SAATE
29.6.2012

Kaupunginkanslian kirjaamo/
Kaupunginhallitus
Pohjoisesplanadi 11 – 13
PL 1
00099 HELSINGIN KAUPUNKI

HELSINGIN KAUPUNGIN KIRJAAMO
HELSINGFORS STADS REGISTRATORSKONTOR
Saapunut/Inkommit
06. 07. 2012
Dnro/Dnr HEL 2012-010128
Tehtäväluokka 14 03 04
Uppgiftsklass

Kaupunginhallitukselle

ENERGIANSÄÄSTÖTOIMINTA JA ENERGIANKÄYTÖN KEHITTYMINEN HELSINGIN KAUPUNGISSA VUONNA 2011

Energiansäästöneuvottelukunta on aikaisempien vuosien tapaan laatinut raportin kaupungin energiankäytöstä ja kaupungin toteuttamista energiansäästötoimista vuonna 2011. Raportti on nyt jaettu kolmeen osaan rakenteen selkeyttämiseksi.

Raportissa käsitellään kaupunkikonsernin oman energiankäytön lisäksi koko kaupunkialueen energiankulutusta ja siitä aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä sekä vaikutuskeinoja päästöjen vähentämiseen ja energiatehokkuuden lisäämiseen. Raportin pääpaino on toteutettujen energiansäästötoimien ja energiankäytön kehittymisen raportoinnissa. Tänä vuonna huomattavasti aikaisempaa useammat hallintokunnat toimittivat raporttia varten tietoja toteuttamistaan toimenpiteistä.

Helsingin kaupungin energiankulutus oli vuonna 2011 noin 1613 GWh, mikä oli lähes 10 % vähemmän kuin edellisenä vuonna. Energiankäytöstä aiheutuneet kustannukset olivat noin 120 miljoonaa euroa. Kulutuksen vähentymisessä näkyy energiansäästötyön lisäksi osaltaan edellisvuotta leudomman talven aikaansaama lämmitysenergian kulutuksen väheneminen. Energiansäästötoimien tulokset näkyvät selvästi kaupungin kiinteistöjen sähkönkulutuksessa, joka väheni jo neljättä vuotta perättäin. Energiankulutuksen aiheuttamat hiilidioksidipäästöt olivat noin 17 % pienemmät kuin edellisenä vuonna johtuen erityisesti kivihiilen vähäisemmästä osuudesta kaukolämmön tuotannon polttoaineissa. Kiinteistöjen energiankulutuksen osuus kaupungin energiankulutuksesta on noin 90 %. Koko kaupunkialueen energiankulutuksesta kaupunkikonsernin energiankulutus oli noin 16 %.

Vuonna 2011 kaupungin omissa hankkeissa valmistui kaksi matalaenergiaohjeistuksen mukaan rakennettua palvelurakennusta ja kaksi A-energialuokan asuinrakennusta. A-energialuokan osuus kaikista haetuista uusista rakennusluvista kaupungin alueella nousi 40 prosenttiin myönnettyjen lupien kerrosalasta. Matalaenergiarakentamista ja uusiutuvan energian käyttöä edellyttävän asemakaavan kaavaluonnos hyväksyttiin Kuninkaantammen keskustaa koskien.

Kaupungin omistamien rakennusten energiatehokkuutta edistettiin mm. laatimalla suunnitteluohjeet passiivienergiarakentamiselle ja käynnistämällä lähes nollaenergiarakentamisen määrittelyt, useilla kiinteistöjen ylläpidon kehittämishankkeilla, lähes 30 energiakatselmuksella, tietokoneiden virransäästön hallintaohjelman käy-

tön laajentamisella sekä uusissa hallintokunnissa valmistuneilla energiansäästösuunnitelmilla. Lisäksi noin 9000 ulkovalaisinta vaihdettiin energiatehokkaammiksi.

Uusiutuvan energian hyödyntäminen kaupungin rakennuksissa moninkertaistui mm. Viikin ympäristötalon aurinkopaneelien ja kalliojäähdytyksen sekä Harakan luontokeskuksen tuulivoimalan käyttöönoton myötä.

Helsingin Energia jatkoi toimenpiteitään sähkö- ja kaukolämpöverkkojen häviöiden pienentämiseksi sekä voimalaitosten energiatehokkuuden parantamisessa. Helsingin Energia ja Ilmastoinfo tarjosivat energianeuvontaa kaupunkilaisille ja useat hallintokunnat osallistuivat erilaisiin neuvonta- ja tiedotuskampanjoihin.

Kaupungin uusilla energiansäästötoimilla on tähän mennessä saavutettu noin 32 % energiatehokkuussopimuksessa vuodelle 2016 asetetuista tavoitteista ja yli 70 % varhaistoimet huomioiden.

Helsingin kaupungin tärkeimmät sitoumukset energiatehokkuuden parantamiseksi ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi ovat kuntien energiatehokkuussopimus (KETS) ja kaupunginjohtajien energia- ja ilmastosopimus (Covenant of Mayors). ESNK valvoo ja ohjaa em. sitoumusten toteutusta. Näitä sitoumuksia koskevien toimenpideohjelmien toteuttaminen aloitettiin v. 2009.

PÄÄTÖSESITYS

Energiansäästöneuvottelukunta esittää, että kaupunginhallitus päättäisi

- merkitä energiansäästötoiminnan ja energiankäytön kehittymisen Helsingin kaupungissa vuonna 2011 tiedoksi

- oikeuttaa energiansäästöneuvottelukunnan lähettämään työ- ja elinkeinoministeriöön (TEM), Motivaan ja Kuntaliittoon tämän raportin Helsingin kaupungin energiansäätötoiminnasta ja energiankäytön kehittymisestä vuonna 2011 osana TEM:n ja Helsingin kaupungin välisen energiatehokkuussopimuksen velvoitteiden toteutumisen raportointia.

ENERGIANSÄÄSTÖNEUVOTTELUKUNTA

Pekka Sauri
Energiansäästöneuvottelukunnan puheenjohtaja

LIITE

Energiansäästötoiminta ja energiankäytön kehittyminen Helsingin kaupungissa vuonna 2011

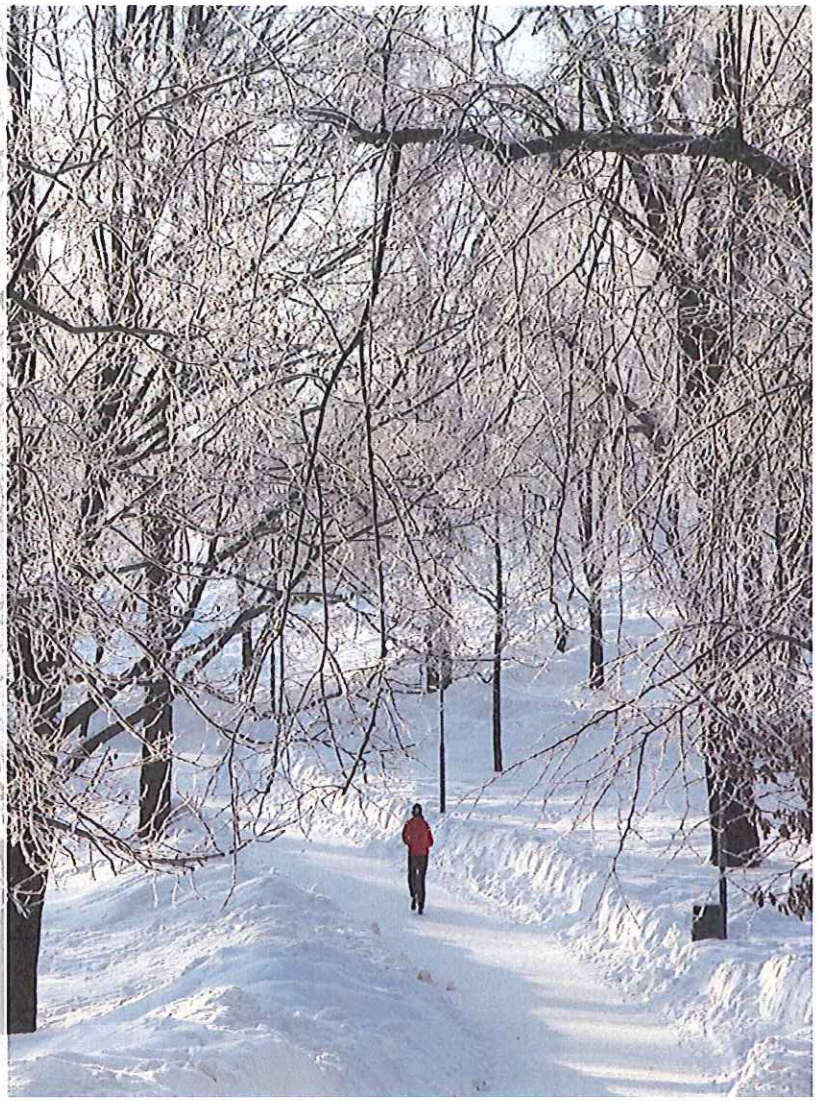
LISÄTIEDOT

HKR-Rakennuttaja, Katri Kuusinen, johtava energia-asiantuntija, p. 310 39163

4.6.2012

ENERGIANSÄÄSTÖNEUVOTTELUKUNTA

2011



Energiansäästötoiminta ja energiankäytön kehittyminen Helsingin kaupungissa vuonna 2011

Helsingin kaupunki
Energiansäästöneuvottelukunta

Kannen kuva:
Lenkkeilijä Tähtitorninmäellä
Helsingin kaupungin aineistopankki
Seppo Laakso

ESIPUHE

Raportissa Energiansäästötoiminta ja energiankäytön kehittyminen Helsingin kaupungissa vuonna 2011 on esitetty Helsingin kaupungin energiankäyttöä ja -tuotantoa koskevia tietoja. Siinä on myös kerrottu Helsingin kaupungin sitoumuksista ja ohjelmista sekä kaupungin velvoitteista niiden toteuttamiseksi. Raportissa on esitetty kaupunkikonsernin sisälle ja ulkopuolelle suunnatut energiatehokkuutta edistävät ja toteuttavat toimenpiteet, tietoja näiden toimenpiteiden toteutumisesta ja arvio saavutettujen säästöjen vaikutuksesta.

Vuoden 2011 raportti on rakenteen selkeyttämiseksi jaettu kolmeen osaan, jotka ovat Energiansäästötoiminnan perusta, Energiankäyttö ja siitä aiheutuvat hiilidioksidipäästöt sekä Toteutetut toimenpiteet.

Energiansäästötoiminnan koordinoinnista Helsingissä vastaa energiansäästöneuvottelukunta, jonka tehtäviin kuuluvat mm. tämän raportin laatiminen, seurantaraportin laatiminen kaupungin ja TEM:n välisen Energiatehokkuussopimuksen (KETS) mukaisten velvoitteiden toteutumisesta sekä kaupungin ja EU:n välisen energia- ja ilmastosopimuksen (Covenant of Mayors) toteutustyön raportointi. Rakennusvirasto vastaa energiansäästöneuvottelukunnan käytännön työn koordinoinnista ja toteuttamisesta.

Tämän Energiansäästötoiminta ja energiankäytön kehittyminen Helsingin kaupungissa vuonna 2011 -raportin ovat laatineet Katri Kuusinen ja Pälvi Holopainen Helsingin kaupungin rakennusviraston HKR-Rakennuttajalta hyödyntäen saman yksikön Sirpa Eskelisen ja Ulla Soitinahon asiantuntemusta työssään. Energian kulutustiedot on saatu Helsingin Energialta ja hallintokunnilta. Aikaisempaa useammat kaupungin hallintokunnat ovat toimittaneet tietoja toimenpiteistään ja kommentoineet raportin sisältöä, mistä energiansäästöneuvottelukunta kiittää lämpimästi.

