu ko. sopimuksen säästötavoitelaskennassa (kts. Taulukko 4.) sellaisenaan.

Kaupungin asuinrakennusten energiakatselmusmäärä raportoidaan kaupungin käytössä olevaan FimX -tietokantasovellukseen. FimX-kannasta katselmusten määrä raportoidaan Motivalle AESS-sopimuksessa määritellyn mukaisesti.

Asuinrakennusten energiakatselmuksia on arviolta toteutettu n. 23 % kokonaismäärästä nykyhetkeen (v. 2008) mennessä, jolloin katselmusten sekä niiden perusteella tehtävien säästötoimenpiteiden kautta olisi kaupungille synnyttävissä selkeää energiansäästöä.

Energiakatselmusten välityksellä syntyvä energiansäästöpotentiaali kaupungin asuinrakennuksille voidaan määritellä seuraavan taulukon avulla laskettuna esim. kaupungin vuoden 2005 energiankulutustilastoa hyödyntäen (Taulukko 14):

Kaupungin asuinrakennukset	Vuosienergia (MWh) (laskennassa käytetty vuoden 2005 kulutuksia)	Energiansäästö-potentiaali (MWh)	Energiansäästö-potentiaali (%:na vuosienergiasta)
asuinrakennusten kiinteistösähkönkulutus	61 800	5 562	9
asuinrakennusten lämmönkulutus	579 790	86 969	15
yhteensä	641 590	92 531	

Taulukko 14. Energiakatselmusten perusteella tehtävien toimenpiteiden laskennallinen energiansäästöpotentiaali koko kaupungin omistamalle asuinrakennuskannalle, kun laskennassa on huomioitu kiinteistösähkön sekä ostolämmön osuus.

Asuinrakennuksille tehtyjen energiakatselmusten välityksellä saadun kokemuksen perusteella (Motiva, HKR) oletetaan, että katselmuksissa löytyvien parannuskeinojen avulla voidaan saavuttaa arviolta n. 9 %:n säästö sähköenergian ja arviolta 15 %:n säästö lämpöenergian kulutukseen. Em. tilastotiedoista laskien asuinrakennusten energiakatselmusten välityksellä voitaisiin saavuttaa kaupungille noin 92 531 MWh energiansäästö, kun laskennassa on huomioitu kiinteistösähkön sekä ostolämmön osuus.

Kun tiedetään, että aiemmin on tehty energiakatselmus noin 23 %:ssa kaupungin asuinrakennuksista (rakennustilavuudella mitattuna ja vastaten n. 148 GWh:n vuosienergiankulutusta), voidaan laskea näiden katselmusten välityksellä syntynyt energiansäästöpotentiaali seuraavan taulukon 15 mukaisesti:

Kaupungin asuinrakennukset	Vuosienergia (MWh) (laskennassa käytetty vuoden 2005 kulutuksia)	Energiansäästö-potentiaali (MWh)	Energiansäästö-potentiaali (%:na vuosienergiasta)	Energiansäästö-potentiaali (%:na vuosienergiasta)	Energiansäästö-potentiaali (energia-painotettuina MWh:na vuosienergiasta)
asuinrakennusten kiinteistösähkönkulutus	14 214	1 279	9	4,5	640
asuinrakennusten lämmönkulutus	133 352	20 003	15	7,5	10 001
yhteensä	147 566				10 641

Taulukko 15. Koko kaupungin omistamalle asuinrakennuskannalle tehtyjen energiakatselmustoimenpiteiden vaikutuksesta syntynyt laskennallinen energiansäästö, kun laskennassa on huomioitu kiinteistösähkön ja ostolämmön osuus.

Aiemman kokemuksen perusteella (Motiva, HKR) todetaan, että energiakatselmointien perusteella ehdotetuista säästötoimenpiteistä toteutetaan käytännössä keskimäärin puolet. Kun näitä toteutettuja toimenpiteitä vastaavaa vuosienenergiamäärää painotetaan sähkö- ja lämpöenergioiden suhteessa, voidaan laskea katselmusten ansiosta asuinrakennusten osalle syntyneen 10 640 MWh:n suuruisen energiansäästön (Taulukko 15), kun laskennassa on huomioitu kiinteistösähkön ja ostolämmön osuus.

Katselmoimattoman ja säästötoimenpiteiden ulkopuolelle jääneen energiansäästöpotentiaalın suuruus olisi siis n. 81 890 MWh.

Vastaavalla tavalla voidaan laskea energiansäästöpotentiaali kaikelle kaupungin asuinrakennuksissa käytetylle energialle (n. 750 GWh/vuosi), jolloin laskennassa huomioidaan kiinteistösähkön ja ostolämmön lisäksi asuinhuoneistojen kuluttama sähköenergia (n. 112 GWh/vuosi). Tässä tapauksessa katselmoimaton ja säästötoimenpiteiden ulkopuolelle jäävä energiansäästöpotentiaali muodostuisi n. 9 GWh suuremmaksi kuin ilman asuinhuoneistojen sähkönkulutuksen huomiointia.

Asuinrakennuspuolella syntyneen käytännön kokemuksen perusteella kuitenkin tiedetään, että energiataloudellisen (tuotos/panos-) periaatteen mukaisesti energiakatselmoinneissa ehdotetuista säästötoimenpiteistä toteutetaan sähköenergiaa koskien 2 % ja lämpöenergiaa koskien 7 %. Näistä tiedoista laskien asuinrakennusten energiakatselmusten välityksellä syntyvä säästöpotentiaali olisi enintään 41 800 MWh.

Tämä energiamäärä vastaisi 31,4 %:n osuudella Helsingin kaupungin solmimassa energiatehokkuussopimuksessa asetettuun 133,05 GWh:n energiansäästötavoitteeseen.

Asuinhuoneistossa käytetyn sähköenergian osalta huoneiston asukas ja sähkön myyntiyhtiö ovat sopimussuhteessa. Koska tämä sopimussuhde ei yleensä koske vuokranantajaa (tyypillisesti kaupungin kiinteistöyhtiö), huoneistossa käytetty sähköenergia sekä sen hinnoittelu eivät tule vuokranantajan tietoon. Tässä suhteessa sähköenergian säästöön liittyvien toimenpiteiden toteuttaminen asuinhuoneistoissa on vuokranantajan kannalta hankalampaa kuin lämpöenergian, joka normaalisti kuuluu vuokranantajan hallinnoimiin kulutuksiin.

Toimenpiteet:

Ensivaiheessa keskitytään siihen energiakatselmuksipotentiaaliin, joka koskee kaupungin asuinrakennusten kiinteistösähkön ja erityisesti ostolämmön kulutuksen vähentämistä.

Katselmoitavaksi otetaan suurimpia ennen vuotta 1993 rakennettuja asuinhuoneistoja, joissa ei ole tehty laajaa peruskorjausta. Näistä kohteista edetään uudempaan rakennuskantaan. Omana ryhmänä katselmoitetaan uudet kiinteistöt, joille katselmointi tehdään takuuajana.

Asukkaiden huoneistoissa kuluttaman sähkön katselmointiin (energiansäästöpotentiaali em. 9 GWh) voidaan todennäköisesti keskittyä aikaisintaan seuraavan sopimuskauden aikana (1.1.2017 alkaen) taulukossa 2. kohdassa 4 (Helsingin kaupungin energiansäästön kokonaistavoitteet vuoden 2020 loppuun mennessä) esitetyn mukaisesti.

Asukashuoneistoissa kulutetun sähköenergian vähentämiseksi niihin hankitaan jo tällä hetkellä mahdollisimman energiatehokkaita kylmälaitteita sekä pesukoneita (energialuokka A tai AA+).

Asukashuoneistojen energiansäästö voidaan energiatehokkuussopimuksen mukaisesti ottaa huomioon säästötavoitteessa, mikäli se aiheutuu kaupungin toimenpiteistä.

4.6 Uusien säästötakuu- ja/tai rahoitusmenettelyjen käyttö investointien toteutuksessa

Tavoitteet:

Toiminnallisena tavoitteena on varmistaa, että Helsingin kaupunki osaa ja voi käyttää investointien toteuttamisessa uusia menettelyjä, joilla energiatehokkaiden järjestelmien ja laitteiden hankinta voidaan uudisrakennus- ja peruskorjaushankkeissa tarvittaessa tehdä kokonaan tai osittain muusta investointibudjetista riippumattomaksi.

Kaupunki selvittää mahdolliset ESCO*-palvelun käyttöä rajoittavat esteet kaupungin omissa hallinto- ja päätöksentekoprosesseissa ja pyrkii poistamaan nämä esteet. ESCO-palvelun käyttö huomioidaan erityisesti silloin, kun rahoituksen puute on esteenä kustannustehokkaaksi arvioidun investoinnin toteutumiselle.

- ESCO-palvelu on liiketoimintaa, jossa ulkopuolinen energia-asiantuntija toteuttaa asiakasyrityksessä investointeja ja toimenpiteitä energian säästämiseksi.
- ”ESCO-toimija” kartoittaa energiansäästöpotentiaalin ja toteuttaa -toimenpiteet yhtenä kokonaisuutena sekä antaa säästötakuun. (Rahoitus ei välttämättä sisälly säästötakuuseen.)

ESCO = Energy Service Company, ulkopuolisen energia-asiantuntijan toteuttamat investoinnit ja toimenpiteet energian säästämiseksi asiakasyrityksessä*

Helsingin kaupungilla on ESCO-palvelun käyttöä kartoitettu vuodesta 1995 lähtien. Vuonna 2007 käynnistyi säästötakuukokeilu, jossa on etsitty energia-auditointien avulla energiansäästökeinoja seitsemälle helsinkiläiselle päiväkodille (lastenpäiväkodit Piltti, Karhi, Sakara, Kontula, Tahvonlahti, Pikkuprinssi ja Vilppula). Toiminnan ideana on, että mikäli energiankulutus ei laske ennalta sovitulle tavoitetasolle, ulkopuolisen konsultoinnin palkkio jää sovittua pienemmäksi.

Helsingin kaupunki toteuttaa vuoden 2016 loppuun mennessä arviolta 5 % energiakatselmuksista käyttäen ESCO-palvelumallia.

Toimenpiteet:

Helsingin kaupungilla laaditaan uusien säästötakuu- ja/tai rahoitusmenettelyjen käyttöä koskeva toimintamalli sekä kilpailuttamismenettelyt vuoden 2009 loppuun mennessä.

4.7 Kulutusseuranta ja energiatehokkuutta kuvaavat tunnusluvut

Tavoitteet:

Energiatehokkuussopimuksessa asetetuksi tavoitteeksi on asetettu, että vähintään 80 % rakennusten energiankäytöstä on kuukausitasoisessa seurannassa ja vähintään 90 % vuositason seurannassa kaupungin koko energiankäytöstä vuoteen 2013 mennessä. Seurantatietoja hyödynnetään aktiivisesti toimenpidetarpeiden tunnistamiseksi ja korjaaviin toimenpiteisiin ryhtymiseksi.