Kesäkuussa 2012
Energiansäästöneuvottelukunta

SISÄLLYSLUETTELO

Esipuhe 2
Tiivistelmä 7
OSA A 12
Energiansäästötoiminnan perusta 12
1 Energiansäästötoiminnan perusta 13
1.1 Sitoumukset ja niiden velvoitteet 13
1.1.1 Energiatehokkuussopimukset 14
1.1.2 Kaupunginjohtajien energia- ja ilmastosopimus 16
1.1.3 Helsingin kaupungin energiapoliittiset linjaukset 16
1.1.4 Helsingin kaupungin strategiaohjelma 2009 – 2012 17
1.1.5 Sitovat energiansäästötavoitteet 18
1.1.6 Helsingin Energian kehitysohjelma 18
1.1.7 Green Digital Charter 18
1.2 Energiansäästötoiminnan koordinointi 19
1.2.1 Energiansäästöneuvottelukunta 19
1.2.2 Muut työryhmät 19
1.2.3 Ympäristöjohtaminen 20
OSA B 22
Energiankäyttö ja siitä aiheutuvat hiilidioksidipäästöt 22
2 Energiankäyttö ja päästöt 23
2.1 Helsingin kaupungin kokonaisenergiankäyttö 23
2.2 Kaupungin omistamat kiinteistöt 25
2.2.1 Energiankulutuksen seurantajärjestelmä 25
2.2.2 Kaupungin omistama kiinteistökanta 25
2.2.3 Kiinteistöjen kokonaisenergiankulutus 27
2.2.4 Lämmön ominaiskulutus 28
2.2.5 Sähkön ominaiskulutus 31
2.3 Muu kaupungin energiankulutus 32
2.3.1 Ulkovalaistus 32
2.3.2 Yleisten alueiden kohteet 33
2.3.3 Liikenne 34
2.3.4 Autot ja työkoneet 34
2.4 Energiankäytöstä aiheutuvat CO_2-päästöt 34
3 Energiatehokkuuden kehitys 36
3.1 KETS-sopimuksen energiatehokkuustoimien toteutuminen ja arvioidut säästöt 36
3.1.1 Arvioidut säästöt 38

3.2 Jatkotoimenpiteet ... 38
3.3 Helsingin Energian energiatehokkuussopimusten toteutuminen ja arvioidut säästöt ... 39
3.3.1 Asiakkaiden energiansäästön edistäminen ... 39
3.3.2 Sähköverkon energiatehokkuuden parantaminen ... 40
3.3.3 Kaukolämpöverkon energiatehokkuuden paraneminen ... 41
3.3.4 Voimalaitosten ja lämpökeskusten energiatehokkuuden parantaminen ... 41
Osa C ... 43
Toteutetut toimenpiteet ... 43
4 Energiatehokkuutta edistävät ja toteuttavat toimenpiteet kaupunkikonsernin sisällä ... 44
4.1 Kiinteistöt ... 44
4.1.1 Energian- ja vedenkäytön kulutusseuranta ... 44
4.1.2 Energiansäästösuunnitelmat ja toteutuminen ... 45
4.1.3 Energiakatselmukset ... 46
4.1.4 Katselmusten perusteella toteutetut toimenpiteet ... 48
4.1.5 Lämmitykseen ja ilmanvaihtoon liittyvät toimenpiteet ... 48
4.1.6 Kokoontumistilojen energiankäytön tehostaminen ... 49
4.1.7 Valaistukseen liittyvät toimenpiteet ... 50
4.1.8 Rakenteisiin liittyvät toimenpiteet ... 50
4.1.9 Kiinteistöjen ylläpidon tehostaminen ... 50
4.1.10 Rakennusten käyttäjien motivointi ja opastus ... 52
4.1.11 Matalaenergiarakentaminen ... 52
4.1.12 Työasemat ... 53
4.1.13 Hajautetusti tuotetun uusiutuvan energian hyödyntäminen ... 54
4.1.14 Uusien toiminta- ja rahoitusmallien kehittäminen ... 54
4.2 Ulkovalaistus ... 55
4.3 Työmatkaliikkuminen ja logistiikka ... 55
4.4 Maankäyttö ... 56
4.4.1 Tontinluovutusehdot ... 56
4.4.2 Honkasuon ja Kuninkaantammen kaavoitus ... 57
4.4.3 Östersundomin osayleiskaavaluonnos ... 57
4.4.4 Helsingin kaavoituksen ekotehokkuuden arviointityökalun (HEKO) kehittäminen ... 57
4.4.5 Kaavoituksen arviointityökalun (KARVI) kehittäminen ... 58
4.4.6 Kaupunkirakenteen tiivistäminen ... 58
4.5 Infrarakentaminen ... 58
4.6 Hankinnat ... 58
4.7 Koulutus, neuvonta ja tiedotus ... 60
4.7.1 Palmian ympäristöpolitiikka ... 60
4.7.2 Hiilineutraali ympäristökeskus ... 60

4.7.3 Display energia- ja päästömerkki 60
4.7.4 Energiansäästöviikko kaupungin henkilöstölle 61
4.7.5 Ekotukihenkilökoulutus ja -toiminta 61
4.7.6 Ekokompassi-toiminta kaupungin toimipisteissä 62
4.7.7 Hiilijalanjälkilaskenta 62
4.7.8 Koulutus kaupungin omalle henkilökunnalle 62
5 Kaupunkikonsernin ulkopuolelle suunnatut toimet 63
5.1 Liikenne ja liikkuminen 63
5.1.1 Vähäpäästöiset ajoneuvot ja ympäristövyöhyke 63
5.1.2 Sähköautojen latauspisteet 64
5.2 Kaupunkialueen muiden toimijoiden aktivointi 64
5.2.1 Kaupungin ja elinkeinoelämän ilmastoverkosto 64
5.2.2 Ekokompassi 64
5.3 Energiansäästöneuvonta ja –viestintä kaupunkilaisille 65
5.3.1 Rakennusvalvonnan ennakkoneuvonta 65
5.3.2 Ilmastoinfo 65
5.3.3 Helsingin Energian energiakeskus 66
5.3.4 Energiamittareiden lainaus kirjastoissa 67
5.3.5 Energiansäästöviikko 67
5.3.6 Seminaareja, tapahtumia ja hankkeita 67
5.4 Energiantuotanto ja -jakelu Helsingissä 68
5.5 Muut toimet 69
5.5.1 Sävel Plus -raportointipalvelu 69
5.5.2 Sähköinen viestintä 70
6 Kehityshankkeet 71
6.1 Energiatehokkuuden ja sisäilmaolosuhteiden seuranta- ja raportointijärjestelmä ETSIVÄ 71
6.2 Kevyin askelin Helsingissä – ENGAGE 71
6.3 SAVE ENERGY 72
6.4 COMBAT 72
6.5 CYBER 73
6.6 ENERSIS 73
6.7 MECOREN 74
6.8 AthLEDics 74
6.9 SolarLED 74
6.10 Eco-support activity 75
6.11 Baltcica 75
6.12 Julia Life + ... 75
6.13 4V - Välitä, Vaikuta, Viihdy, Voi hyvin 76

6.14 Ekovalo 76
6.15 Alikulkutunnelin sähkönkäytön kartoitus ... 77
7 Kilpailut ja tunnustukset ... 77
7.1 Kaupungin järjestämät kilpailut ... 77
7.1.1 Vuoden energiainnostaja ... 77
7.1.2 Kaupungin ympäristöpalkinto ... 78
7.1.3 Energiabonus ... 78
7.1.4 Energiatehokas Helsinki –sivuston palkinnot ... 78
7.2 Kaupungin saamat tunnustukset ja palkinnot ... 79
7.2.1 Global District Energy Climate Awards – District cooling ... 79
7.2.2 National Energy Global Award ... 79
7.2.3 Osaamisen kehittäjä ... 79

LIITE 1 Energiansäästöneuvottelukunnan jäsenet ja alaryhmät 2011-2012
LIITE 2 Kaupungin omistamien kiinteistöjen energian kulutustiedot vuodelta 2011

TIIVISTELMÄ

Helsingin kaupungin työ energiatehokkuuden edistämiseksi ja kaupungin hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi edistyi suunnitelmien mukaisesti vuonna 2011. Kaupunki on sitoutunut energiatehokkuuden parantamiseen sekä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen monin eri sopimuksin ja ohjelmin.

Tärkeimmät sitoumukset energiatehokkuuden parantamiseksi ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi ovat Kuntien energiatehokkuussopimus (KETS) ja Kaupunginjohtajien energia- ja ilmastosopimus (Covenant of Mayors). Näiden sitoumusten täytäntöönpano ja ohjaus on annettu Energiansäästöneuvottelukunnan (ESNK) vastuulle. Sitoumuksia koskevien toimenpideohjelmien toteuttaminen aloitettiin vuonna 2009 saumattomana jatkona pitkäjänteiselle energiatehokkuustyölle.

Vuonna 2011 energiatehokkuutta edistettiin mm. rakentamisessa ja kaavoituksessa, ulkovalaistuksessa ja liikenteessä. Kaupungin henkilöstöä koulutettiin ja kaupunkilaisille tarjottiin tietoa ja neuvontaa monella tavalla.

Tiedotus ja koulutus

Vuonna 2011 valmistuivat kolmen hallintokunnan sitoviin energiansäästötavoitteisiin liittyvät energiansäästösuunnitelmat aikaisempien yhdeksän suunnitelman lisäksi. Rakennusvirasto on avustanut hallintokuntia näiden omien suunnitelmien tekemisessä sekä tiedottanut sitovista energiansäästötavoitteista. Vuotta 2011 koskeva tavoite oli 2 % laskettuna vuoden 2010 energiankulutuksesta.

Tiedotus- ja koulutustyötä energiatehokkuuden edistämiseksi jatkettiin vuonna 2011 erilaisin kampanjoin, ekotukihenkilökoulutuksen puitteissa kaupungin virastoissa sekä mm. Display -energia- ja päästömerkin välityksellä helsinkiläisissä kouluissa ja päiväkodeissa.

Rakennettu ympäristö

Kaupungin palvelurakentamista koskeva passiivienergiarakentamisen yleisohje valmistui ja nollaenergiarakentamista koskeva tavoitetasojen selvitystyö käynnistettiin.

Vuonna 2011 valmistui kaksi matalaenergiatason palvelurakentamiskohdetta, yksi asuinkohde sekä myös toinen A-energialuokan asuinrakentamiskohde. Viikin ympäristötalo on Suomen ensimmäinen passiivienergiatason toimistorakennus. Valmistuneiden hankkeiden lisäksi suunnittelu- ja toteutusvaiheessa oli useita palvelurakentamisen matalaenergiakohteita ja asuinrakentamisen A-energialuokan kohteita.

Matalaenergiarakentamista ja uusiutuvan energian käyttöä edellyttävän asemakaavan kaavaluonnos hyväksyttiin Kuninkaantammen keskustaa koskien. Kaupunkisuunnitteluvirasto on käyttänyt kehitystyön kannalta kiinnostavilla kaava-alueilla kaavoituksen ekotehokkuuden arviointityökalua ja osallistuu valtakunnallisen arviointimenetelmän kehittämishankkeeseen.

EkoTeko-hankkeessa kartoitettiin keinoja ja toteutettiin toimenpiteitä 21 kiinteistön energiatehokkuuden parantamiseksi. Hanke laajeni loppuvuodesta koskemaan kaikkia Tilakeskuksen isännöimiä kiinteistöjä. Kiinteistöjen energiakatselmuksia oli vuonna 2011 käynnissä 25 ja valmistui kaksi. Näiden lisäksi oli käynnissä ylläpidon tehostamistoimia, energiatehokkuusinvestointien kartoituksen pilottihankkeita sekä tarpeenmukaiseen ilmanvaihtoon liittyviä energiatehokkuustoimia.

Kaupungin ulkovalaistuksessa noin 9000 valaisinta vaihdettiin vuoden 2011 aikana energiatehokkaammiksi. Tämä oli noin 50 % suurempi määrä kuin edellisenä vuonna.

Uusiutuvan energian hyödyntäminen

Viikin ympäristötalon valmistumisen yhteydessä lokakuussa 2011 valmistuivat myös uudet uusiutuvan energian hyödyntämisjärjestelmät: talon aurinkovoimalan laskennallinen vuosituotto tulee olemaan noin 50 MWh ja kalliojäähdytysverkoston noin 70 MWh. Harakan luontokeskukseen hankittujen tuulivoimalan, aurinkokeräinten, ilmalämpöpumpun ja aurinkopuhaltimien on arvioitu vähentävän ostosähkön tarvetta vuositasolla noin 49 MWh.

Vuosi 2011 oli toinen kokonainen vuosi, jolloin Aurinkolahden ja Latokartanon peruskoulujen aurinkopaneelit olivat toiminnassa. Niiden tuotto oli yhteensä noin 26 MWh. Gardenian tuulivoimala tuotti sähköä noin 1 MWh.

Laitteet ja hankinnat

Kaupungin työasemiin asennettu virransäästön hallintaohjelma saavutti vuonna 2011 täyden kattavuutensa, ja sen avulla sekä muilla keinoin saavutettiin sähkönsäästöä noin 5 600 MWh.

Noin 42 % kaikista hankintakeskuksen kilpailutuksesta sisälsi ympäristökriteerejä, mikä oli 14 prosenttiyksikköä enemmän kuin edellisenä vuonna.

Energiankäyttö ja päästöt kaupunkikonsernissa

Vuonna 2011 Helsingin kaupungin kokonaisenergiankulutus oli 1613 GWh ja energiakustannukset noin 120 miljoonaa euroa. Kiinteistöjen kuluttaman sähkö- ja lämpöenergian määrä oli kokonaiskulutuksesta noin 90 %. Energiankulutus väheni lähes 10 % edellisvuodesta. Vähenemistä tapahtui niin kiinteis-

töjen sähkön- ja lämmönkulutuksissa kuin ulkovalaistuksen sähkönkulutuksessa ja liikenteen polttoaineissa.

Helsingin kaupungin energiankäytöstä aiheutuvat hiilidioksidipäästöt olivat vuonna 2011 noin 179 000 tonnia, mikä oli noin 17 % vähemmän kuin vuonna 2010 samanlaisilla rajauksilla. Syitä vähenemiseen ovat lämmönkulutuksen väheneminen sekä erityisesti kaukolämmön edellisvuotta 15 % pienempi CO_2-päästökerroin.

Energiankäyttö ja päästöt kaupunkialueella

Koko Helsingin alueen sähkönkulutus oli 4 590 GWh, josta kaupungin osuus oli noin 10 %. Kaukolämmön kokonaiskulutus oli 6 441 GWh, ja siitä kaupungin osuus oli noin 16 %. Kaupungin käyttämän lämmityssähkön osuus oli koko kaupunkialueen lämmityssähköstä (335 GWh) 2 %.

HSY:n laatiman Pääkaupunkiseudun ilmastoraportin ennakkotietojen mukaan Helsingin kaupunkialueella kasvihuonekaasupäästöt olivat yhteensä noin 3081 miljoonaa CO_2-ekvivalenttitonnia, mikä on noin 5 % vähemmän kuin vuonna 2010. Vuoteen 1990 verrattuna päästöt olivat noin 15 % pienemmät. Asukasta kohden tarkasteltuna päästöt ovat vähentyneet vuodesta 1990 noin 30 %. Tässä tarkastelussa energiankäytöstä aiheutuneet päästöt on laskettu alueen energiankulutuksen eikä alueella olevan energiantuotannon mukaan.

Kaupungin omistaman rakennuskannan energiankulutus

Kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkönkulutus oli 449 GWh ja lämmönkulutus yhteensä 1012 GWh. Lämmönkulutus jakaantui kaukolämpöön, joka oli 1005 GWh (99 %) sekä sähkölämmitykseen, joka oli 7 GWh (1 %). Kaupungin omistama rakennuskanta oli vuoden 2011 päättyessä noin 8,23 milj.m^2. Rakennuskannan kokonaispinta-ala kasvoi edellisvuoteen verrattuna noin prosentin.

Kaupungin omistaman kiinteistökannan lämmön sääkorjattu ominaiskulutus oli 150 kWh/m^2, mikä on noin 2 % enemmän kuin edellisenä vuonna. Vuoteen 1990 verrattuna lämmön ominaiskulutus on vähentynyt 15 %.

Palvelurakennusten lämmön sääkorjattu ominaiskulutus oli vuonna 2011 noin 152 kWh/m^2, mikä on saman verran kuin edellisenä vuonna. Asuinrakennusten ominaiskulutus oli 149 kWh/m^2, mikä on noin 3 % enemmän kuin 2010. Vuoteen 1990 verrattuna palvelurakennusten lämmön ominaiskulutus on vähentynyt 8 % ja asuinkiinteistöjen vastaavasti 20 %.

Kaupungin omistaman kiinteistökannan sähkön ominaiskulutus oli vuonna 2011 noin 60 kWh/m^2, mikä oli runsaat 6 % vähemmän kuin edellisenä vuonna. Sähkön ominaiskulutuksen kehitys on pitkään jatkuneen kasvun jälkeen

kääntynyt laskevaksi. Se oli vuonna 2011 enää kaksi prosenttia korkeampi kuin vuonna 1990. Palvelurakennusten sähkön ominaiskulutus on kasvanut 20 % ja asuinrakennusten vastaavasti 3 % verrattuna vuoteen 1990.

Ulkovalaistuksen sähkönkulutus oli vuonna 2010 noin 56 GWh, mikä oli lähes 2 % vähemmän kuin edellisenä vuonna. Valaisinpisteiden lukumäärä on kasvanut vuodesta 1997 noin 19 % ja ulkovalaistuksen yhteenlaskettu sähkönkulutus on samaan aikaan laskenut noin 14 %. Valaisinpistekohtainen energiankulutus on siis vähentynyt 1997 – 2011 noin 28 %.

Energiantuotanto ja päästöt

Helsingin Energian polttoaineiden kulutus kaukolämmön ja sähkön yhteistuotannossa oli vuonna 2011 noin 13 900 GWh, mikä oli noin 8 % vähemmän kuin edellisenä vuonna. Yhteistuotannon hyötysuhde on parhaimmillaan yli 90 %. Yhteistuotannolla tuotettiin kaukolämpöä noin 6183 GWh (9 % vähemmän kuin vuonna 2010) ja sähköä noin 5 000 GWh (9 % vähmmän kuin 2010).

Huippu- ja varalämmön tuottamiseen käytetään eri puolilla Helsinkiä sijaitsevia lämpökeskuksia, joiden polttoaineina ovat maakaasu ja polttoöljy. Näillä erillislaitoksilla tuotetun lämmön osuus kaukolämmön kokonaistuotannosta oli noin 7 %, kun se edellisenä vuonna oli noin 15 %.

Vanhankaupungin vesivoimalaitos tuotti sähköä yhteensä 230 MWh.

Kaukojäähdytystä tuotettiin vuonna 2011 yhteensä 96 GWh. Helsingin Energia tuottaa kaukojäähdytystä vuodenajasta riippuen vapaajäähdytyksenä merivedellä, lämpöpumppulaitoksella sekä absorptiojäähdytyskoneilla.

Helsingin Energialla on lisäksi energiantuotantoa Helsingin ulkopuolella osakkuusyhtiöissä, joissa tuotetaan sähköä ydinvoimalla, tuulivoimalla ja vesivoimalla.

Helsingin Energian hiilidioksidipäästöt Helsingin alueella olivat 3,3 miljoonaa tonnia, mikä oli 13 % vähemmän kuin edellisenä vuonna. Myytyä hyötyenergiaa (sähkö, lämpö, jäähdytys) kohden lasketut päästöt laskivat myös ollen 250 g_{CO2}/kWh.

Energiansäästötyön vaikuttavuus

Kaupungin energiankäytön tehokkuus on edistynyt kuntien energiatehokkuussopimuksen tavoitteiden mukaisesti. Sopimuksen mukaan Helsingin kaupungin energiansäästötavoite on 9 % vuoden 2005 energiankulutuksesta ja todennettua energiansäästöä tulisi olla yhteensä noin 59 GWh vuoden 2011 lopussa. Vuoden 2008 jälkeen toteutettujen uusien energiatehokkuus-

toimenpiteiden säästövaikutus on yhteensä 43 GWh. Näiden sekä varhaistoimina toteutettujen energiakatselmustoimenpiteiden (42 GWh), ulkovalaistuksen tehostumisen (13 GWh) ja Konalan ala-asteen tarpeenmukaisen ilmanvaihdon (71 MWh) yhteenlaskettu vaikutus vuoden 2011 loppuun mennessä oli yhteensä noin 98 GWh. Tämän energiansäästön rahallinen arvo on vuosittain noin 7,9 miljoonaa euroa.

Helsingin Energian vuonna 2011 saavuttamat energiansäästöt olivat kaukolämpöverkossa 2,2 GWh, sähköverkossa 1,2 GWh ja energiantuotannossa 106 GWh.

OSA A

ENERGIANSÄÄSTÖTOIMINNAN PERUSTA

1 Energiansäästötoiminnan perusta

1.1 SITOUMUKSET JA NIIDEN VELVOITTEET

Helsingin kaupunki on sitoutunut energiatehokkuuden parantamiseen sekä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen monin eri sopimuksin ja ohjelmin. Näistä tärkeimmät ovat:

- Kestävän kehityksen toimintaohjelma 2002-2010 (Kvsto 12.6.2002). Tavoitteena oli pitää kasvihuonekaasupäästöt alle vuoden 1990 tason. Tämä taso alittui 10 %:lla.
- Energiatehokkuussopimus (KETS) työ- ja elinkeinoministeriön kanssa (4.12.2007). Päätavoite on 9 prosentin kiinteä energiansäästö vuoden 2005 kulutuksesta vuoden 2016 loppuun mennessä.
- Helsingin Energian energiatehokkuussopimukset. Helsingin Energia on mukana Elinkeinoelämän Keskusliiton ja työ- ja elinkeinoministeriön välisessä energiatehokkuussopimuksessa. Sopimuksessa on kaksi toimenpideohjelmaa: energiantuotannon ja energiapalvelujen toimenpideohjelmat. Sopimukset ovat vuosille 2008-2016.
- Helsingin kaupungin energiapoliittiset linjaukset (30.1.2008), jossa tavoitteena on pienentää kasvihuonekaasupäästöjä 20 % ja lisätä uusiutuvien energialähteiden osuus 20 %:iin vuoteen 2020 mennessä. Vertailuvuotena on 1990.
- Pääkaupunkiseudun ilmastostrategia (14.2.2008), jossa tavoitteena on pienentää asukaskohtaisia CO_2-päästöjä 39 % vuoteen 2030 mennessä. Vertailuvuotena 1990.
- Helsingin kaupungin strategiaohjelma 2009-2012.
- Kaupunginjohtajien energia- ja ilmastosopimus (Covenant of Mayors) (7.1.2009/10.2.2009), jonka mukaan kaupungin tulee pienentää CO_2-päästöjä vähintään 20 % vuoteen 2020 mennessä. Vertailuvuotena 1990.
- Kiinteistöalan energiatehokkuussopimus (VAETS) ympäristöministeriön, työ- ja elinkeinoministeriön ja asunto-, toimitila- ja rakennuttajaliitto RAKLI ry:n kanssa (10.12.2009). Tavoitteena on 7 %:n energiankäytön tehostaminen jaksolla 2010-2016.
- Helsingin Energian kehitysohjelma Kohti hiilineutraalia tulevaisuutta hyväksyttiin kaupunginvaltuustossa 8.12.2010. Ohjelman tavoitteena on nostaa uusiutuvien energialähteiden osuus Helsingin Energian sähkön ja lämmön tuotannossa ja hankinnassa vuoteen 2020 men-

nessä vähintään 20 %:iin ja vähentää kasvihuonekaasupäästöjä sähkön ja lämmön tuotannossa 20 % vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 tasosta. Pidemmän aikavälin tavoitteena on hiilineutraali energiantuotanto vuoteen 2050 mennessä.

- Green Digital Charter –julistus allekirjoitettiin vuonna 2010. Allekirjoittajakaupungit sitoutuivat pienentämään tietotekniikan jättämää hiilijalanjälkeä 30 % vuoteen 2020 mennessä.
- Ympäristöpolitiikan johtoryhmä laati vuoden 2010 lopussa ehdotuksen kaupungin uudeksi ympäristöpolitiikaksi, jossa esitetään energiatehokkuuden parantamista 20 %:lla vuoteen 2020 ja kaupungin hiilineutraalisuutta vuoteen 2050 mennessä.

1.1.1 Energiatehokkuussopimukset

Helsingin kaupunki on mukana useissa valtion ja kaupungin välisissä energiatehokkuussopimuksissa.

Kuntien ja työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) välisillä energiatehokkuussopimuksilla (KETS) pyritään toteuttamaan kuntatasolla Suomen energia- ja ilmastostrategian tavoitteiden edellyttämiä toimenpiteitä. Sopimuksilla toteutetaan myös energiapalveludirektiiviä, joka velvoittaa Euroopan Unionin jäsenmaita vähentämään energiankulutustaan yhdeksän prosenttia kaudella 2008 – 2016. Säästötavoite lasketaan vuoden 2005 sääkorjaamattomasta loppukulutuksesta.

Helsingin kaupungin energiatehokkuussopimus vuosille 2008 – 2016 on jatkoa jo 1990-luvun alusta alkaneeseen energiatehokkuussopimuskäytäntöön (energia- ja ilmastosopimukset). KETS:n keskeinen tavoite on yhdeksän prosentin energiansäästö sopimuskauden aikana, yhteensä 133 050 MWh. Tavoite on jaettu kahteen välitavoitteeseen vuosille 2010 (3 %) ja 2013 (6 %).

Energiatehokkuussopimus käsittää kaiken Helsingin kaupunkikonsernin käyttämän energian, ts. palvelu- ja asuinrakennusten, katu- ja muun ulkovalaistuksen, vesihuollon sekä omien työkoneiden ja ajoneuvojen energiankäytön.

Helsingissä KETS sisältää koordinoidusti koko kaupungin energiansäästötavoitteen. Tämän sopimuksen ulkopuolella ovat energiantuotanto ja joukkoliikenne, joille on olemassa omat erilliset sopimuksensa. Helsingin Energian energiatehokkuussopimus allekirjoitettiin 7.12.2007 ja Helsingin kaupungin liikennelaitoksen sopimus vuonna 2008.

Kuntien energiatehokkuussopimusta täydentää 10.12.2009 allekirjoitettu asuinkiinteistöjä koskeva Asunto-, toimitila- ja rakennuttajaliitto RAKLI ry:n Kiinteistöalan energiatehokkuussopimus (VAETS). Sopimuksen toimenpide-

ohjelmassa edellytetään energiankäytön tehostamista jäsenyhteisöjen vuokra-, asumisoikeus- ja osaomistusasunnoissa vuosina 2010 – 2016. Sopimuksen tavoite on vaihtoehtoisesti säästää lämmön, kiinteistösähkön ja polttoaineiden käytön yhteismäärästä joko vähintään 7 % sopimuskauden aikana tai 9 % jaksolla 2005 – 2016 jo aiemmin tehdyt säästötoimet huomioiden. Sopimuksen pitkän aikavälin tavoitteena on sopimuksen piirissä olevan asuinrakennuskannan keskimääräisen energian ominaiskulutuksen aleneminen 20 % vuoden 2005 tasosta vuoteen 2020 mennessä.