Helsingin kaupungin palvelurakennusten energiankäytöstä 89 % ja asuinrakennusten energiakäytöstä 100 % oli kuukausittaisen kulutusseurannan piirissä v. 2007 lopussa.

Sen sijaan kaupungin omistamien ajoneuvojen polttoaineenkulutusseuranta on vielä kirjavaa. Suurimmat ajoneuvoja käyttävät hallintokunnat (HKR-Tekniikka, Helsingin Vesi sekä HKL) seuraavat polttoaineen kulutusta kuukausittain tietojärjestelmiensä kautta. Hallintokunnat, joilla ajoneuvojen käyttö on hyvin vähäistä niiden muuhun toimintaan nähden, eivät seuraa polttoaineen kulutusta erikseen lainkaan. Enin osa energiatehokkuussopimuksen piirissä olevien hallintokuntien polttoaineen kulutuksesta (arviolta 85 %) lienee kuitenkin kuukausiseurannassa.

Helsingin kaupunki on mukana TKK:n ja VTT:n vetämässä hankkeessa ”Energiatehokkuuden mittarit ja potentiaalit”, jossa kehitetään kattavaa energiatehokkuuden käsitteistöä ja mittaristoa. Hanke on valmis vuoden 2009 loppuun mennessä.

Toimenpiteet:

Helsingin kaupunki organisoii energiankäytön seurannan siten, että seurantatietoja hyödynnetään suunnitelmallisesti energiatehokkuuden hyvän tason ylläpitämiseksi ja tarpeettoman energiankulutuksen välttämiseksi (vrt. esim. 4.8.3).

Lisäksi Helsingin kaupunki osallistuu edelleen hankkeisiin, joissa kehitetään tunnuslukuja. Näiden perusteella voidaan kulutusseurantaa hyödyntäen arvioida niitä energiankäytön tehokkuuden muutoksia, jotka ovat seurausta kaupungin muiden toimintojen tehostamisesta.

Tulevaisuudessa polttoaineseurantaa kaupungin konsernitasolla tulee kehittää.

4.8 Uudet toimintamallit

Tavoite:

Helsingin kaupunki sitoutuu energiansäästöä edistävien uusien toimintamallien kehittämiseen ja käyttöönottoon.

Tämän tavoitteen saavuttamiseksi kaupunki:

- käynnistää energiansäästöä edistäviä kokeiluhankkeita ja osallistuu tarkoituksenmukaisiksi arvioimiinsa energiatehokkuussopimukseen liittyneiden kaupunkien yhteisiin kehityshankkeisiin. Toiminta on jatkuvaa. Kehityshankkeen ohjelma laaditaan yhdessä työ- ja elinkeinoministeriön sekä kulloinkin mukana olevien kaupunkien kanssa.

esim.

- Helsingin kaupungilla on käynnissä erilaisia energiatehokkuutta edistäviä tutkimus- ja kehityshankkeita (esim. lukuisat EU-hankkeet).
- Helsingin ulkovalaistuksen koehankkeet sekä ulkovalaistuksessa käyttöön otettavien uusien teknologioiden aikaansaamat energiansäästöt (säästöpotentiaali 10,8 GWh)
- Rakennusautomaatiojärjestelmät, joissa hyödynnetään reaaliaikaista mittaustietoa ja mahdollisuuksia ylläpidon tehostamiseen.

- ottaa käyttöön kustannustehokkaita toimintamalleja energiankäyttönsä tehostamiseksi, esimerkiksi toimistolaitteiden ja valaistuksen sähkönkäytön hallinnassa. Toteutusohjelma on valmis v. 2009 kesäkuun loppuun mennessä.

esim.

- kaupungin tietotekniikkaympäristön energiansäästömahdollisuudet (säästöpotentiaali 12 GWh)
- LED-tekniikkaan perustuvat huomiovalaisimet
- uudenlaiset, energiatehokkaat valaisinten liitäntälaitteet

4.8.1 Helsingin kaupungin ulkovalaistus ja sen uudet tekniikat sekä toimintamallit

Helsingin kaupungin ulkovalaistusverkkoa laajennetaan katu- ja puistoalueiden määrän kasvaessa noin 2 % (n. 1600 valaisimella) vuodessa.

Ulkovalaisinkaluston uusimista pyritään nopeuttamaan valaisinten energiatehokkuuden parantamiseksi. Nykyaikaiset valaisimet kuluttavat energiaa vain noin puolet vanhoihin, vielä paljon käytössä oleviin, 70-luvun elohopeavalaisimiin verrattuna. Vuosittain uusittavien vanhojen valaisinten määrä pyritään nostamaan nykyisestä 2 000 valaisimesta 2 500:aan. Maaliskuussa 2009 mahdollisesti voimaantuleva elohopeavalaisimet asteittain kieltävä EU-asetus tosin saattaa tuoda merkittävääkin muutosta vuosittain uusittavien valaisinten lukumäärään.

Energiatehokkuuden paranemisesta johtuen ulkovalaistuksen kokonaisenergian tarve ei kasva valaistusverkon kasvusta huolimatta. Helsingin katu- ja puistoalueilla on yhteensä noin 80 000 valaisinta.

Ulkovalaistuksen kunnossapidon laatu- ja palvelutasoa parannetaan kehittämällä mm. internet-pohjaista vikatietojärjestelmää. Eryteisesti panostetaan järjestelmän helppokäyttöisyyteen asukkaille ja vikailmoitusten ohjautumiseen suoraan kunnossapitoyksiköille, jolloin korjausten toimenpideaikoja voidaan lyhentää.

Myös uusien energiatehokkaiden valonlähteiden kehitystä seurataan tiiviisti. Rakennusviraston katu- ja puisto-osasto osallistuu mm. laajaan Tekesin pääosin rahoittamaan, VTT:n ja TKK:n tekemään tutkimusprojektiin, jossa selvitetään LED-valaisinten käyttömahdollisuuksia ulkovalaistuksessa. Projektiin osallistumisella pyritään varmistamaan LEDien käyttöönotto ulkovalaistuksessa heti, kun se on teknisesti ja taloudellisesti tarkoituksenmukaista. LED-valaisimiin siirtymisen on arvioitu tuottavan jopa 10...30 % energiansäästön/valaisin.

Ulkovalaisinkaluston vuosittaiset uusinnat energiatehokkaammaksi ovat 10 v. aikajänteellä (v. 1995-2005) tuottaneet Helsingin kaupungille noin 13 GWh suuruisen energiansäästön.

Kaluston uusinta ei tulevaisuudessa enää yksinään riitä tuottamaan energiansäästöä, koska kaikkein vanhimmat ja eniten energiaa kuluttavat elohopeavalaisimet (lampun teho 400 W) on jo vaihdettu energiatehokkaampiin. Tulevaisuudessa energiansäästön arvellaan pääosin aiheutuvan uuden tekniikan käyttöönoton (esim. LED-valaisimet) yleistymisestä.

Voimassaolevan energiatehokkuussopimuksen aikana (vuosina 2008-2016) uudet tekniset sovellukset tulevat olemaan käytössä vasta osassa ulkovalaistuksen laitekantaa sopimuskauden loppupuolella, joten varovaisesti arvioiden sähköenergian kulutus sopimusaikana laskisi korkeintaan noin 2 %:lla vuosittain. Tämä vastaisi noin 10 800 MWh suuruista energiansäästöpotentiaalia.

Kaupungin ulkovalaistuksen kehittäminen perustuu seuraaviin lähtökohtiin ja toiminnallisiin tavoitteisiin:

1. Kaikille uusille kaduille, toreille ja aukioille rakennetaan valaistus.
2. Puistoalueiden leikki- ja oleskelupaikat sekä tärkeät ajo- ja kävelytiet valaistaan.
3. Katujen ja puistojen valaistus on päällä koko pimeän ajan.
4. Vanhan valaistusverkon saneerauksella säilytetään pääoma-arvo.
5. Valaisinten energiatehokkuutta parannetaan siten, ettei sähkön kokonaiskulutus kasva valaistusverkon kasvusta huolimatta.
6. Vaaraa aiheuttavat kolari- ja myrskyvauriot korjataan viivytyksettä.
7. Muiden valaisinvikojen korjausviive vikailmoituksesta on korkeintaan 4 viikkoa.
8. Lampunvaihdot toteutetaan siten, että pimeitä valaisimia on korkeintaan 3 %.

4.8.2 Helsingin kaupungin työkoneet ja ajoneuvot sekä alan uudet tekniikat ja toimintamallit

Helsingin kaupunki omistaa n. 2500 ajoneuvoa. Kaupungin ajoneuvokanta koostuu pakettiautoista (n. 600 kpl), jotka ominaisuuksiltaan sekä suoritusarvoiltaan poikkeavat hyvin vähän toisistaan. Toinen suuri ryhmä on henkilöautot (n. 450 kpl). Kuorma-autoja on n. 250 kpl sekä erilaisia työkoneita yli 1000 kpl. Näiden lisäksi kaupungin omistamalla Helsingin Bussiliikenne Oy:llä on n. 650 linja-autoa, joista vajaa sata toimii maakaasulla.

Helsingin kaupungin kuljetusten logistiikka on pyritty suunnittelemaan niin tehokkaasti, että varsinaisia ajokilometrejä syntyy mahdollisimman vähän (esim. kaupungin henkilöautoilla keskimäärin 7000 km/vuosi). Kaupungin omien ajoneuvojen päästö- ja kulutusosuus onkin keskimäärin tasolla 1 % koko Helsingin alueen arvoista.

Ajoneuvojen energiankulutuksen vähentäminen on haasteellista, koska monessa tapauksessa energian säästyminen aiheuttaa päästötason ja/tai kustannusten nousua. Vaikka teoriassa polttomoottoreissa voidaan käyttää erilaisia polttoaineita, vaihtoehtojen määrä supistuu huomattavasti, kun otetaan huomioon esim. käytännöllisyys, suoritusarvot, ympäristövaikutukset tai kustannustaso.

Helsingin kaupunki päätti tutkituttaa kaasun ja muiden vähäpäästöisten polttoaineiden liikennekäytön laajentamisen mahdollisuuksia Helsingin kaupungin toiminnassa. Tarkasteluun sisällytettiin eri polttoainevaihtoehtojen lisäksi myös uudet ajoneuvotekniikat, mukaan lukien vähäpäästöinen dieseltekniikka ja hybriditekniikka.

Selvitystyö, Vähäpäästoiset ajoneuvot Helsingissä (kts. lähdeluettelo), on laadittu professori Nils-Olof Nylundin johdolla. Työssä on esitelty monipuolinen uusien tekniikoiden sekä toimintamallien valikoima.

Toimenpiteet:

Helsingin kaupunki tutkii jatkuvasti uusia ajoneuvoalan tekniikoita sekä menetelmiä, jotka tähtäävät energiansäästöön sekä päästöjen pienemiseen.