Kaupunginhallitus hyväksyi energiatehokkuussopimuksen (KETS) toimintasuunnitelman 15.6.2009. Käytännön ratkaisuja mm. asuinkiinteistöjä koskevan energiatehokkuussopimuksen (VAETS) toteuttamiseksi pohtinut Helsingin asumisen energiatehokkuustyöryhmä julkaisi 17.12.2010 toimenpideohjelman kaupungin omistaman asuntokannan ja kaupungin asuntotuotannon energiatehokkuuden parantamiseksi.

Sopimusten mukaisesti Helsingin kaupungin vuosittain toteuttamista toimista raportoidaan seuraavan vuoden huhtikuun loppuun mennessä Motivaan internet-raportointityökaluja käyttäen. Motiva laatii raportointien perusteella vuosittain yhteenvedon kaikkien KETS:iin ja VAETS:iin liittyneiden kuntien ja kiinteistönomistajien toiminnasta ja tuloksista.

Vuonna 2011 KETS-toimintasuunnitelman toteutus eteni odotetusti ja useat toimintasuunnitelmassa mainitut tavoitteet ja toimenpiteet ovat jo valmiita, käynnissä tai käynnistymässä.

Helsingin Energia on mukana Elinkeinoelämän Keskusliiton ja työ- ja elinkeinoministeriön välisessä energiatehokkuussopimuksessa kahdella toimenpideohjelmalla. Sopimukset ovat vuosille 2008–2016. Energiapalvelujen toimenpideohjelma sisältää oman energiankäytön tehostamisen ja asiakkaiden energiansäästön edistämisen. Energiantuotannon toimenpideohjelman tavoitteena on primäärienergian käytön tehokkuuden ja sähköntuotannon hyötysuhteen parantaminen energiantuotannossa. Helen Sähköverkko Oy on mukana energiapalvelujen toimenpideohjelmassa omalla sopimuksella.

Sopimusten keskeinen tavoite on energiatehokkuusasioiden integrointi yrityksen toiminta- ja johtamisjärjestelmiin. Yritykset raportoivat vuosittain tekemistään toimista seurantajärjestelmän kautta.

Motiva kokoaa vuosittain kaikkien energiatehokkuussopimusalueiden toimenpidetiedot ja muodostaa niistä valtakunnallisen toteumatilaston. Vuotta 2010 koskevien tietojen valtakunnallinen raportointi annettiin myös EU:lle ja tiedot sisältyvät työ- ja elinkeinoministeriön EU-raportointia varten laatimaan Suomen toiseen kansallisen energiatehokkuuden toimintasuunnitelman

(NEEAP-2, päivätty 27.6.11). Seuraava EU-raportointikierros on vuoden 2013 KETS-vuosiraportoinnin yhteydessä.

1.1.2 Kaupunginjohtajien energia- ja ilmastosopimus

Kaupunginjohtajien energia- ja ilmastosopimus (Covenant of Mayors) toteuttaa EU:n aloitetta vähentää suunnitelmallisesti hiilidioksidipäästöjä. Helsingin kaupunki on sitoutunut yhdessä useiden muiden Euroopan kaupunkien kanssa vähentämään energiankäytöstä aiheutuvia CO_2-päästöjään vähintään 20 % vuoteen 2020 mennessä. Sopimus koskee kaikkea kaupunkialueen energiankäyttöä, johon kaupungin on mahdollista vaikuttaa. Helsingin kaupunginhallitus päätti sopimukseen liittymisestä tammikuussa 2009. Vuoden 2011 loppuun mennessä sopimukseen oli liittynyt jo yli 3400 kaupunkia.

Tärkeänä osana sitoumusta on kansalaisten ja kaupunkialueen eri sektorien innostaminen mukaan päästöjen vähentämiseen ja vähennystoimenpiteiden kehittämiseen.

Vuonna 2010 valmistuneen toimenpideohjelman toteutumista seurataan Helsingissä kahdella tasolla. Vuosittain kerättyjen energiankulutustietojen ja liikennemääräarvioiden perusteella laskettavat päästöinventaariot osoittavat hiilidioksidipäästöjen toteutuneen määrän ja kehityssuunnan. Toimenpiteiden toteutuksen seurannalla voidaan osoittaa, miten suunnitelmassa esitettyjä toimia on otettu käyttöön.

Euroopan Unionissa sitoumuksen tavoitteiden toteutumista seuraa Covenant of Mayors Office. Kaupunkien tulee raportoida toimenpiteiden toteutuksen tilanteesta kahden vuoden välein, ja uusi päästöinventaario tulee esittää neljän vuoden välein.

1.1.3 Helsingin kaupungin energiapoliittiset linjaukset

Kaupunginvaltuusto hyväksyi 30.1.2008 Helsingin kaupungin energiapoliittiset linjaukset ja siihen liittyvät toivomusponnet. Tavoitteena on pienentää kasvihuonekaasupäästöjä 20 % ja lisätä uusiutuvien energialähteiden osuus 20 %:iin vuoteen 2020 mennessä. Vertailuvuotena on 1990.

Työryhmäraportti energiapoliittisten linjausten toimeenpanosta valmistui 28.10.2008 ja siinä esitettiin, että kaupunginhallitus raportoi valtuustolle energiapoliittisten linjausten toimeenpanosta vuosittain tavanomaisten raportointikäytäntöjen yhteydessä.

Linjausten toimeenpano on virastojen ja liikelaitosten vastuulla. Vuonna 2011 mainittavin energiapoliittisiin linjauksiin liittyvä päätös koskee Helsingin Energian kehitysohjelmaa kohti hiilineutraalia tulevaisuutta, joka hyväksyttiin lopullisesti kaupunginvaltuustossa tammikuussa 2012.

1.1.4 Helsingin kaupungin strategiaohjelma 2009 – 2012

Helsingin kaupunginvaltuusto hyväksyi kaupunginhallituksen ehdotuksen strategiaohjelmaksi vuosiksi 2009 – 2012 kokouksessaan 29.4.2009. Strategiaohjelma oli lähtökohtana valmisteltaessa vuoden 2011 talousarvioehdotusta, taloussuunnitelmaehdotusta vuosiksi 2010 – 2012 sekä muita valtuustokauden suunnitelmia ja toimenpiteitä.

Strategiaohjelma on jaettu neljään pääkohtaan, jotka ovat hyvinvointi ja palvelut, kilpailukyky, kaupunkirakenne ja asuminen ja johtaminen.

Kohdassa "Kaupunkirakennetta kehitetään energiaa säästäväksi" on tavoitteena "Helsinki kantaa vastuunsa ilmastonmuutokseen sopeutumisessa". Arviointikriteerinä/mittarina on, että Helsingin kasvihuonekaasupäästöjä vähennetään vähintään 20 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä.

Kohdassa "Energian tuotanto, hankinta ja käyttö" ja "Rakennusten energiankäyttö" on lueteltu toimenpiteet tavoitteisiin pääsemiseksi:

- Sähkönkulutus asukasta kohti käännetään laskuun
- Helsingin alueen energiantuotanto-, siirto- ja jakelujärjestelmää kehitetään yhtenä kokonaisuutena
- Lisätään tuulivoiman ja ekologisesti kestävien biopolttoaineiden käyttöä
- Laaditaan hallintokunnille sitovat energiansäästötavoitteet
- Luodaan pitkän aikavälin visio Helsingin energiantuotannosta ja energiansäästötoimista
- Helsinkiläisille jaetaan energiansäästöinformaatiota
- Helsingin Energia varautuu päästöoikeuksien niukkenemiseen ja kallistumiseen lähivuosina ja panostaa riskien torjumiseen
- Pääosa energiasta tuotetaan edelleen yhteistuotantona
- Edistetään rakentajien liittymistä kaukolämpöverkkoon aina, kun se on mahdollista
- Uusiutuvien energialähteiden osuus energiantuotannossa nostetaan 20 %:iin vuoteen 2020 mennessä
- Tehostetaan kaupunkikonsernin omistuksessa olevien rakennusten energiankäyttöä
- Tehostetaan koko kaupunkialueen rakennusten energiankäyttöä

Kaupunginvaltuuston hyväksymät talousarviot ja -suunnitelmat luovat puitteet strategian toteuttamiselle. Hallintokuntien omat sektorikohtaiset ja useita hallintokuntia koskevat poikkihallinnolliset suunnitelmat ja ohjelmat ohjaavat toteutusta.

Strategiaohjelma sisältää useita ympäristöasioita koskevia linjauksia, jotka liittyvät Itämeren suojeluun, toimiin ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi, ener-

giansäästöön ja energiatehokkuuteen, joukkoliikenteen edistämiseen, hankintojen ympäristöasioihin ja luonnonsuojeluun.

1.1.5 Sitovat energiansäästötavoitteet

Helsingin kaupungin strategiaohjelmassa vuosille 2009–2012 todettiin, että kaupungin eri hallintokunnille laaditaan sitovat energiansäästötavoitteet. Energiansäästöneuvottelukunta asetti vuonna 2011 tavoitteeksi kahden prosentin säästön seuraavalle vuodelle. Tavoitteet tuli asettaa vuoden 2011 budjetin yhteydessä talousarvio-ohjeiden mukaan.

Vuonna 2011 valmistuivat kolmen hallintokunnan suunnitelmat aikaisempien yhdeksän lisäksi. Valmistuneet ja valmistumassa olevat energiansäästösuunnitelmat kattavat merkittävimmän osan kaupungin energiankulutuksesta (koulut, päiväkodit, terveyskeskus, sairaalat). Suunnitelmissa on tyypillisesti kerrottu käyttäjille laadituista tilakohtaisista ohjeistuksista (koskien esim. valaistusta, tietotekniikkaa, vedenkulutusta ja ilmanvaihtoa), energiatehokkaiden hankintojen tekemisestä sekä yhteistyöstä muiden toimijoiden kanssa (esim. isännöitsijät, ylläpito, rakennuttaja).

1.1.6 Helsingin Energian kehitysohjelma

Kaupunginvaltuusto hyväksyi 8.12.2010 Helsingin Energian kehitysohjelman Kohti hiilineutraalia tulevaisuutta. Valtuusto päätti kehitysohjelman 1. vaiheesta tammikuussa 2012. Ohjelmassa esitetään, että Helsingin Energian sähkön ja lämmön tuotannossa ja hankinnassa uusiutuvien energialähteiden osuus on vuoteen 2020 mennessä vähintään 20 % ja että sähkön ja lämmön tuotannossa vähennetään kasvihuonekaasupäästöjä 20 % vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 tasosta. Pidemmän aikavälin tavoitteena on hiilineutraali energiantuotanto vuoteen 2050 mennessä. Ohjelmaan kirjattuja keinoja tavoitteen saavuttamiseksi ovat uusiutuvien energialähteiden käytön huomattava lisääminen (biopolttoaineet eli puuhake, pelletit, biohiili ja biokaasu sekä kierrätyspolttoaineet ja aurinko- ja tuulivoima), hiilidioksidin talteenotto ja ns. älykkään energiaverkon kehittäminen. Tärkeitä päästövähennyskeinoja ovat myös energiatehokkuuden parantaminen ja energiansäästö.

1.1.7 Green Digital Charter

Helsinki allekirjoitti vuonna 2010 Eurocitiesin Green Digital Charter -julistuksen. Asiakirjassa allekirjoittajakaupungit sitoutuivat pienentämään tietotekniikan jättämää hiilijalanjälkeä 30 % vuoteen 2020 mennessä. Lisäksi kaupunki sitoutui luomaan informaatio- ja tietotekniikan (ICT) energiatehokkuuden kumppanuuksia vuoden 2011 loppuun mennessä, kehittämään viisi laaja-alaista ICT-pilottia vuoteen 2015 ja alentamaan ICT:n suoraa hiilijalan-

jälkeä 30 % vuoteen 2020 mennessä. Hanketta koordinoi ja toteuttaa talous- ja suunnittelukeskus.

1.2 ENERGIANSÄÄSTÖTOIMINNAN KOORDINOINTI

1.2.1 Energiansäästöneuvottelukunta

Energiansäästöneuvottelukunta (ESNK) on kaupunginhallituksen asettama toimielin, joka koordinoi, ohjaa ja seuraa kaupunkikonsernin energiansäästötoimintaa, kaupunkikonsernin koko energiankäyttöä ja kaupungin energiankäytön tehokkuutta edistävien toimenpiteiden täytäntöönpanoa. Energiansäästöneuvottelukunnan toimintakausi on kaksi vuotta ja se on perustettu vuonna 1974.

Kaupunginhallitus asetti päätöksellään 7.2.2011 energiansäästöneuvottelukunnan kaudeksi 2011 - 2012. ESNK:n puheenjohtajana toimi apulaiskaupunginjohtaja Pekka Sauri ja varapuheenjohtajana Olavi Tikka rakennusvirastosta. Energiansäästöneuvottelukunnalla on 18 jäsentä yhteensä 17 eri hallintokunnasta sekä kaksi sihteeriä. Jäsenluettelo on liitteessä 1. Energiansäästöneuvottelukunta kokoontui vuonna 2011 yhteensä viisi kertaa.

Käytännön työn koordinoinnista ja toteuttamisesta vastaa rakennusviraston HKR-Rakennuttaja. ESNK valvoo ja ohjaa kuntien energiatehokkuussopimuksen ja kaupunginjohtajien energia- ja ilmastosopimuksen täytäntöönpanoa ja raportoi niistä sekä raportoi vuosittain kaupungin omasta energiankäyttötilanteesta ja siinä tapahtuneista muutoksista.

Vuonna 2011 energiansäästöneuvottelukunnan toimintaa tukemaan ja laajentamaan perustettiin kuusi teemakohtaista alaryhmää, jotka on lueteltu liitteessä 2. Kolme alaryhmää kokoontui vuoden aikana, ja kokouksia pidettiin yhteensä neljä.

Energiansäästöneuvottelukunta antoi yhden lausunnon toimeenpanosuunnitelmasta, jota ehdotettiin valmisteltavaksi Helsingin kaupungin energiapoliittisten linjausten mukaisista energiansäästötoimenpiteistä.

1.2.2 Muut työryhmät

Kaupunginjohtajien ilmastoverkosto

Kuuden Suomen suurimman kaupungin kaupunginjohtajat ja Sitra perustivat kaupunginjohtajien ilmastoverkoston 15.2.2011. Verkostoon kuuluvat Helsingin, Espoon, Tampereen, Vantaan, Turun ja Oulun kaupunginjohtajat. Ilmastoverkosto pyrkii konkreettisiin hankkeisiin ilmastonmuutoksen vastaisessa työssä. Kannanotossaan kaupunginjohtajat esittivät kuusi aloitetta. Ympäristökeskuksen vastuulla niistä on asukkaiden ilmastotekojen edistäminen, eko-

tukitoiminta, matkustustarpeen vähentäminen sekä kestävän kehityksen ja ilmastovaikutusten arviointi talousarviota laadittaessa. Rakennusvirasto vastaa energiaviisaan rakentamisen tiekartan laadinnasta ja rakennusvalvontavirasto valvonnan kehittämisestä ennakoivan laadunvalvonnan suuntaan.

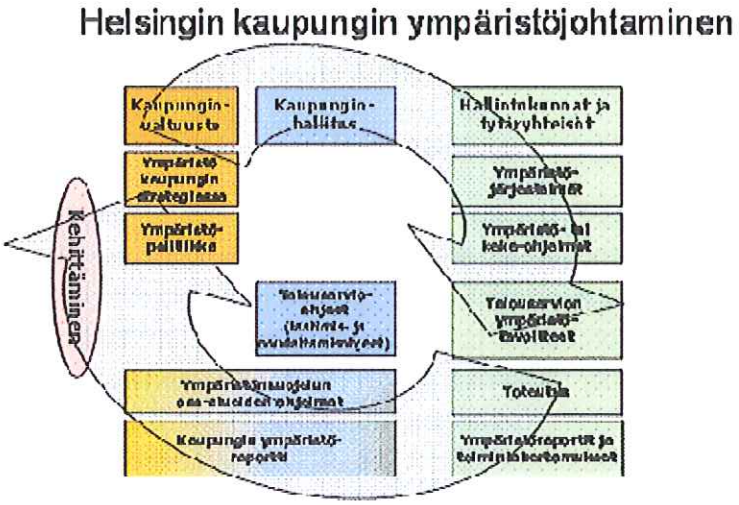
Parhaat energiatehokkuuden käytännöt (PEK)

Kaupunginjohtaja asetti 5.1.2011 työryhmän, jonka tavoitteena oli selvittää taloudellisesti kannattavimmat energiatehokkuuteen ja energiansäästötoimiin liittyvät keinot tukea kaupungin päästöjen vähentämistä koskevia tavoitteita. Työryhmän puheenjohtajana toimi Olavi Tikka rakennusvirastosta. Työryhmän jäsenet oli nimetty yhteensä 10 eri hallintokunnasta sekä Helsingin seudun liikenteestä ja Helsingin seudun ympäristöpalveluista. Työryhmän sihteeristö nimitettiin rakennusvirastosta ja ympäristökeskuksesta.

Työryhmän toimeksiantoa toteuttamaan valittiin konsultti, jonka tehtävänä oli selvittää ulkomailta ja muista kaupungeista Helsinkiin soveltuvia toimenpiteitä ja menettelytapoja, valita niistä parhaat sekä arvioida niiden soveltuvuus ja laskea toteuttamisen kustannukset ja vaikutukset. Työn tuloksena olevassa raportissa listataan 31 toimenpidettä, joiden avulla kaupunki voi edesauttaa hiilidioksidipäästöjen vähentämistä koko kaupunkialueella.

1.2.3 Ympäristöjohtaminen

Kaupungin tavoitteena on kaupunginvaltuuston päätöksen mukaisesti ympäristöasioiden hallinnan sisällyttäminen osaksi koko kaupunginhallinnon johtamista. Kaupunki on toteuttanut tätä tavoitetta monin eri keinoin, joista keskeiset on kuvattu alla olevassa kuviossa. Kaupungin ympäristöpolitiikka (kvsto 2005) edellytti, että virastot, liikelaitokset ja tytäryhteisöt tehostavat ympäristöjohtamistaan. Keväällä 2011 valmistuneeseen ympäristöpolitiikkaluonnokseen on kirjattu, että liikelaitoksilla on käytössä todennettu ympäristöjärjestelmä, että virastot ja tytäryhteisöt sisällyttävät ympäristöjohtamisen toimintaansa noudattaen kevennettyjen ympäristöjärjestelmien periaatteita ja että ympäristöjohtaminen otetaan osaksi virastojen ja liikelaitosten tulospalkkiojärjestelmää ja muita palkitsemisen muotoja.



Kuva 1: Helsingin kaupungin ympäristöjohtaminen

Kaupungin ympäristöjohtamisen painopiste on siirtynyt hallintokunnille, kun kattavaa kaupungin ympäristöohjelmaa ei enää ole. Kaupunki on laatinut viime vuosina useita ympäristönsuojelun osa-alueiden ohjelmia, jotka toimivat osaltaan kaupungin ympäristöjohtamisen toteuttajina. Tällainen on muun muassa Helsingin energiapoliittisia linjauksia koskeva selonteko. Talousarvioon asetettavat sitovat ympäristötavoitteet ovat myös tehokas ympäristöjohtamisen apuväline. Vuonna 2011 asetettiin kaikkia hallintokuntia sitova kahden prosentin energiansäästötavoite.

Ekotukitoiminta on vakiinnuttanut asemansa kaupungin hallintokunnissa. Monissa virastoissa se onkin osa ympäristöjohtamisjärjestelmien ja -ohjelmien toteuttamista.

OSA B

ENERGIANKÄYTTÖ JA SIITÄ AIHEUTUVAT HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖT

2 Energiankäyttö ja päästöt

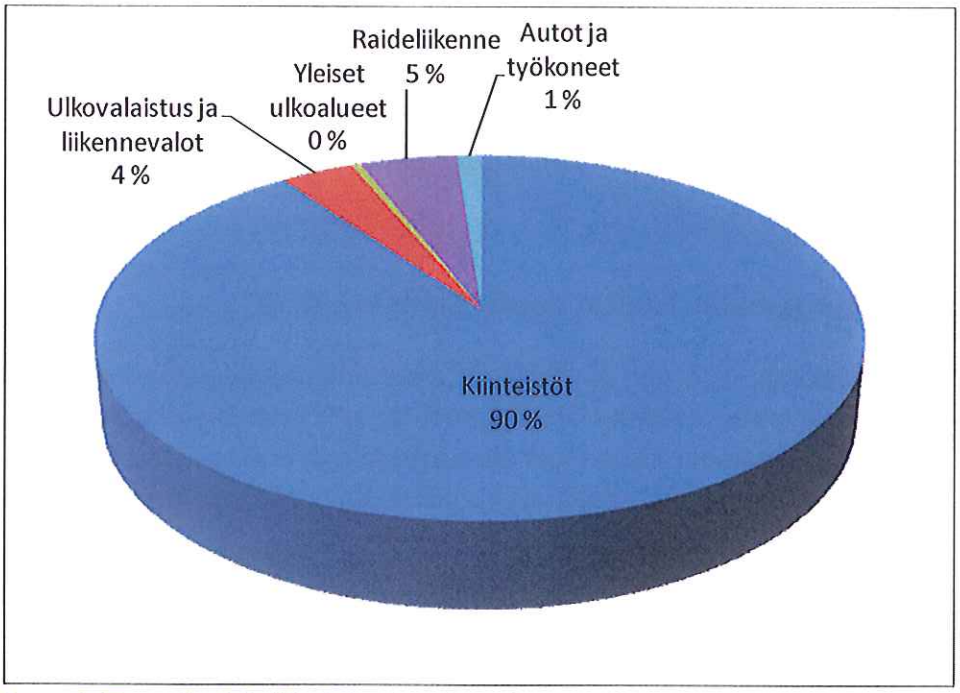
2.1 HELSINGIN KAUPUNGIN KOKONAISENERGIANKÄYTTÖ

Helsingin kaupunkikonsernin kokonaisenergiankulutus oli 1613 GWh vuonna 2011. Energiakustannukset olivat yhteensä noin 120 miljoonaa euroa. Energiankulutuksen jakautuminen on esitetty taulukossa 1 ja kuvassa 2.

Taulukko 1:
Helsingin kaupungin kokonaisenergiankulutus vuosina 2011 ja 2010

	2011		2010	
	GWh	%	GWh	%
KIINTEISTÖT				
Sähkö	448,93	27,7	473,26	26,3
Lämpö				
Sähkölämmitys	6,97	0,4	9,64	0,5
Kaukolämpö	1 004,76	61,9	1 149,19	63,9
Kiinteistöt yhteensä	**1 460,66**	**90,1**	**1 632,09**	**90,7**
ULKOVALAISTUS, LIIKENNEVALOT				
Ulkovalaistus	55,96	3,5	56,72	3,2
Liikennevalot	1,83	0,1	1,92	0,1
Ulkovalaistus yhteensä	**57,79**	**3,6**	**58,64**	**3,3**
YLEISTEN ALUEIDEN KOHTEET				
Sähkö	3,71	0,2	4,46	0,2
Lämpö	3,14	0,2	4,24	0,2
Yleisten alueiden kohteet yhteensä	**6,85**	0,4	**8,70**	**0,5**
LIIKENNE				
Metroliikenne	48,65	3,0	46,77	2,6
Raitioliikenne	28,47	1,8	28,57	1,6
Liikenne yhteensä	***77,12***	***4,8***	***75,34***	**4,2**
HALLINTOKUNTIEN AUTOT JA TYÖKONEET				
Autot ja työkoneet yhteensä	**19,49**	**1,2**	**23,84**	**1,3**
KAIKKI YHTEENSÄ	**1 621,91**	**100**	**1 798,61**	**100**

Suurin osa (90 %) energiasta käytettiin kiinteistöissä. Kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkönkulutus oli 449 GWh. Kiinteistöjen koko lämmönkulutus oli 1012 GWh, josta kaukolämpöä oli 1005 GWh ja sähkölämmitystä 7 GWh.



Kuva 2: Energiankäytön jakautuminen kaupunkikonsernissa.

Helsingin kaupungin julkisen ulkovalaistusverkon energiankulutus oli vuonna 2011 yhteensä 56 GWh. Tällöin mukana ei ole Liikenneviraston teiden valaistusta. Liikennevalot kuluttivat 1,8 GWh. Ulkovalaistuksen energiankulutus oli 3,6 % kaupungin koko kulutuksesta.

Kaupungin yleisten alueiden kohteiden kulutus oli vuonna 2011 6,9 GWh. Tämä jakaantui sähkön osuuteen 3,7 GWh ja lämmön osuuteen 3,1 GWh.

HKL:n metro- ja raitioliikenteen sähkönkulutus oli vuonna 2011 yhteensä 77 GWh, joka vastaa 4,8 % kokonaiskulutuksesta.

Helsingin kaupungin omistamat autot ja työkoneet kuluttivat energiaa yhteensä 19,5 GWh vuonna 2011, joka vastaa noin 1,2 % koko kulutuksesta.

Helsingin alueen kaukolämmön kulutus oli 6 441 GWh, ja siitä kaupungin osuus oli noin 16 %. Kaupungin lämmityssähkön osuus oli koko kaupunkialueen lämmityssähköstä (335 GWh) noin 2 %. Kulutussähkön käyttö kaupunkialueella oli 4 590 GWh, josta kaupungin osuus oli noin 10 %.