Uusia tekniikoita otetaan käyttöön tämän sopimuskauden aikana, milloin se on teknisesti ja taloudellisesti tarkoituksenmukaista. Toistaiseksi lupaavimmat koetulokset on saatu maakaasun käytöstä pakettiautojen polttoaineena.

4.8.3 Rakennusautomaatiojärjestelmät ja niiden hyödyntäminen ylläpidossa.

Reaaliaikaisia energiamittauksia pyritään hyödyntämään kaupungin kiinteistöissä tulevaisuudessa yhä enenevässä määrin. Reaaliaikaisen mittaustiedon hyödyntämiseen perustuvat esim. rakennusautomaatiojärjestelmät.

Rakennusautomaatiojärjestelmällä varmistetaan ko. palveluun liitettyjen kiinteistöjen teknisten järjestelmien toiminta sekä määriteltyjen olosuhteiden pysyvyys. Hallitsemattomiin kulutusmuutoksiin pyritään reagoimaan jatkuvasti. Rakennusautomaatiojärjestelmän käytöllä pyritään vähentämään kiinteistön energian kulutusta. Palvelu perustuu internet -portaaliin, jossa on nähtävillä kiinteistöjen tila sekä niissä tehdyt toimenpiteet.

Automaattinen seuranta kiinteistön omilla laitteilla tai langattomilla irtomittauksilla on tehokas tapa ottaa tarvittaessa ko. kiinteistökannan kulutus ja olosuhdehallinta tehostettuun valvontaan, jolloin on mahdollisuus saavuttaa kiinteistökohtaista selkeää energiansäästöä.

Kiinteistöissä seurattavia kulutussuureita voivat tyypillisesti olla sähkön, kaukolämmön ja käyttöveden kulutus tai esim. öljyn ja kaasun kulutukset.

Toimenpiteet:

Käynnistetään projekti/projekteja, joissa selvitetään kiinteistöjen ylläpitomenettelyjen kehittämistä.

4.8.4 Kaupungin tietotekniikkaympäristön energiansäästömahdollisuudet

Motivan ja KTM:n yhteistyössä vuonna 2003 tekemän toimistolaitteiden sähkönkulutusta ja tehokasta käyttöä koskeva selvitys arvioi nykyaikaisen ATK-työasemaympäristön sähkönsäästöpotentialiksi n. 45 %.

Helsingin kaupungin työntekijöillä on käytössään yhteensä n. 20 000 työasemaa, jotka Motivan tietotekniikkaympäristöä koskevan selvityksen (vuodelta 2006) ohjeistuksen mukaisesti laskettuna kuluttavat n. 16 GWh sähköenergiaa vuodessa. Vastaavan ohjeistuksen mukaisesti laskettuna kaupungin työasemien kuluttamaa sähköä voitaisiin säästää 8 GWh vuodessa, kun laskelmissa huomioidaan seuraavat oletukset:

Sähkönsäästön ns. ennakoivien keinojen vaikutukset on arvioitu laskelmissa seuraaviksi:

- Lasertulostinten määrä putoaa 20 % yhteiskäyttöisten laitteiden yleistyessä.

- Yksittäisen lasertulostimen käyttöaste nousee samalla 20 %.
- Kaikki näytöt on uusittu LCD-näytöiksi, kuvaputkinäytöistä on luovuttu.
- Liikkuville käyttäjille hankitaan entistä enemmän kannettavia tietokoneita pöytäkoneiden sijaan. Pöytäkoneiden määrä vähenee lähtötilanteeseen verrattuna 10 %.
- Kaikissa työasemissa ja näytöissä on ohjeen mukainen, yhtenäinen virransäästö käytössä.
- Kaikkien tulostinten tehon hallinta on optimoitu.
- Sähkönkulutus on otettu yhdeksi hankintojen ja kilpailutusten valintakriteeriksi.
- Työasemien, kannettavien ja näyttöjen eri tilojen sähkönkulutus on pudonnut 10 % lähtötilanteeseen verrattuna.
- Koska tulostimien sähkönkulutuksen kirjo on tällä hetkellä hyvin suuri, oletuksena on, että tulostimien sähkönkulutusta on hyvällä hankinnalla saatu vähennettyä 25 %.
- Kaikki laitteet täyttävät Energy Star –ohjearvot (Työasemien Energy Star –merkintä asettaa raja-arvot työaseman mitatulle virrankulutukselle normaalitilassa, valmiustilassa sekä lepotilassa. Tämän lisäksi standardi edellyttää laitteelta tukeaa em. virransäästötiloille.).
- Sähkösäästön ennakoivien toimenpiteiden ei oleteta vaikuttavan työasemien, näyttöjen tai tulostinten käytönaikaiseen sammuttamiseen.

Sähkösäästön ns. käytönaikaiset keinot otetaan käyttöön seuraavasti:

- Kaikki näytöt sammutetaan työpäivän jälkeen.
- Kaikki työasemat sammutetaan työpäivän jälkeen tai muutoin saadaan yöaikaan samansuuruinen säästö.
- Kaikki tulostimet sammutetaan työpäivän jälkeen.
- Sähkösäästön käytönaikaisten toimenpiteiden ei oleteta vaikuttavan työasemien, näyttöjen tai tulostinten sähkönkulutusominaisuuksiin tai asetuksiin.
- Laaditaan käyttäjille ohje koskien em. toimenpiteitä.

Laskelmissa ei ole huomioitu työasemien ja oheislaitteiden lämmittämän huoneilman jäädyttämiseen tarvittavaa energiaa kesäkaudella. Vastaavasti myös työasemien lämmön tuoma säästö lämmityskustannuksissa talvella on jätetty huomioimatta.

4.8.5 Valaistusteknisiä energiansäästömahdollisuuksia

Valaistustekniset kokonaisratkaisut kehittyvät vauhdikkaasti. Ohessa esimerkkejä valaistustekniikan tarjoamista ajankohtaisista energiansäästömahdollisuuksista.

LED-tekniikkaan perustuvat huomiovalaisimet

Kuten ulkovalaisinten ollessa kyseessä, myös viranomaisvaatimuksen perusteella asennettavissa huomiovalaisimissa ollaan siirtymässä LED-tekniikkaan. Uuden tekniikan on jo käytännössä havaittu tuottavan 75 % energiansäästö/valaisin.

Palvelurakennusten poistumisteiden huomiovalaistus toteutetaan tyypillisesti 15...18 W tehoisilla lampuilla. Kun oletetaan, että yksittäisessä rakennuksessa olisi keskimäärin 30

kpl asennettuja huomiovaloja (paloaika 8760 tuntia/vuosi), voidaan todeta, että vuosittainen LED-huomiovalaisinten muodostama energiansäästöpotentiaali koko kaupungin palvelurakennuskannalle olisi n. 1,48...1,77 GWh.

Mainittu energiansäästömahdollisuus olisi suuruusluokaltaan vastaava, jollainen kaupungin ulkovalaistuksen jatkuvalla energiatehokkuuden parantamisella (vrt. kohta 4.8.1) on jo kyetty vuosittain saavuttamaan.

Uudenlaiset, energiatehokkaat valaisinten liitäntälaitteet

Kaupungin palvelukiinteistökannan merkittävä sähkönkuluttaja on loisteputkilla toteutettu sisävalaistus (arviolta 30 % palvelurakennuskannan sähkönkulutuksesta).

Tavallinen loistelamppuvalaisin, jossa on kuristin ja sytytin, toimii 50 Hz:n verkkojännitetaajuudella. Lampun loisteaine syttyy ja sammuu jatkuvasti, jolloin seurauksena on välkkyvä, 50 ja 100 Hz:n taajuudella värisevä valo.

Elektronisen liitäntälaitteen avulla on mahdollista poistaa sähköjännitevärinä (= välkyntä) loistevalaisimesta nostamalla 50 - 100 Hz:n sähköjännitetaajuus 30 000 Hz:iin. Elektronisella liitäntälaitteella korvataan myös loistevalaisimen sytytin, kuristin, kompensointikondensaattori sekä häiriöpoistokondensaattori.

Värinänpoiston lisäksi korkeampi taajuus antaa enemmän valoa. Koska valoteho pidetään vakiona elektronisissa liitäntälaitteissa, on mahdollista, että energiankulutus laskee jopa 15 - 30 % lampputyypistä riippuen.

Kun elektronisten liitäntälaitteiden kulutus yleistyy kaupungin palvelurakennuskannassa, tällä keinoin olisi mahdollista saavuttaa jopa 11 000...21 800 MWh:n vuotuinen sähköenergiesäästö.

Toimenpiteet:

Seurataan valaistustekniikan kehitystä ja huomioidaan uudet tekniikat sekä toimintatavat suunnitteluohjeissa.

4.9 Koulutus- ja tiedotustoiminta

Tavoitteet:

Helsingin kaupunki varmistaa, että kaupungin palveluksessa olevilla on omiin tehtäviinsä ja toimintaansa liittyen tarpeelliset tiedot ja valmiudet energian tehokkaaseen käyttöön ja energiansäästöön. Kaupunki toimii esimerkillisesti energiansäästöä ja energiatehokkuutta koskevissa asioissa sekä tämän osoittamiseksi tiedottaa toimistaan aktiivisesti sekä organisaation sisällä että organisaatiosta ulospäin.

Tavoitteiden saavuttamiseksi kaupunki:

- sisällyttää energiansäästöön ja energian tehokkaaseen käyttöön liittyvät asiat omalle henkilöstölleen sekä kaupungin luottamushenkilöille annettaviin koulutuksiin sekä kasvatus- ja opetustoimintaan

- HKR-Rakennuttajan toimesta on pyritty lisäämään energiansäästö-aktiivisuutta energiakatselmusten yhteydessä seuraavilla tavoilla:
 - Katselmusten yhteydessä opastus kiinteistön käyttäjille sekä käyttöhenkilöstölle.
 - Koulutustilaisuuksien järjestäminen ja niihin osallistuminen hallintokuntien tarpeisiin.
 - Osallistuminen valtakunnallisiin energiakatselmoijien koulutustilaisuuksiin kouluttajan roolissa.
 - Kulutusseurannasta johdetun energiankulutukseen liittyvän palautetiedon antaminen hallintokunnille sekä kiinteistöjen käyttäjille.
- Helsingin kaupungin ympäristökeskus koordinoi ekotukihenkilökoulutusta eri hallintokunnille.
- Lisäksi Helsingin Energia tekee laajaa koulutus- ja tiedotustoimintaa, josta on tarkemmin kerrottu kaupungin energiantuotantoa koskevassa energiatehokkuussuunnitelmassa.

- Sopimuksen toimeenpanosta viestitään henkilöstölle ja luottamushenkilöille. Eri tahoja kannustetaan keskinäiseen tiedonvaihtoon.

- Toimitaan yhteistyössä tiedotusvälineiden kanssa. Järjestetään näyttelyitä sekä muita tapahtumia energiansäästön ja uusiutuvien energianlähteiden edistämisestä vastaavien organisaatioiden kanssa tiedon levittämiseksi kuntalaisille sekä yhteisöille.