Tässä raportissa käsitellään vain Helsingin kaupungin oman toiminnan energiankulutusta. Tarkasteltaessa vuoden 2011 Helsingin kaupungin energiankulutusta on tärkeää huomata, että kokonaisenergiankäyttö ei ole suoraan vertailtavissa aikaisempien vuosien lukuihin. Vuoden 2010 alusta Helsingin Veden toiminta siirtyi HSY:lle (Helsingin seudun ympäristöpalvelut), joten Helsingin Veden toiminnan energiankulutusta ei ole raportoitu enää vuoden

2009 jälkeen. Samoin osa HKL:n toiminnoista siirtyi vuoden 2010 alusta HSL:lle (Helsingin seudun liikenne) ja HKL:n vastuulle jäivät mm. kiinteistöt ja raitio- ja metroliikenne. Koko bussiliikenne tilataan bussiliikenneyhtiöiltä, joten vuoden 2009 jälkeen raportoitu vain raitio- ja metroliikenteen energiakulutus. HKL:n kiinteistöt sisältyvät kaupungin omistamien kiinteistöjen kulutukseen.

2.2 KAUPUNGIN OMISTAMAT KIINTEISTÖT

2.2.1 Energiankulutuksen seurantajärjestelmä

Kaupungin suoraan ja välillisesti omistamien kiinteistöjen energian kulutustiedot saadaan suoraan Helsingin Energian laskutusrekistereistä ja rakennustiedot Helsingin kaupungin kiinteistötietojärjestelmästä. Tietojen siirto tapahtuu koneellisesti ja tiedot ovat sisällöltään vertailukelpoisia edellisiin vuosiin.

Vuodesta 2000 lähtien on käytetty normaalivuoden lämmitystarvelukuna vuosien 1971 – 2000 keskimääräistä lämmitystarvelukua 4229 (Helsinki-Vantaa). Ennen vuotta 2000 vastaava luku oli 4366 (vuosien 1961 – 1990 keskimääräinen lämmitystarveluku). Näin ollen kulutukset ennen vuotta 2000 ja sen jälkeen eivät ole täysin verrattavissa keskenään.

Erikokoisten kiinteistöjen kulutusten vertailemiseksi tarkastellaan sähkön- ja lämmönkulutuksia ominaiskulutuslukuina, jotka saadaan jakamalla vuosikulutus bruttopinta-alalla.

Kiinteistökohtaisia lämmityspolttoaineiden kulutustietoja ei ole enää ilmoitettu kohteiden vähäisyyden ja mittausmenetelmän epätarkkuuden takia.

Liitteeseen 2 on koottu kiinteistötyypeittäin kulutusten kokonaissummat niistä kiinteistöistä, joista saatiin tiedot sekä rakennusten pinta-aloista että lämpöenergian, sähköenergian tai molempien kulutuksesta. Ominaiskulutuksissa on huomioitu vain mitattu kulutus ja sitä vastaava pinta-ala. Jos kohteesta ei ole saatavissa lämmön tai sähkön kulutuslukuja, ei sitä ole huomioitu ominaiskulutusta laskettaessa. Liitteen 2 taulukossa sulkeissa olevat luvut ovat edellisvuoden vastaavia (vertailu)lukuja.

2.2.2 Kaupungin omistama kiinteistökanta

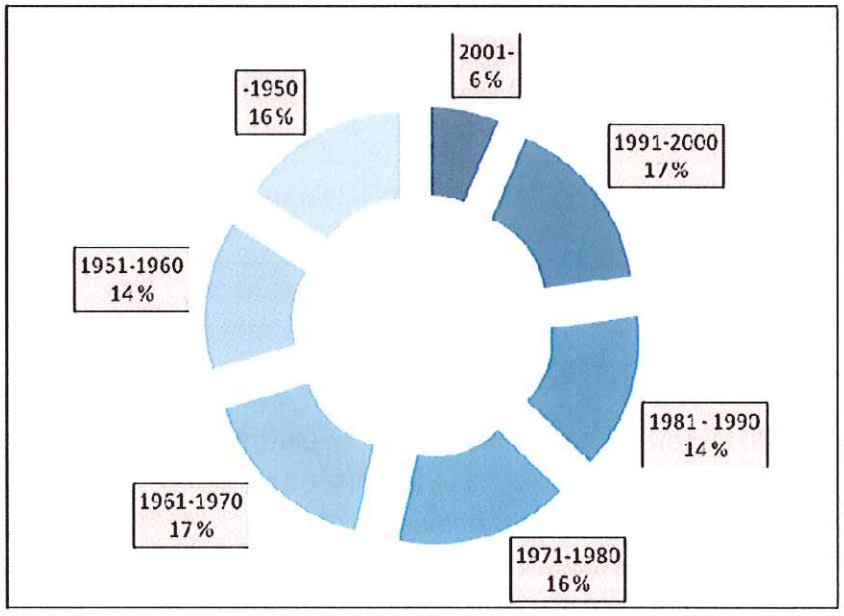
Kaupungin omistama rakennuskanta oli vuoden 2011 päättyessä noin 8,23 miljoonaa neliömetriä, josta välillisesti kiinteistöyhtiöiden kautta omistuksessa oli 4,29 milj.m^2, säätiöiden kautta 0,1 milj.m^2 ja kaupungin suoraan omistama rakennuskanta oli 3,84 milj.m^2. Lämmitystiedot saatiin 91 %:sta koko kokonaismäärästä.

Suurin yksittäinen kiinteistöryhmä ovat asuinkerrostalot, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on 3,9 milj.m^2. Tämä on 53 % kaupungin rakennuskannan koko-

naispinta-alasta. Seuraavaksi suurimmat ryhmät ovat opetusrakennukset (13 %) ja terveydenhuoltorakennukset (7 %).

Kiinteistötyyppiryhmien sisällä energian ominaiskulutukset saattavat olla hyvin erisuuruisia. Osaltaan kulutuseroja selittävät seurantakiinteistöjen muodostamat mittauskokonaisuudet, jotka on alun perin koottu laskutusta eikä informatiivista kulutusseurantaa varten. Tällöin yhden mittauksen takana voi olla jopa käyttötarkoitukseltaan erilaisia rakennuksia. Rakennuksen energiankulutukseen vaikuttavat merkittävästi mm. rakennustapa, käyttöajat ja käyttäjämäärät. Nämä tekijät vaihtelevat huomattavasti myös samaan kiinteistötyyppiin kuuluvien kiinteistöjen kesken. Kulutuseroja selittävät seikat on otettava huomioon, jos ominaiskulutusten perusteella tehdään vertailuja rakennusten välillä.

Helsingin kaupungin kiinteistökanta koostuu eri-ikäisistä rakennuksista. Kaupungin kiinteistökannasta 47 % on valmistunut ennen vuotta 1971 ja 77 % ennen vuotta 1991. Kuvassa 3 on esitetty koko kiinteistökannan ikäjakauma. Erityyppisten rakennusten ikäjakaumat poikkeavat myös toisistaan. Valmistumisvuoteen perustuvassa tilastollisessa tarkastelussa ei voida erotella peruskorjauksen vaikutusta ominaiskulutukseen. Vaikka peruskorjauksen yhteydessä varustelutaso nykyaikaistuu, ja sisäolosuhteet ja energiankulutus muuttuvat, kiinteistörekisterissä oleva valmistumisvuosi pysyy ennallaan. Peruskorjauksen laajuudesta riippuen kiinteistön ominaisuudet voivat muuttua vastaamaan täysin uutta kohdetta, mutta energiatehokkuudessa päästään harvoin uudisrakennusta vastaavalle tasolle.



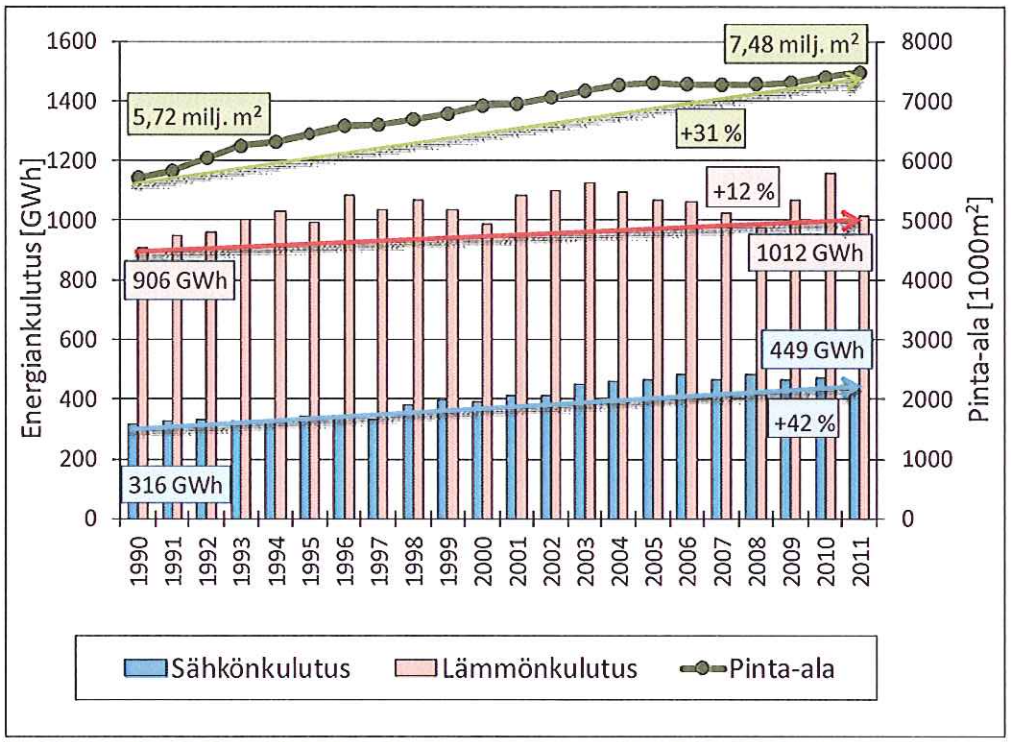
Kuva 3: Helsingin kaupungin kiinteistökannan ikäjakauma

Eniten energiaa käyttävä rakennustyypit ovat asuinkerrostalot (46 % kaikkien rakennusten kokonaiskulutuksesta), opetusrakennukset (13 %), terveydenhuoltorakennukset (9 %) ja teollisuusrakennukset (7 %)

2.2.3 Kiinteistöjen kokonaisenergiankulutus

Kaupungin kiinteistökannan kokonaisenergiankulutuksen kehitys sekä rakennuskannan muutos on esitetty kuvassa 4. Lämmitetyn kiinteistökannan yhteenlaskettu pinta-ala oli vuonna 2011 yhteensä 7,5 miljoonaa neliömetriä, joka on noin prosentin enemmän kuin vuonna 2010.

Kiinteistöjen lämmittämisestä aiheutuneet energiakustannukset olivat noin 46 miljoonaa euroa ja sähkönkäytön kustannukset noin 54 miljoonaa euroa.



Kuva 4: Kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkön ja lämmön sääkorjaamattoman kokonaiskulutuksen sekä rakennuskannan bruttopinta-alan kehitys vuosina 1990 – 2011

Vuonna 2011 sekä lämmön- että sähkönkulutus vähenivät merkittävästi kaupungin omistamissa kiinteistöissä edelliseen vuoteen verrattuna. Kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkönkulutus oli yhteensä 449 GWh, joka on 5 % vähemmän kuin edellisenä vuonna. Sääkorjaamaton lämmön kokonaiskulutus oli 1012 GWh, joka on 12 % vähemmän kuin edellisenä vuonna.

Vuodesta 1990 vuoteen 2011 sähkön kokonaiskulutus on kasvanut 42 % ja lämmön kokonaiskulutus 12 %. Samanaikaisesti kiinteistömassa on lisäänty-

nyt 31 %. Sähkön kokonaiskulutus on kasvanut suhteellisesti enemmän kuin rakennuskanta, kun taas lämmönkulutuksen kasvu on ollut suhteellisesti pienempi kuin rakennuskannan kasvu. Tästä voidaan yksinkertaistetusti päätellä, että uusi ja peruskorjattu rakennuskanta on lämmönkäytöltään tehokkaampaa ja sähkönkulutukseltaan suurempaa kuin olemassa oleva kanta.

Pitkään jatkunut sähkön kokonaiskulutuksen kasvu taittui viimein 2000-luvun lopulla. Huippuvuosista (mm. 2006) sähkönkulutus on vähentynyt runsaat 6 %. Vaikka rakennuskanta on jatkanut kasvuaan, sähkön kokonaiskulutus on saatu kääntymään laskuun mm. energiatehokkaampien laitteiden, kiinteistötekniikan ohjausjärjestelmien ja käyttäjien valistuksen ansiosta. Syitä sähkönkulutuksen kasvuun aikavälillä 1990 – 2006 olivat mm. rakennusten entistä suurempi laitekanta (tietokoneet, av-laitteet, jne.), elektronisten järjestelmien yleistyminen, tiukentuneet sisäilmavaatimukset (aikaisempaa suurempi ilmanvaihtomäärä, koneellinen ilmanvaihto) ja valaistuksen määrän lisääntyminen. Merkittävä syy kokonaiskulutusten kasvuun on ollut myös palvelurakennusten käyttöasteen parantuminen ts. päivittäisen ja vuosittaisen käyttöajan pidentyminen.