- Selvitetään mahdollisuuksia tehokkaampien neuvonta- ja viestintäkeinojen käyttöönottamiseksi energiatehokkuuden edistämisessä kaupunkilaisten keskuudessa.

- Kaupunki asettaa näkyville rakennuksen energiatehokkuutta osoittavan todistuksen niissä rakennuksissa, joihin sellainen on laadittu ja joissa todistuksen esillepano on esimerkillisen toiminnan osoittamisen kannalta tarkoituksenmukaista.

- esimerkkinä Display-todistus:

HKR-Rakennuttaja on ennakoanut tulevia päätöksiä ja osallistunut 2003-2006 eurooppalaiseen Display-hankkeeseen, jossa kehitettiin rakennusten

ympäristövaikutuksia ja energiankulutusta kuvaava indeksi sekä seinälle kiinnitettävä energiamerkki.

HKR-Rakennuttaja teki vuonna 2007 Display-todistuksen yhteensä 110 kiinteistöön, joista ensimmäinen oli HKR:n toimitalo Kasarmikadulla. Todistuksia toimitettiin pääsääntöisesti kouluihin. Tavoitteena on, että muutaman vuoden kuluttua kaikissa kaupungin kiinteistöissä on nähtävillä Display-energiatehokkuustodistus.

HKR-Rakennuttajan käyttämä ”Display” –energia- ja päästömerkki on kehitetty eurooppalaisten kaupunkien yhteistyönä. Helsingin kaupungin lisäksi kehitystyössä on ollut mukana 20 kaupunkia 18 eri maasta. Display-merkkiä käyttää tällä hetkellä yli 300 kuntaa ja kaupunkia Euroopassa.

Energia- ja päästömerkki esittää rakennuksen primäärienergian ja veden kulutuksen sekä energian kulutusta vastaavan hiilidioksidipäästön. Näiden tietojen perusteella rakennus luokitellaan ominaisuuksiltaan ryhmiin A-G (A on hyvä, G on huono). Suomessa ollaan vuonna 2012 siirtymässä kokonaisenergian ja primäärienergian käyttöön.

Display-merkissä tiedotetaan myös jo toteutuneesta energian säästötoimenpiteestä sekä niistä toimenpiteistä, joilla luokitusta voitaisiin parantaa kohti A-luokkaa. Tavoitteena on, että näiden kulutus- ja päästötietojen esilläolo motivoi ihmisiä muuttamaan kulutustottumuksiaan ympäristöystävällisemmiksi.

Liitteessä 2 on esimerkkinä esitelty HKR:n toimitalolle vuonna 2007 myönnetty Display-todistus.

- o rakennuksen virallinen energiatodistus

Laki (487/2007) ja asetus (765/2007) rakennuksen energiatodistuksesta määrittelevät, että rakennukselle on laadittava energiatodistus, kun sitä myydään tai vuokrataan tai kyseessä on uudisrakennus.

Todistuksella on tarkoitus edistää rakentamisen ja käytön energiatehokkuutta.

Liitteessä 3 on esimerkkinä esitelty esimerkkitoimistorakennuksen energiatodistus (lähteenä: Ympäristöministeriön Energiatodistusopas 2007).

Koulutus- ja tiedotustoiminnan aikaansaama energiansäästöpotentiaali Helsingin kaupungin energiansäästötavoitteesta on arviolta n. 1 % vastaten käytännössä 14,78 GWh energiamäärää.

Toimenpiteet:

Koulutus- ja tiedotustoiminnalle laaditaan toimintastrategia ja -ohjelma v. 2009 syksyn aikana.

4.10 Uusiutuvien energialähteiden käyttöönotto

Tavoitteet:

Helsingin kaupunki sitoutuu edistämään uusiutuvien energialähteiden käyttöä kaupungin alueella ja erityisesti kaupungin omassa toiminnassa.

Toimia, joilla tavoitetta voidaan toteuttaa ovat mm. seuraavat:

- kartoittaa uusiutuvien energialähteiden käyttömahdollisuudet uusiutuvan energian katselmuksella koko kaupungin alueella tai tarkoituksenmukaisella osa-alueella vuoteen 2013 mennessä.
- Rakennuksissa ja muussa energiaa kuluttavissa kohteissa otetaan mahdollisuuksien mukaan käyttöön uusiutuvat energialähteet.
- Kaupunki myötävaikuttaa uusiutuvien energialähteiden käyttöönottoon kaupungin alueella sijaitsevassa energiantuotannossa.
- Kaupunki pyrkii lisäämään uusiutuvalla energialla tuotetun sähkön ja lämmön osuutta energianhankinnassa.
- Uusiutuvien energialähteiden edistämiseen liittyvät toimet sisällytetään toimintasuunnitelmaan ja siitä raportointiin.
- toteuttaa tarkoituksenmukaiseksi katsomallaan tavalla uusiutuvien energialähteiden edistämiseen liittyviä koulutus- ja tiedotustoimia sekä kehityshankkeita.

Helsingin kaupunki on jo vuonna 2004 teettänyt alueeltaan ns. kuntakatselmuksen uusiutuvien energialähteiden lisäämismahdollisuuksista. Sitä ennen on tehty mm. tuulivoimalaselvitys vuosina 2000 sekä 2002. Lisäksi vuonna 2000 otettiin uudelleen käyttöön Vantaanjoen vanha vesivoimalaitos.

Konkreettisin mahdollisuus pienentää kasvihuonekaasupäästöjä Helsingissä uusiutuvien energialähteiden käytöllä on kaupungin energiantuotannolla. Keskitettyyn tuotantoon liittyvät toimet kuuluvat energia-alan sopimukseen, jollaisessa kaupungin energiantuotanto on mukana.

Uusiutuvien energialähteiden käytön lisääminen palvelu- ja asuinrakennusten energiankäytössä ei vielä toistaiseksi muodosta kaupungille merkittävää energiansäästöä. Energiansäästö syntyy lähinnä matalaenergiarakentamisen yleistyessä, jolloin uudet lämmitys- ja sähkötekniikat, (lämmitystekniikoista esim. aurinkolämpö ja kalliojäähdytys) tulevat yleistymään.

Uusia tekniikoita otetaan tapauskohtaisesti käyttöön, milloin se toteutettavan rakennus- tai peruskorjaushankkeen kannalta on tarkoituksenmukaista. Esimerkkinä: kaukolämpöalueella voi olla aiheutonta investoida kalliojäähdyttämiseen, mikäli kaukojäähdytys on kustannustehokkaana vaihtoehtona tarjolla.

Helsingin kaupunki on tutkimassa uusiutuvien energialähteiden käyttöönottoa koehankkeessa, jossa on tarkoitus rakentaa Aurinkolahden koulun katolle

aurinkopaneelijärjestelmä ATK-laitteiden jäähdyttämistä sekä kesäajan sähkökäyttöä varten.

Toimenpiteet:

Selvityksiä ja koerakennushankkeita jatketaan edelleen ja niistä saatava tieto hyödynnetään uusissa rakennuskohteissa.

5. Ministeriön toimenpiteet

Jotta energiatehokkuussuunnitelmassa määritellyt tavoitteet saavutettaisiin, Työ- ja elinkeinoministeriö sitoutuu, ottaen huomioon vuosittain käytettävissä olevat määrärahat

seuraaviin toimenpiteisiin:

- tukemaan kuntien energiansäästöä ja uusiutuvan energian käyttöä koskevia energiakatselmuksia. Avustuksen suuruutta määrättäessä otetaan myönteisenä tekijänä huomioon kaupungin sitoutuminen pitkäjänteiseen energiansäästöön ja uusiutuvien energialähteiden edistämistöimiin
- tukemaan kaupungin energiakatselmuksissa tai vastaavissa selvityksissä todettuja, energiatuen yleiset ehdot täyttäviä, energiansäästöön ja uusiutuviin energialähteisiin liittyviä investointeja. Etusijalla ovat uusien teknologioiden ja toimintatapojen käyttöönottoa edistävät hankkeet
- osallistumaan yhteisiin kehittämishankkeisiin, joiden tavoitteena on tukea tämän sopimuksen toimeenpanoa ja sopimuskuntien toimia energiansäästön kokonaistavoitteen saavuttamiseksi
- osoittamaan Motiva Oy:lle resursseja, jotta Motiva Oy voi osallistua sopimusjärjestelmän kehittämiseen, sopimuseurannan toteuttamiseen, vuosiraportin kokoamiseen sekä kunnille soveltuvan tiedotus- ja koulutusmateriaalin tuottamiseen ja koulutuksen toteuttamiseen

6. Energiatehokkuussopimuksen mukaisen toiminnan raportointi

Toimenpiteet:

Helsingin kaupunki on sitoutunut raportoimaan vuosittain huhtikuun loppuun mennessä edellisen vuoden energiankäytöstä ja energiatehokkuussopimuksen mukaisista toimenpiteistä sekä asetettujen tavoitteiden toteutumisesta Helsingin kaupunginhallitukselle sekä Motiva Oy:lle. Motiva Oy laatii vuosittaisten raportointien perusteella yhteenvedon koko sopimusalueen toiminnasta ja tuloksista.

Lisäksi Helsingin kaupungin sisällä:

Kaupungin vuosittainen energiankäytön ja energiatehokkuussopimuksen mukaisten toimenpiteiden raportointi on annettu tehtäväksi kaupunginhallituksen asettamalle Energiansäästöneuvottelukunnalle (ESNK).

Energiansäästöneuvottelukunta on julkaissut ko. tiedot vuosittain laatimissaan julkaisuissa: Tietoja Helsingin kaupungin energiankäytöstä ko. vuonna sekä Energiansäästöneuvottelukunnan toimintakertomus ja selvitys kauppaja- ja teollisuusministeriön ja Helsingin kaupungin välisen energia- ja ilmastopimuksen toteutumisesta ko. vuonna.

Raportointia muutetaan vastaamaan uutta energiatehokkuussopimusta ja se toimitetaan edelleen eri sopimusosapuolille. Raporteista tiedotetaan medialle.