Rakennuskannan lämmönkulutuksen kasvu on ollut suhteellisesti pienempi kuin rakennuskannan kasvu. Syitä lämmönkäytön tehostumiseen ovat mm. lämmön talteenottojen yleistyminen ilmanvaihtojärjestelmissä, rakennusten ilmanvaihdon ja lämmityksen ohjauksen kehittyminen paremmin käyttötarpeita vastaavaksi sekä uudisrakennusten ja peruskorjausten yhteydessä saavutettu aikaisempaa vähäisempi lämmöntarve.

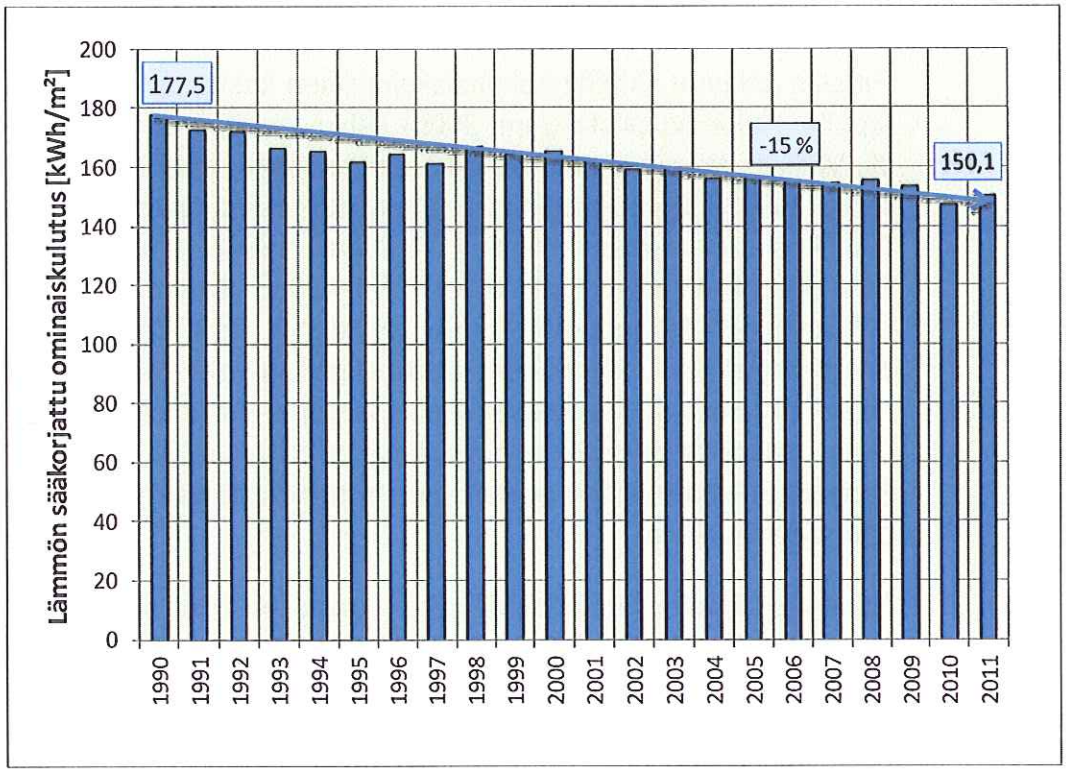
Seuraavissa kappaleissa käsitellään erikseen rakennusten bruttopinta-alaa kohden lasketun lämmön ja sähkön ominaiskulutusten kehitystä.

2.2.4 Lämmön ominaiskulutus

Kuvissa 5 ja 6 lämmönkulutukset on sääkorjattu 70-prosenttisesti lämmitystarveluvulla. Lämmitystarveluvulla (astepäiväluku) "normalisoidaan" toteutuneita lämmitysenergian kulutuksia, jotta voidaan verrata toisiinsa saman rakennuksen eri kuukausien tai vuosien kulutuksia ja eri kunnissa olevien rakennusten ominaiskulutuksia. Lämmitystarveluvun käyttö rakennuksen lämmitystarpeen arvioinnissa perustuu siihen, että rakennuksen energiankulutus on suurelta osin verrannollinen sisä- ja ulkolämpötilojen erotukseen.

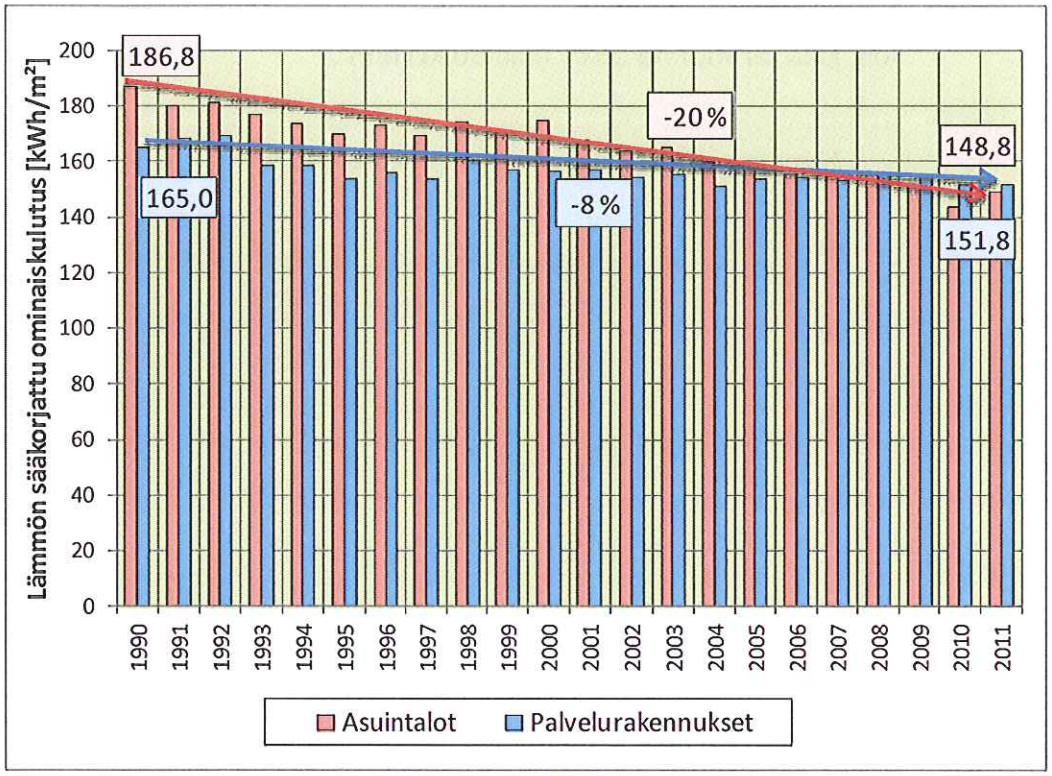
Kyseessä olevan vuoden lämmitystarvelukua verrataan pitkän aikavälin eli ns. normaalivuoden lukuun (1971 – 2000 se oli 4229). Vuonna 2011 oli lämmitystarve keskimäärin 10 – 15 % normaalivuotta vähäisempi ja lämmitystarveluku 3655, kun se edellisenä vuonna oli 4632.

Kuvassa 5 esitetty kaupungin kiinteistökannan lämmön sääkorjattu ominaiskulutus 150 kWh/m^2 on vuosina 1990 – 2011 pienentynyt 15 %. Ominaiskulutus on vähentynyt lähes yhtäjaksoisesti jo runsaan kymmenen vuoden ajan.



Kuva 5: Kaupungin omistamien kiinteistöjen sääkorjattu lämmön ominaiskulutus ajalla 1990 – 2011

Kuvassa 6 kiinteistöjen lämmön ominaiskulutus on jaettu asuinkiinteistöjen sekä palvelukiinteistöjen osuuteen. Vuonna 2011 palvelurakennusten lämmön sääkorjattu ominaiskulutus oli noin 152 kWh/m^2 ja asuinrakennusten noin 149 kWh/m^2. Aikajaksolla 1990 – 2011 on palvelurakennusten ominaiskulutus vähentynyt 8 % ja asuinrakennusten 20 %.



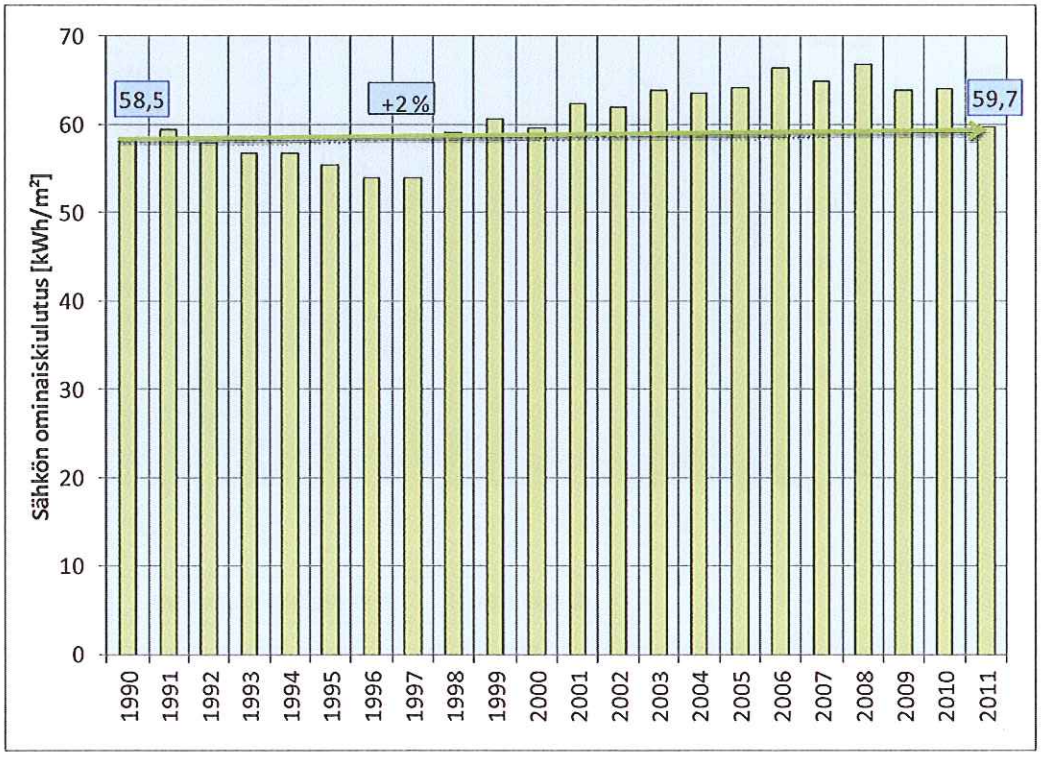
Kuva 6: Kaupungin omistamien asuintalojen ja palvelurakennusten sääkorjattu lämmön ominaiskulutus ajalla 2000 – 2011

Lämmönkulutuksen kehitys on ollut laskeva sekä asuin- että palvelurakennuksissa. Palvelurakennuksissa lämmön ominaiskulutus on laskenut hitaammin kuin asuinrakennuksissa. Hitaampaan kulutuksen pienentymiseen on syynä mm. se, että useimpien palvelurakennusten kohdalla ns. helpot ja kannattavimmat energiansäästötoimenpiteet on jo toteutettu aiemmin. Asuinrakennuksissa käyttöaste ja käyttöajat pysyvät pääosin vakiona, kun taas palvelurakennusten käyttöastetta pyritään monin paikoin parantamaan. Pidentyvät käyttöajat lisäävät ilmanvaihdon ja siten lämmityksen tarvetta. Peruskorjauksissa monien vanhojen palvelurakennusten energiankulutus kasvaa mm. sisäilman laatutasoa parannettaessa, kun asuinrakennuksissa peruskorjaukset pääosin alentavat energiankulutusta.

Ominaiskulutuksen laskun syitä ovat olleet aikaisemmin esitettyjen lisäksi keskitettyjen valvontajärjestelmien yleistyminen ja hyödyntäminen sekä rakennusten käytön tehostuminen. Viime vuosien lämmönkäytön ominaiskulutuksen pieneneminen on myös pitkäaikaisen energiansäästötyön ja ympäristövalistuksen tulosta. Kaupungin kiinteistökannan säätilalla korjatun ominaiskulutuksen pienentäminen eli energian säästäminen koko rakennuskannassa vaatii jatkossa yhä suurempia teknillisiä ja taloudellisia panostuksia.