Lähteet:

Helsingin kaupunki, Talous- ja suunnittelukeskus: Helsingin kaupungin energiapoliittisia linjauksia, Selonteko kaupunginvaltuustolle 23.1.2008

Energiansäästöneuvottelukunta, 30.4.2007: Energiansäästöneuvottelukunnan toimintakertomus ja selvitys kauppa- ja teollisuusministeriön ja Helsingin kaupungin välisen energia- ja ilmastopimuksen toteutumisesta ajalla 1.1. – 31.12.2006

Ympäristöraportoinnin asiantuntijatyöryhmä (Helsingin kaupunki), toukokuu 2007: Helsingin kaupungin ympäristöraportti 2006

Pöyry Building Services Oy, 13.5.2008: 6110493.TY04-401 Matalaenergiarakentaminen, Loppuraportti

Pöyry Building Services Oy, 18.12.2008: 6110493.TY09-401 Matalaenergiarakentaminen asuinrakennuksissa, Loppuraportti

Ulla Soitinaho, Helsingin kaupunki, HKR-Rakennuttaja, esitelmä 6.6.2008: Pitkäjänteistä työtä energiatehokkuuden alueella – esimerkkejä (*Julkisen sektorin energiatehokkuus – miten vastata mittaviin ilmastotavoitteisiin*)

Helsingin kaupunki, Rakennusvirasto: Talousarvio- ja taloussuunnitelmaehdotus 2009 – 2011

Helsingin kaupungin ympäristökeskus ja HKR-Tekniikka, 2006: Vähäpäästöiset ajoneuvot Helsingissä, Nils-Olof Nylund, Antti Lajunen, Esa Sipilä ja Kari Mäkelä

Motiva Oy, 16.3.2006: Selvitys tietotekniikkaympäristön sähkönsäästömahdollisuuksista

HKR-Rakennuttajan lehdistötiedote, 28.2.2006: Energian kulutus ja päästöjen määrät näkyville toimitiloihin, "Display" – energia- ja päästömerkki

Eduskunta: Laki rakennuksen energiatodistuksesta 13.4.2007/487

Ympäristöministeriö: Asetus rakennuksen energiatodistuksesta 19.6.2007/765

Ympäristöministeriö, 13.3.2008: Energiatodistusopas 2007, Rakennuksen energiatodistus ja energiatehokkuusluvun määrittäminen

Haastattelut:

Markus Lukin, Helsingin kaupungin ympäristökeskus
Petteri Huuska, Helsingin kaupungin ympäristökeskus
Mårten Lindholm, Kiinteistövirasto, Helsingin kaupunki
Tiina Sekki, Pöyry Building Services Oy
Anne-Maria Vierinen, Pöyry Building Services Oy
Kai Forsén, Asuntotuotantotoimisto, Helsingin kaupunki
Jarmo Mylläri, Asuntotuotantotoimisto, Helsingin kaupunki
Risto Mykkänen, Asuntotuotantotoimisto, Helsingin kaupunki
Jarmo Nevalainen, Asuntotuotantotoimisto, Helsingin kaupunki
Jukka Aalto, Roihuvuoren Kiinteistöt Oy
Juha Viljakainen, Kiinteistövirasto, Helsingin kaupunki
Pekka Hapuoja, Kiinteistövirasto, Helsingin kaupunki
Raino Antikainen, Kiinteistö Oy Helsingin Toimitilat
Jouni Karjalainen, Vesalan Kiinteistöt Oy
Juhani Sandström, Rakennusvirasto, Helsingin kaupunki
Teemu Rinne, Helsingin Energia
Jukka Töysä, Helsingin Energia
Olli Markkanen, Helsingin Energia
Teemu Pohjola, Helsingin Energia
Eero Metso, Helsingin Energia
Ulla Suomi, Motiva Oy
Rauno Tolonen, Helsingin Energia
Reijo Ketola, Helsingin Vesi
Heikki Väisänen, Työ- ja elinkeinoministeriö
Erja Reinikainen, Olof Granlund Oy
Mervi Weckström, Tilakeskus, Kuopion kaupunki
Anne Ahtiainen, Valonia, Varsinais-Suomen Kestävän kehityksen ja energia-asioiden palvelukeskus
Liisa Harjula, Valonia, Varsinais-Suomen Kestävän kehityksen ja energia-asioiden palvelukeskus
Pirkko Väätäinen, HYKS-tilakeskus, HUS Ympäristökeskus
Suvi Holm, Tampereen kaupunki
Asko Forsberg, Rakennusvirasto, Helsingin kaupunki

Liitteet:

LIITE 1:

Kopio Kauppa- ja teollisuusministeriön (nykyinen Työ- ja elinkeinoministeriö) ja Helsingin kaupungin välisestä energiatehokkuussopimuksesta (vuosille 2008-2016)

LIITE 2:

HKR:n toimitalolle vuonna 2007 myönnetty Display-energiatodistus

LIITE 3:

Esimerkkitoimistorakennukselle myönnetty energiatodistus



Kauppa- ja teollisuusministeriön ja Helsingin kaupungin energiatehokkuussopimus (2008–2016)

1 Sopimuksen lähtökohdat ja perusteet

Tällä sopimuksella kauppa- ja teollisuusministeriö (jäljempänä Ministeriö) ja Helsingin kaupunki (jäljempänä Kaupunki) sopivat yhteistoiminnasta sellaisten toimenpiteiden toteuttamiseksi, joita valtioneuvoston eduskunnalle antaman selonteon mukaiset Suomen energia- ja ilmastostrategian tavoitteet edellyttävät. Energia- ja ilmastostrategian yksi keskeinen kulmakivi on Kioton pöytäkirjan kasvihuonekaasujen rajoittamisvelvoitteen täyttäminen. Suomen tulee täyttää kansainväliset ympäristövelvoitteensa siten, että energiapolitiikka tukee kansantalouden tasapainoista kasvua ja työllisyyden kehitystä, ylläpitää energiahuollon varmuutta ja monipuolista energianhankinnan rakennetta sekä myötävaikuttaa osaltaan kansantalouden kilpailukyyn kehitykseen.

Sopimuksella pyritään ensisijaisesti energiatehokkuuden parantamiseen, mutta siihen sisältyy myös uusiutuvan energian edistämiseen liittyviä tavoitteita ja toimenpiteitä. Energiatehokkuuden ja uusiutuvan energian käytön lisääminen edistävät samoja energia- ja ilmastopoliittisia tavoitteita ja edistämistoiminnassa voidaan käyttää osittain samoja keinoja. Siksi on perusteltua tarkastella kumpaakin osa-aluetta yhdessä soveltuvin osin.

Energiankäytön tehokkuuteen ja uusiutuvien energianlähteiden käytön lisäämiseen liittyvät toimet ovat mukana monissa Euroopan yhteisön politiikkatoimissa, joista johdettavien velvoitteiden täyttämiseen Suomi on osana Euroopan yhteisöä sitoutunut. Energiansäästöön liittyen keskeisin yhteisötason politiikkatoimi on toukokuussa 2006 voimaan tullut direktiivi energian loppukäytön tehokkuudesta ja energiapalveluista. Energiapalveludirektiivi asettaa jäsenvaltioille ohjeellisen yhdeksän prosentin energiansäästö tavoitteen jaksolla 2008–2016 ja velvoittaa varmistamaan, että julkisella sektorilla on direktiivin mukaisessa energiansäästön edistämisessä esimerkillinen rooli. Myös uusiutuvalla energialla tuotetulle sähkölle ja liikenteen biopolttoaineille on direktiiveillä asetettu tavoitteita ja edistämismääriä.

Energiankäytön tehostamisella ja uusiutuvan energian käytöllä voidaan parantaa Kaupungin toimintojen taloudellisuutta sekä luoda työpaikkoja, vahvistaen samalla aluetaloutta ja yritystoimintaa. 1990-luvulla käynnistynyt energiansäästösopimusjärjestelmä on ollut kustannustehokas ja tuloksekas toimintatapa. Energia- ja ilmastostrategian mukaisesti otetaan niillä sektoreilla, joilla toimijat sitoutuvat tavoitteellisiin ja tehokkaisiin energiansäästösopimuksiin, nämä sopimukset huomioon muiden mahdollisten uusien ohjaukeinojen mitoituksessa.

Energiansäästö ja energiatehokkuus

Tässä sopimuksessa energiansäästöllä tarkoitetaan nykyisen kulutuksen vähentämistä tai sellaisen tulevan kulutuksen estämistä, joka aiheutuisi ilman toimenpiteitä. Energiansäästöä voidaan saavuttaa myös parantamalla energiatehokkuutta. Energiatehokkuudella tarkoitetaan suoritteen tai palvelun ja sen tuottamiseen tarvittavan energiapanoksen suhdetta. Tällöin energiansäästön määrän laskennassa voidaan käyttää energiatehokkuuden muutoksia kuvaavia indikaattoreita kuten ominaiskulutuslukuja. Energiatehokkuus ei kuitenkaan voi parantua itsestään ilman siihen vaikuttavia aktiivisia toimenpiteitä.

Energiansäästö- ja energiatehokkuustoimenpiteet voivat olla teknisiä tai liittyä toimintatapoihin, käyttäytymiseen ja energiaa kuluttavien laitteiden käyttöön. Myös Kaupungin muun toiminnan tehostamisella voidaan parantaa palvelujen tuottamisen energiatehokkuutta ja saavuttaa tämän sopimuksen tavoitteena olevia energiansäästöjä.

Energiansäästön edistämiseksi otetaan aina huomioon turvallisuus ja terveellisyys esimerkiksi katuvalaistuksessa ja rakennusten sisäilmassa. Oikein toteutetut energiansäästötoimet parantavat työskentely- ja asumisolosuhteita ja ehkäisevät osaltaan myös rakennusten kosteusvaurioita ja homeongelmia.

Uusiutuvat energialähteet

Uusiutuvien energialähteiden edistämiseksi tarkoitetaan tässä sopimuksessa uusiutuvasta biomassasta, biokaasusta, vesivoimasta, auringosta, tuulesta, jätepolttoaineen biohajoavasta osasta sekä maaperän, vesistön, ilman tai jäteveden lämpösisällöstä saatavan energian hyödyntämistä Kaupungin omassa toiminnassa.

2 Sopimuksen rajaukset

Tämä sopimus koskee Kaupungin hallinnassa olevien rakennusten, myös asuinrakennusten, katu- ja muun ulkovalaistuksen, vesi- ja jätehuollon, katuverkon ja muiden yleisten alueiden käytön ja ylläpidon sekä liikenteen ja kuljetusten energiankäyttöä siltä osin, kuin nämä toiminnot eivät ole jonkin muun sopimuksen piirissä¹. Kaupungin täysin omistamat yhtiöt, mikäli eivät ole muussa sopimuksessa, kuuluvat myös tämän sopimuksen piiriin. Ostettuja palveluita tämä sopimus koskee vain hankintamenettelyjen soveltamisen kautta.

Energiansäästö, joka on seurausta Kaupungin toteuttamista toimenpiteistä, mutta ei koske Kaupungin omaa energiankäyttöä, voidaan laskea Kaupungin hyväksi, ellei säästö kuulu muun sopimusalan piiriin.

3 Sopimuksen keskeinen tavoite

Tämän sopimuksen tavoitteena on ohjeellinen yhdeksän prosentin energiansäästö² jaksolla 2008–2016. Kaupungin energiansäästön kokonaistavoite³ on kiinteä⁴ 133,05 GWh:n energiamäärä⁵, joka pyritään saavuttamaan vuoden 2016 loppuun mennessä.

Tähän sopimukseen liittyminen on myös sitoumus toimia esimerkillisesti energiatehokkuuden ja uusiutuvien energialähteiden käytön edistämiseksi, levittää aktiivisesti tietoa tällaisesta toiminnasta ja sen tuloksista ja myötävaikuttaa näin myös Suomen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen.

¹ Tämän sopimuksen ulkopuolella ovat energiantuotanto ja joukkoliikenne, joille on olemassa omat erilliset sopimukset.

² Tässä sopimuksessa energiansäästöllä tarkoitetaan säästötoimilla saavutettua ja energiayksiköissä ilmaistua vaikutusta. Energiankulutuksen ei edellytetä olevan vuonna 2016 määrällisesti 9 % alhaisempi kuin vuonna 2008. Energiansäästöksi luetaan lisäksi myös ns. laskennallista säästöä, jolla tarkoitetaan sen tulevan kulutuksen estämistä tai alentamista, joka muutoin aiheutuisi ilman toimenpiteitä.

³ Kokonaistavoitteeseen voidaan sisällyttää myös vuosina 1995–2007 toteutettujen toimien vaikutuksia ja erityisen perustelluista syistä myös vuosina 1991–1994 toteutettujen toimien säästövaikutuksia niiltä osin, kun vaikutuksen voidaan osoittaa olevan edelleen voimassa vuonna 2016. Energiansäästön laskentamenetelmät vahvistetaan myöhemmin ottaen huomioon Euroopan komission ohjeet.

⁴ Kiinteää energiansäästön määrää voidaan Kaupungin kirjallisen esityksen perusteella tarkistaa kohdassa 7 mainitun johtoryhmän päätöksellä vuosina 2010, 2013 ja 2016, mikäli tämä energiamäärä sopimuksen voimassaolon aikana tapahtuneista rakenteellisista tai omistuksellisia muutoksista johtuen edellyttäisi Kaupungilta merkittävästi yhdeksää prosenttia korkeampaa energiansäästön tasoa vuonna 2016.

⁵ Energiamäärä on yhdeksän prosenttia Kaupungin vuoden 2005 toteutuneesta lämmön, sähkön ja muun kuin joukkoliikenteen polttoaineiden kulutuksesta, jossa lämmitykseen käytetyn energian osuudelle ei ole tehty normitusta lämmitystarveluvuilla. Energiamäärän laskentapesteet esitetään erillisessä tämän sopimuksen liitteessä.

4 Kaupungin toiminnalliset tavoitteet ja toimenpiteet

4.1 Sopimuksen mukaisen toiminnan organisointi ja Kaupungin johtamisjärjestelmät

Toiminnallisena tavoitteena on sisällyttää energiansäästön ja uusiutuvien energialähteiden käytön edistäminen tarkoituksenmukaisella tavalla osaksi Kaupungin käytössä olevia tai sen käyttöön tulevia johtamisjärjestelmiä. Tavoitteen saavuttamiseksi Kaupunki:

- nimeää Kaupungin sopimuksen yhteyshenkilön sekä, mikäli tarkoituksenmukaista, sopimusmenettelyn vastuuorganisaation hallintokunta- tai toimintayksikkökohtaisine vastuuhenkilöineen
- laatii 31.12.2008 mennessä, kuitenkin viimeistään vuoden kuluessa sopimukseen liittymisestä, toimintasuunnitelman, jossa esitetään toimet Kaupungin energiankäytön tehostamiseksi. Toimintasuunnitelma hyväksytetään Kaupungin vastuullisessa toimielimessä.

4.2 Energiansäästön välitavoitteet ja varhaistoimet

Tämän sopimuksen mukaisten tavoitteiden saavuttamiseksi Kaupunki:

- asettaa sopimukseen liittyessään energiansäästön välitavoitteiksi 44,35 GWh vuodelle 2010 ja 88,70 GWh vuodelle 2013
- esittää vuonna 2009 vuosiraportoinnissa arvion vuosina 1991–2007 toteuttamallaan energiansäästötoimilla 31.12.2007 mennessä saavutetun energiansäästön tasosta sekä arviot niiden vaikutusten pysyvyydestä koko sopimuskaudella 2008–2016.
- esittää vuonna 2010 vuosiraportoinnissa tarkennetut laskelmat niiden energiansäästötoimien vaikutuksista, jotka Kaupunki on päättänyt sisällyttämään lopulliseen varhaistoimien luetteloon ja joiden perusteella Kaupungin varhaistoimilla saavuttama energiansäästön lähtötilanne⁶ 1.1.2008 määritetään.

4.3 Julkisten hankintojen energiatehokkuusohjeet

Toiminnallisena tavoitteena on saada energiatehokkuus yhdeksi kriteeriksi kaikkiin niihin julkisiin hankintoihin, joissa energiatehokkaamman laitteen, järjestelmän tai hankintakokonaisuuden valinta johtaa kokonaistaloudellisesti edullisempaan lopputulokseen. Tavoitteen saavuttamiseksi Kaupunki:

- sisällyttää julkisten hankintojen energiatehokkuusohjeet osaksi Kaupungin hankintaohjeistusta sekä ohjeistaa hankinnoista vastaavan henkilöstön näiden ohjeiden käyttöön

4.4 Energiatehokkuuden huomioon ottava suunnittelun ohjaus

Toiminnallisena tavoitteena on, että rakentamiseen, maankäyttöön ja liikennejärjestelyihin liittyvässä päätöksenteossa otetaan huomioon toteutusvaihtoehtojen energiatehokkuus ja elinkaarikustannukset. Tavoitteiden saavuttamiseksi Kaupunki:

- kehittää rakennusten suunnittelun ohjausta siten, että Kaupungin uudis- ja korjausrakentamisen laite-, rakennusosa- ja järjestelmävalinnoissa otetaan huomioon investointikustannusten lisäksi myös rakennuksen tulevat energia- ja muut käyttökustannukset

⁶ Varhaistoimilla saavutettu energiansäästö voidaan laskea niiltä osin osaksi Kaupungin kohdassa 3 esittämää energiansäästön kokonaistavoitetta, kun tämä energiansäästö on vielä voimassa vuonna 2016.

- ohjeistaa uudisrakennus- ja korjausrakennuskohteittensa suunnittelun ja rakentamisen valvonnan niin, että tekniset valinnat perustuvat mahdollisimman suuressa määrin elinkaariedullisuuteen ja energiatehokkuuteen
- pyrkii vaikuttamaan kaavoitus- ja liikennesuunnittelulla Kaupungin yhdyskuntarakenteen energiatehokkuuteen

4.5 Energiakatselmusten ja niissä havaittujen energiansäästötoimien toteuttaminen

Toiminnallisena tavoitteena on sitoutuminen energiakatselmusten suunnitelmalliseen toteuttamiseen rakennusten⁷ ja muun toiminnan taloudellisesti kannattavien energiansäästömahdollisuuksien selvittämiseksi. Energiakatselmustoiminnalle Kaupunki asettaa seuraavat määrälliset tavoitteet:

- 80 %:ssa Kaupungin rakennuksista, rakennustilavuudella mitattuna, on tehty energiakatselmus vuoden 2010 (2010 / 2013)⁸ loppuun mennessä
- seurantakatselmus tehdään rakennukseen, jossa kulutusseurannan tietojen perusteella on havaittu normaalia poikkeava energian kulutuksen muutos ja jota ei voida selittää rakennuksen käytössä tapahtuneilla muutoksilla. Kaikkien niiden rakennusten osalta, joiden ensimmäisestä/edellisestä energiakatselmuksesta on kulunut vähintään 10 vuotta, seurantakatselmuksen tarve arvioidaan rakennuskohtaisesti
- käyttöönottokatselmus tehdään vuodesta 2008 lähtien kaikissa pinta-alaltaan vähintään 1000 m²:n uusissa rakennuksissa ja rakennuksissa, joissa on tehty laaja peruskorjaus tai joiden käyttötarkoitus on oleellisesti muuttunut
- katselmoitaessa rakennus, jossa tarjotaan julkisia palveluja suurelle joukolle ihmisiä, Kaupunki ottaa huomioon mahdollisuuden laatia samassa yhteydessä rakennukselle sen energiankäytön tehokkuutta osoittavan todistuksen
- Kaupungin muun kuin rakennusten energiankäytön osalta (kuten ulkovaistutus, vesihuolto, kuljetukset) tehdään selvitys energiansäästömahdollisuuksien kartoittamiseksi vuoteen 2013 mennessä, keskittyen niihin toiminnan osa-alueisiin, joiden energiankäyttö tai energiansäästön potentiaali on merkittävä
- toteuttaa ne energiakatselmuksissa todetut toimenpiteet, jotka rakennuksen nykyinen ja tuleva käyttö huomioon ottaen ovat tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita.

4.6 Uusien säästötakuu- ja/tai rahoitusmenettelyjen käyttö investointien toteutuksessa

Toiminnallisena tavoitteena on varmistaa, että Kaupunki osaa ja voi käyttää investointien toteuttamisessa uusia menettelyjä, joilla energiatehokkaiden järjestelmien ja laitteiden hankinta voidaan uudisrakennus- ja peruskorjaushankkeissa tarvittaessa tehdä kokonaan tai osittain muusta investointibudjetista riippumattomasti. Tavoitteen saavuttamiseksi Kaupunki:

- hankkii osaamisen ESCO-palvelun käyttämisestä investointien toteuttamiseksi
- selvittää mahdolliset ESCO-palvelun käyttöä rajoittavat esteet Kaupungin omissa hallinto- ja päätöksentekoprosesseissa ja pyrkii vaikuttamaan siihen, että mahdolliset esteet näiden palveluiden käyttöönotto- miseksi saadaan poistettua

⁷ Koska Ministeriö ei myönnä energiatukea asuinrakennusten energiakatselmuksiin, koskevat tässä kohdassa esitetyt velvoitteet muita kuin Kaupungin asuinrakennuksia. Asuinrakennusten energiakatselmointi on suositus.

⁸ Tavoitevuosi on 2010 niille kaupungeille, jotka ovat liittyneet kuntien energiansäästösopimukseen tai energia- ja ilmasto- sopimukseen (1997–2007). Muille tähän energiatehokkuussopimukseen liittyville kaupungeille tavoitevuosi on 2013.

- ottaa investointeja valmisteltaessa huomioon mahdollisuuden käyttää ESCO-palvelua silloin, kun rahoituksen puute on esteenä kustannustehokkaaksi arvioidun investoinnin toteutumiselle

4.7 Kulutusseuranta ja energiatehokkuutta kuvaavat tunnusluvut

Toiminnallisena tavoitteena on Kaupungin energiankäytön seurannan organisointi siten, että seurantatietoja hyödynnetään suunnitelmallisesti energiatehokkuuden hyvän tason ylläpitämiseksi ja tarpeettoman energiankulutuksen välttämiseksi. Toiminnallisena tavoitteena on lisäksi kehittää tunnuslukuja, joiden perusteella voidaan kulutusseuranta hyödyntäen arvioida niitä energiankäytön tehokkuuden muutoksia, jotka ovat seurausta Kaupungin muiden toimintojen tehostamisesta. Tavoitteiden saavuttamiseksi Kaupunki:

- asettaa kuukausitasoisen seurannan kattavuudelle tavoitteeksi vähintään 80 % rakennusten energiankäytöstä ja vuositasoisen seurannan tavoitteeksi vähintään 90 % Kaupungin koko energiankäytöstä vuoteen 2013 mennessä
- hyödyntää aktiivisesti seurantatietoja toimenpidetarpeiden tunnistamiseksi ja korjaaviin toimenpiteisiin ryhtymiseksi
- osallistuu tarkoituksenmukaisesti arvioimiinsa kehityshankkeisiin Kaupungin toimintoihin liittyvien energiatehokkuutta kuvaavien tunnuslukujen sekä tämän sopimusmenettelyn toimeenpanon kansallista seurantaan tukevien tietojärjestelmien kehittämiseksi ja käyttöönottamiseksi.

4.8 Uudet toimintamallit

Toiminnallisena tavoitteena on energiansäästöä edistävien uusien toimintamallien kehittäminen ja käyttöönotto. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi Kaupunki:

- käynnistää energiansäästöä edistäviä kokeiluhankkeita ja osallistuu tarkoituksenmukaisiksi arvioimiinsa sopimuskaupunkien yhteisiin kehityshankkeisiin
- ottaa käyttöön kustannustehokkaita toimintamalleja energiankäyttönsä tehostamiseksi, kuten esimerkiksi toimistolaitteiden ja valaistuksen sähkönkäytön hallinnassa

4.9 Koulutus- ja tiedotustoiminta

Toiminnallisena tavoitteena on varmistaa, että Kaupungin palveluksessa olevilla on omiin tehtäviinsä ja toimintaansa liittyen tarpeelliset tiedot ja valmiudet energian tehokkaaseen käyttöön ja energiansäästöön. Tiedotuksen osalta toiminnallisena tavoitteena on, että Kaupunki toimii esimerkillisesti energiansäästöä ja energiatehokkuutta koskevissa asioissa, sekä tämän osoittamiseksi tiedottaa toimistaan aktiivisesti sekä organisaation sisällä että organisaatiosta ulospäin. Tavoitteiden saavuttamiseksi Kaupunki:

- sisällyttää energiansäästöön ja energian tehokkaaseen käyttöön liittyvät asiat omalle henkilöstölleen sekä Kaupungin luottamushenkilöille annettaviin koulutuksiin sekä kasvatus- ja opetustoimintaan
- viestii sopimuksen toimeenpanosta aktiivisesti eri kanavia hyödyntäen omalle henkilöstölleen ja luottamushenkilöille sekä kannustaa heitä keskinäiseen tiedonvaihtoon
- toimii yhteistyössä tiedotusvälineiden sekä energiansäästöön että uusiutuvien energianlähteiden edistämisestä vastaavien organisaatioiden kanssa ja järjestää näyttelyitä ja muita tapahtumia tiedon välittämiseksi kansalaisille ja yhteisöille.
- asettaa selvästi näkyville rakennuksen energiankäytön tehokkuutta osoittavan todistuksen niissä rakennuksissa, joihin sellainen on laadittu ja joissa todistuksen esillepano on Kaupungin esimerkillisen toiminnan osoittamisen kannalta tarkoituksenmukaista

4.10 Uusiutuvien energialähteiden käyttöönotto

Toiminnallisena tavoitteena on edistää uusiutuvien energialähteiden käyttöä Kaupungin alueella ja erityisesti Kaupungin omassa toiminnassa. Tavoitteen saavuttamiseksi Kaupunki:

- kartoittaa uusiutuvien energialähteiden käytön lisäämismahdollisuudet uusiutuvan energian katselmuksella koko Kaupungin alueella tai tarkoituksenmukaisesti valitulla osa-alueella vuoteen 2013 mennessä
- ottaa mahdollisuuksien mukaan käyttöön uusiutuvia energialähteitä rakennuksissa ja muissa energiaa kuluttavissa kohteissa
- myötävaikuttaa uusiutuvien energialähteiden käyttöönottoon Kaupungin alueella sijaitsevassa energiantuotannossa
- pyrkii lisäämään uusiutuvalla energialla tuotetun sähkön ja lämmön osuutta Kaupungin energianhankinnassa
- sisällyttää tarkoituksenmukaisella tavalla uusiutuvien energialähteiden edistämiseen liittyvät toimet tämän sopimuksen toimeenpanoon liittyvään toimintasuunnitelmaan sekä tämän sopimuksen mukaisesta toiminnasta raportointiin
- toteuttaa tarkoituksenmukaiseksi katsomallaan tavalla uusiutuvien energialähteiden edistämiseen liittyviä koulutus- ja tiedotustoimia sekä kehityshankkeita

5 Ministeriön toimenpiteet

Tavoitteiden saavuttamiseksi Ministeriö, ottaen huomioon vuosittain käytettävissä olevat määrärahat

- tukee kuntien energiansäästöä ja uusiutuvan energian käyttöä koskevia energiakatselmuksia⁹. Avustuksen suuruutta määrättäessä otetaan myönteisenä tekijänä huomioon Kaupungin sitoutuminen pitkäjänteiseen energiansäästöön ja uusiutuvien energialähteiden edistämistöimiin
- tukee Kaupungin energiakatselmuksissa tai vastaavissa selvityksissä todettuja, energiatuen yleiset ehdot täyttäviä, energiansäästöön ja uusiutuviin energialähteisiin liittyviä investointeja¹⁰. Etusijalla ovat uusien teknologioiden ja toimintatapojen käyttöönottoa edistävät hankkeet
- osallistuu yhteisiin kehittämishankkeisiin, joiden tavoitteena on tukea tämän sopimuksen toimeenpanoa ja sopimuskuntien toimia energiansäästöön kokonaistavoitteen saavuttamiseksi
- osoittaa Motiva Oy:lle resursseja, jotta Motiva Oy voi osallistua sopimusjärjestelmän kehittämiseen, seurata sopimuksen toteutumista, osallistua vuosiraportin kokoamiseen sekä osallistua kunnille soveltuvan tiedotus- ja koulutusmateriaalin tuottamiseen ja koulutuksen toteuttamiseen

6 Sopimuksen mukaisen toiminnan raportointi

Kaupunki raportoi vuosittain huhtikuun loppuun mennessä edellisen vuoden energiankäytöstä ja sopimuksen mukaisista toimenpiteistä sekä asetettujen tavoitteiden toteutumisesta Motiva Oy:lle. Motiva Oy laatii vuosittaisten raportointien perusteella yhteenveton koko sopimusalueen toiminnasta ja tuloksista.

⁹ Ministeriö ei myönnä energiatukea asuinrakennusten energiakatselmuksiin.

¹⁰ Ministeriö ei myönnä energiatukea asuinrakennusten tavanomaisiin energiansäästöinvestointeihin.

7 Sopimusalueen johtoryhmä

Tämän sopimuksen mukaista toimintaa valvoo johtoryhmä, johon Ministeriö nimeää puheenjohtajan ja yhden jäsenen, Kuntaliitto nimeää yhden jäsenen, kuusi kaupunkia (Helsinki, Espoo, Tampere, Vantaa, Turku ja Oulu) nimeävät keskuudestaan yhden jäsenen. Johtoryhmä päättää ensimmäisessä kokouksessaan menettelystä, jolla johtoryhmää täydennetään yhdellä muiden sopimukseen liittyneiden kuntien joukosta valitulla jäsenellä 30.4.2008 mennessä.

Sopimukseen liittyneet kunnat voivat ilmaista Ministeriölle kiinnostuksensa johtoryhmän jäsenyydestä. Johtoryhmän tulee, edellä mainitusta johtoryhmän täydentämisestä päättäessään, ottaa huomioon nämä kiinnostuksen ilmaisut.

Johtoryhmän tehtävänä on:

- antaa tarvittaessa sopimuksen toimeenpanoon liittyviä yleisiä ohjeita ja tulkintoja
- seurata sopimuksen tavoitteiden toteutumista
- arvioida vuonna 2013 siihen mennessä saavutettuja tuloksia ja valmistella tarvittaessa sopimuksen loppukauden toimia koskevat muutokset kohdan 8 mukaisesti
- päättää sopimustoiminnan väliraporttien julkaisemisesta vuosina 2011 ja 2014 sekä vuonna 2017 julkaistavasta loppuraportista
- vahvistaa menettely, jonka mukaan kunnat raportoivat sopimuksen mukaisista toimistaan
- päättää Motiva Oy:n vuosittain laatiman yhteenvedon julkaisemisesta
- käsitellä kohdan 8 mukainen irtisanominen ennen Ministeriön asiaa koskevaa päätöstä

Johtoryhmä määrittää tarkemmin itse omat toimintatapansa.

8 Sopimuksen kesto, muutokset ja sen irtisanominen

Tämä sopimus tulee voimaan 1.1.2008 ja on voimassa 31.12.2016 saakka. Kaupunki sitoutuu kuitenkin tähän sopimukseen sisältyvänä velvoitteena raportoimaan 30.4.2017 mennessä vuoden 2016 energiankäytöstä sekä muista sopimuksen mukaisista toimenpiteistä ja asetettujen tavoitteiden toteutumisesta.

Johtoryhmä arvioi vuonna 2013 sopimusalueella jaksolla 2008–2011 saavutettujen energiansäästöjen riittävyyden suhteessa sopimusalueen energiansäästöavoitteeseen sekä muiden tämän sopimuksen mukaisten velvoitteiden toteutumista. Mikäli vuodelle 2016 asetetun ohjeellisen energiansäästöavoitteen saavuttaminen vaikuttaa epätodennäköiseltä, johtoryhmä valmistelee ehdotukset muutoksista, jotka koskevat jaksoa 2014–2016. Samalla johtoryhmä päättää, miten tehtyjen ehdotusten toimeenpanosta sovitaan sopimukseen liittyneiden kuntien kanssa.

Ministeriö tai Kaupunki voi irtisanoa tämän sopimuksen, mikäli toinen osapuoli ei täytä sille asetettuja velvoitteita tai jos toimintaympäristö taikka -olosuhteet ovat olennaisesti muuttuneet sopimuksen solmimistilanteeseen verrattuna.

LIITE 1

8

Kaupunki voi irtisanoutua tästä sopimuksesta ilmoittamalla siitä kirjallisesti Ministeriölle. Ministeriö voi irtisanoa Kaupungin tästä sopimuksesta, mikäli Kaupunki ei toteuta niitä velvoitteita, joihin se on tämän sopimuksen mukaisesti sitoutunut. Tämä irtisanominen käsitellään aina kohdassa 7 tarkoitetussa johtoryhmässä.

Ministeriön on ilmoitettava asianomaiselle kunnalle irtisanomiseen ryhtymisestä viimeistään kuusi kuukautta ennen sopimuksen mahdollista irtisanomista. Irtisanominen tulee voimaan kahden viikon kuluttua kunnalle lähetetystä erillisestä irtisanomisilmoituksesta. Sopimuksesta irtisanoutuneen tai irtisanotun kunnan tämän sopimuksen perusteella saamat valtiontuet voidaan periä takaisin siten, kuin takaisinperintään liittyvät ehdot on kirjattu kyseiseen avustuspäätökseen.

Sopimusosapuolet pyrkivät toimimaan siten, että tämän sopimuksen mukaiset toimenpiteet toteutuvat. Sopimus on oikeudelliselta luonteeltaan tavoiteohjelman kaltainen, eikä sen rikkominen aiheuta tämän sopimuksen päättymisen lisäksi muita oikeudellisia seuraamuksia, kuin mitä edellä on valtiontuista mainittu.

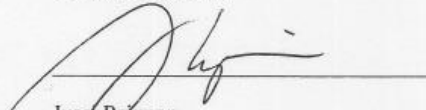
Tätä sopimusta on laadittu kaksi samansanaista kappaletta, yksi kullekin osapuolelle.

Helsingissä 4. päivänä joulukuuta 2007

Helsingissä 4. päivänä joulukuuta 2007

Kauppa- ja teollisuusministeriö

Helsingin kaupunki

Mauri Pekkarinen
Kauppa- ja teollisuusministeri

Jussi Pajunen
Kaupunginjohtaja




Taisto Turunen
Ylijohtaja

Pekka Sauri
Apulaiskaupunginjohtaja



Kristiina Matikainen
Kaupunginsihteeri



Helsingin kaupungin energiatehokkuussopimuksen liittymistiedot

1 Energiategokkuussopimuksen yhteyshenkilö

Nimi	Ulla Soitinaho
Tehtävänimike	Kehityspäällikkö
Postiosoite	Helsingin kaupunki/HKR-Rakennuttaja, PL 1540 (Kasarmikatu 21)
Postinumero	00099
Postitoimipaikka	Helsingin kaupunki
Puhelin	09 - 310 38598
Matkapuhelin	050 - 5591462
Faksi	09 - 310 38298
Sähköposti	ulla.soitinaho@hel.fi

2 Energiankäyttö vuodelta 2005¹**Palvelurakennukset**

Ostolämpö	464 610 MWh
Sähkö	292 170 MWh
Polttoaineet ²	_____ MWh
Yhteensä	756 780 MWh
Rak.tilavuus	13 585 600 m ³

Asuinrakennukset

Ostolämpö	579 790 MWh
Sähkö	61 800 MWh *)
Polttoaineet	_____ MWh
Yhteensä	641 590 MWh
Rak.tilavuus	11 657 600 m ³

Tai rakennukset yhteensä

Ostolämpö	_____ MWh
Sähkö	_____ MWh
Polttoaineet	_____ MWh
Yhteensä	_____ MWh
Rak.tilavuus	_____ m ³

Muu kulutus³

Lämpö	_____ MWh **)
Sähkö	60 800 MWh
Polttoaineet	19 100 MWh ***)
Yhteensä	79 900 MWh

Rakennukset ja muu kulutus yhteensä**1 478 270 MWh****3 Energiansäästötavoitteet**

Energiansäästön välitavoite (2010)	44 350 MWh	3 %
Energiansäästön välitavoite (2013)	88 700 MWh	6 %
Energiansäästön kokonaistavoite (2016)	133 050 MWh	9 %

*) Asuntojen kiinteistösähkö

**) Vesihuollon energiankulutus palvelurakennusten yhteydessä

***) Ajoneuvojen ja kuljetusten polttoaineiden kulutus arvioitu vuoden 2006 perusteella

¹ Liitteessä tulee erikseen mainita, mikäli esitetyt energiankulutustiedot eivät ole vuodelta 2005.² Polttoaineiden muuntokertoimina käytetään Tilastokeskuksen julkaisemia tehollisia lämpöarvoja.³ Muulla kulutuksella tarkoitetaan tässä mm. katu- ja muun ulkovalaistuksen, vesihuollon, omien työkoneiden ja ajoneuvojen energiankäyttöä, mutta ei energiantuotannon ja joukkoliikenteen polttoaineita. Luotettavien seurantatietojen puuttuessa tulee muun kulutuksen määrästä esittää arvio.

LIITE 2

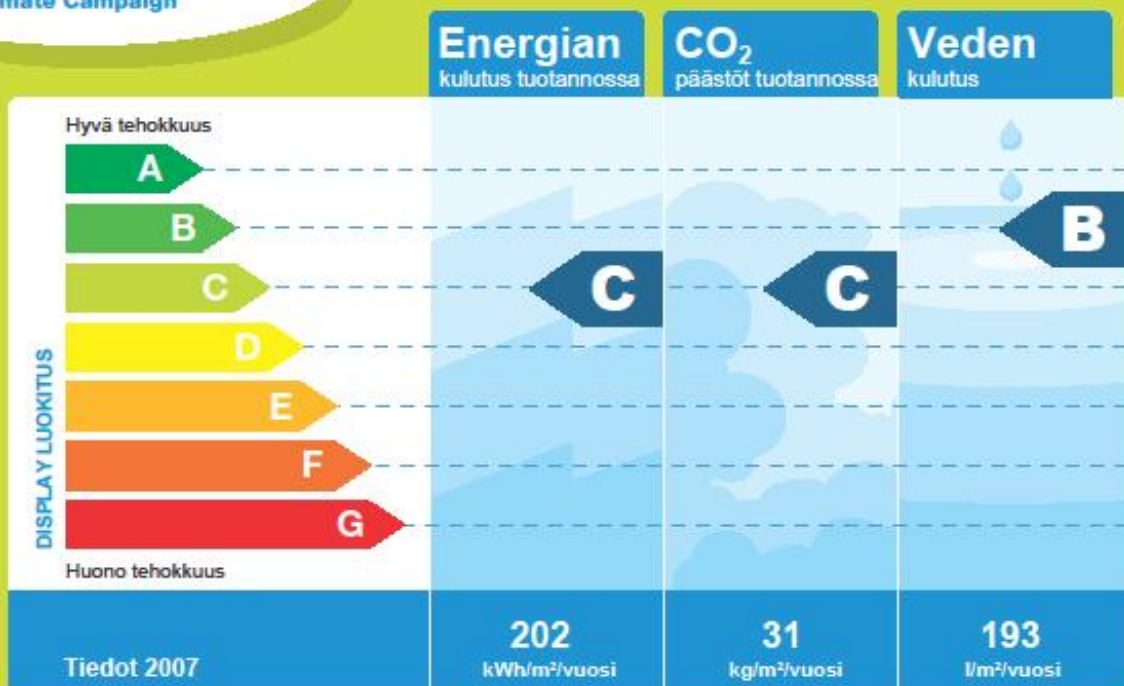
HKR:n toimitalolle vuonna 2007 myönnetty Display-energiatodistus



2008

Rakennusvirasto K21

Millaisessa rakennuksessa olet?



Tavoitteena A luokka

► Ensiaskelleet

SINÄ voit olla mukana alentamassa tämän rakennuksen energian ja veden kulutusta jopa 10 %:lla!
Tässä säästövinkkejä:
Tuuleta nopeasti - älä pidä ikkunoita ja ovia auki tarpeettomasti!
Sammuta valot aina huoneesta poistuessasi!
Ilmoita kiinteistöhoitajalle vuotavista vesihanoista!

Valaistuksen tarpeenmukainen käyttövalistus.

► Tekniset ratkaisut

Käytä ilmanvaihtoa tarpeen mukaan.
Vältä yllämmitystä, hyödynnä yölämpötilian pudotus, jos voit.
Käytä valaistukseen vähänkuultavia valonlähteitä.
Korvaa hehkulamput pieniloistelampulla.
Sammuta turhat, sähköä kuluttavat laitteet.

Edellisen vuoden energiankulutusluokka oli C.

Energiälähteet



79 %

Fosfiilit



15 %

Ydinvoima



6 %

Uusitutvat

Yhden luokan parannus tehokkuudeksi säästää vuosittain:

Energia	CO ₂ päästöjä, jotka auto silmuttaa kieräessään	Vettä
32.3 omakotitalon kulutuksen verran	8.5 kertaa maapallon ympäri	64511 suihkukäynnin verran



Lisätietoja:
Helsinki
HKR-Rakennuttaja
Timo POSA
Tel. +358 9 3103 2048
timo.posa@hel.fi



www.display-campaign.org

LIITE 3

6 Esimerkkitoimistorakennuksen energiatodistus

Kuvissa 4 ja 5 esitetään esimerkkitoimistorakennukselle laadittu energiatodistus.

ENERGIATODISTUS																														
Rakennus																														
Rakennustyyppi:	Toimistorakennus	Valmistumisvuosi:	2008																											
Osoite:	Turkkusenle 1 Turku	Rakennustunnus:	234-567-8-91 A 001																											
Energiatodistus on annettu																														
<input checked="" type="checkbox"/>	rakennuslupamenettelyn yhteydessä ja perustuu laskennalliseen kulutukseen																													
<input type="checkbox"/>	energialaskelmuksen yhteydessä ja perustuu toteutuneeseen kulutukseen																													
<input type="checkbox"/>	erillisen tarkastuksen yhteydessä ja perustuu toteutuneeseen kulutukseen																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ET-luku</th> <th>Vähän kulunava</th> <th>Rakennuksen ET-luokka</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- 90</td> <td>A</td> <td></td> </tr> <tr> <td>91 - 110</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>111 - 130</td> <td>C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>131 - 170</td> <td>D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>171 - 230</td> <td>E</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>231 - 320</td> <td>F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>321 -</td> <td>G</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Paljon kulunava</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				ET-luku	Vähän kulunava	Rakennuksen ET-luokka	- 90	A		91 - 110	B		111 - 130	C		131 - 170	D		171 - 230	E	E	231 - 320	F		321 -	G		Paljon kulunava		
ET-luku	Vähän kulunava	Rakennuksen ET-luokka																												
- 90	A																													
91 - 110	B																													
111 - 130	C																													
131 - 170	D																													
171 - 230	E	E																												
231 - 320	F																													
321 -	G																													
Paljon kulunava																														
Rakennuksen energiatehokkuusluku (ET-luku, kWh/brm ² /vuosi):			192																											
Energiatehokkuusluvun luokittelusasteikko:			Toimistorakennukset																											
Todistuksen antaja: Pekka Pääsuunnittelija Aluekirjoitus: <i>Pekka Pääsuunnittelija</i>		Todistuksen tilaaja: Matti Meikäläinen																												
Todistuksen antamispäivä: 26.2.2008		Viimeinen voimassaolopäivä: 25.2.2018																												

Energiatodistus perustuu lakiin rakennusten energiatodistuksesta (487/2007) ja 19.6.2007 annettuun ympäristöministeriön asetukseen energiatodistuksesta. Tämä energiatodistus on asetuksen lomakkeen 2 mukainen.

Kuva 4. Esimerkkitoimistorakennuksen energiatodistuksen etusivu.