2.2.5 Sähkön ominaiskulutus

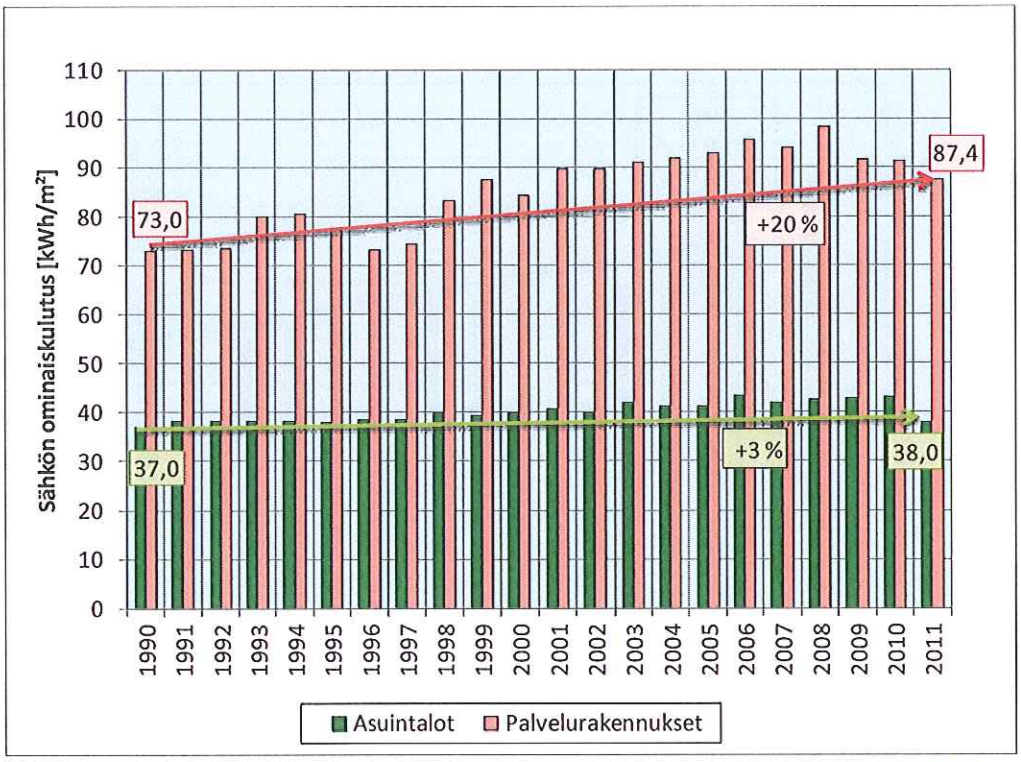
Kuvassa 7 on esitetty kaupungin koko kiinteistökannan sähkön ominaiskulutus, joka oli vuonna 2011 noin 60 kWh/m^2.



Kuva 7: Kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkön ominaiskulutus ajalla 1990 – 2011

Sähkön ominaiskulutus on ollut voimakkaassa laskussa vuodesta 2008 lähtien noin kymmenen vuoden kasvukehityksen jälkeen. Näin ollen vuoden 2011 ominaiskulutus oli vain noin kaksi prosenttia korkeampi kuin vuoden 1990 ominaiskulutus.

Kuvassa 8 sähkön ominaiskulutus on esitetty erikseen asuinkiinteistöille ja palvelukiinteistöille. Vuonna 2011 palvelurakennusten sähkön ominaiskulutus oli 87 kWh/m^2 ja asuinrakennusten 38 kWh/m^2. Aikavälillä 1990 – 2011 palvelurakennusten ominaiskulutus on kasvanut 20 % ja asuinrakennusten 3 %. Sähkönkulutusluvut sisältävät kaiken rakennuksissa käytetyn sähkön, ts. kiinteistösähkön (ilmanvaihdon, lämmityksen ja käyttöveden järjestelmät, kiinteät valaistukset, jne.) että käyttäjäsähkön (kotitaloussähkö asunnoissa, mm. sähkölaite- ja pistorasiakuorma).



Kuva 8: Kaupungin omistamien asuintalojen ja palvelurakennusten sähkön ominaiskulutus ajalla 2000-2011

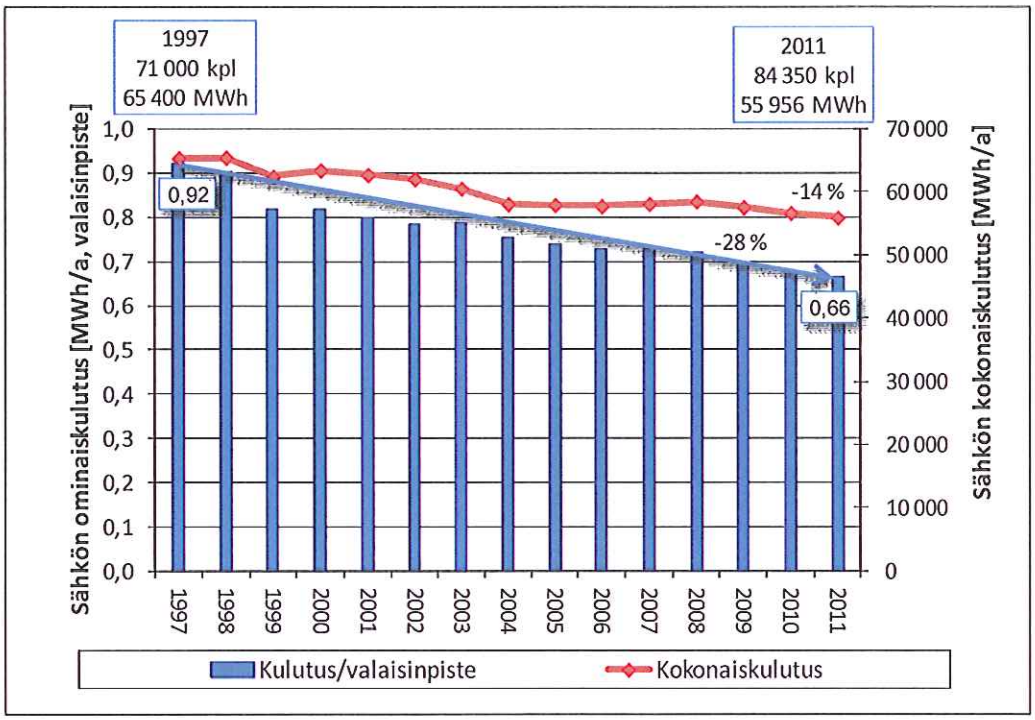
Sähkön ominaiskulutuksen kasvu perustuu aikaisemmin esitettyjen syiden lisäksi mm. kiinteistöjen varustelutason paranemiseen, käyttöasteen lisääntymiseen sekä ilmanvaihdon tehostumiseen. On huomioitava, että samanlainen suuntaus on näkyvissä myös muilla kiinteistönomistajilla kuin Helsingin kaupungilla. Sähkön ominaiskulutuksen kasvu on valtakunnallinen ilmiö. Sähkönkäytön ominaiskulutuksen kasvun pysäyttämisen ratkaisut ovat samankaltaiset kuin 1990-luvun alun myönteisessä kehityksessä. Näitä ovat varsinkin sähkölaitekannan energiatehokkuuden parantaminen, käytön ja käytön valvontajärjestelmien edelleen tehostaminen ja energiansäästötietouden ja -toiminnan lisääminen. Näihin on panostettava myös taloudellisen noususuhdanteiden aikoina, ettei sähkönkäyttö nouse kohtuuttomasti.

2.3 MUU KAUPUNGIN ENERGIANKULUTUS

2.3.1 Ulkovalaistus

Kaupunkialueen julkisessa ulkovalaistusverkossa oli vuonna 2011 yhteensä 84 350 valopistettä. Ulkovalaistuksen sähkönkulutus oli yhteensä 56 GWh, joka oli 3,5 % energian kokonaiskulutuksesta. Katu- ja ulkovalaistuksen kokonaisenergiankulutuksen ja valaisinpistekohtaisen energiankulutuksen kehittymistä on tarkasteltu kuvassa 9. Valaisinpistekohtainen energiankulutus

on aikajaksolla 1997 – 2011 vähentynyt 28 %. Ulkovalaistuksen sähkökustannukset olivat noin 6,5 miljoonaa euroa.



Kuva 9: Katu- ja ulkovalaistuksen kokonaisenergiankulutus ja energiankulutus valaisinpistettä kohden

Liikennevalojen energiankulutus oli vuonna 2011 noin 1,8 GWh vastaten noin 0,1 % kokonaiskulutuksesta. Liikennevalojen energiankulutuksen suunta on laskeva johtuen paljolti LED-lamppujen yleistymisestä. Niitä vaihdetaan opastimiin mm. vanhojen liikennevalojen uusimisen yhteydessä tai kun rakennetaan kokonaan uusia. Liikennevalojen sähkönkulutuksen kustannukset olivat runsaat 200 000 euroa.

2.3.2 Yleisten alueiden kohteet

Helsingin kaupungin yleisillä alueilla on paljon lämmitystä, ilmanvaihtoa, valaistusta ja muita energiaa tarvitsevia kohteita, kuten esimerkiksi yleiset vessat, parkkilippuautomaatit ja kulkuväylien talvisulatukset. Näiden kohteiden energiansäästöön on kiinnitetty huomiota mm. päivittämällä kohdetiedot ajan tasalle ja aloittamalla energiansäästötoimenpiteiden toteutuksia mm. portaiden ja luiskien lämmitysten osalta. Lisäksi on aloitettu selvitystyö koskien erilaisten energiatehokkaiden materiaalien ja rakenteiden sekä lämmitystekniikoiden käyttöä portaissa. Yleisten alueiden kohteiden käyttämä energia oli 6,9 GWh vuonna 2011 ja edusti 0,4 % kokonaiskulutuksesta. Yleisten alueiden sähkökustannukset olivat noin 440 000 euroa ja kaukolämpökustannukset noin 140 000 euroa.

2.3.3 Liikenne

Helsingin kaupungin liikennelaitoksen kiinteistöjen sähkön- ja lämmönkulutus sisältyvät kiinteistöjen kulutuksiin (liite 2). Metroliikenteen sähkönkulutus oli vuonna 2011 noin 49 GWh ja raitioliikenteen 28 GWh. HKL:n julkisen liikenteen käyttämän sähkön osuus oli 4,8 % koko kulutuksesta. Raideliikenteen sähkönkäytöstä syntyneet kustannukset olivat runsaat 3 miljoonaa euroa.

2.3.4 Autot ja työkoneet

Helsingin kaupungin käytössä olevien autojen ja työkoneiden käyttämän energian määrä oli vuonna 2011 yhteensä 19 GWh, mikä on noin 8 % vähemmän kuin edellisenä vuonna raportoitu kulutus ja edusti 1,2 % energian kokonaiskulutuksesta. Kulutus koostuu hallintokuntien omistamien ja vuokraamien kulkuneuvojen sekä käytössä olleiden laitteiden kuluttamasta bensiinistä, dieselistä sekä polttoöljystä. Polttoainekustannukset olivat vuonna 2011 yhteensä noin 2,6 miljoonaa euroa.

2.4 ENERGIANKÄYTÖSTÄ AIHEUTUVAT CO_2-PÄÄSTÖT

Helsingissä merkittävimmät CO_2-päästölähteet ovat liikenne ja energiantuotanto. Kaupungin omistamissa kiinteistöissä ei juuri ole erillislämmitystä, joten kaupungin kiinteistöjen energiankäytöstä johtuvat päästöt syntyvät keskitetyssä energiantuotannossa.

Vuonna 2011 oli kiinteistöjen osuus koko Helsingin kaupungin energiankulutuksen hiilidioksidipäästöistä noin 88 %, liikenteen osuus 5 %, ulkovalaistuksen osuus 4 % ja hallintokuntien työkoneiden ja autojen osuus vajaat 3 %.

Kaupungin energiankulutus ja siitä aiheutuneet hiilidioksidipäästöt on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2: Energiankulutuksen CO_2-päästöt vuosina 2010 – 2011

	2011 GWh	2011 CO_2 ktonnia	%	2010 GWh	2010 CO_2 ktonnia	%
KIINTEISTÖT						
Sähkö	448,93	57,46		473,26	60,58	
Lämpö						
Sähkölämmitys	6,97	0,89		9,64	1,23	
Kaukolämpö	1004,76	98,47		1149,19	129,86	
Kiinteistöt yhteensä	**1460,66**	**156,82**	**87,2**	**1632,09**	**191,67**	**88,7**
ULKOVALAISTUS, LIIKENNEVALOT						
Ulkovalaistus	55,96	7,16		56,72	7,26	
Liikennevalot	1,83	0,23		1,92	0,25	
Ulkovalaistus yhteensä	**57,79**	**7,40**	**4,1**	**58,64**	**7,51**	**3,5**
YLEISTEN ALUEIDEN KOHTEET						
Sähkö	3,71	0,47		4,46	0,57	
Lämpö	3,14	0,31		4,24	0,48	
Yleisten alueiden kohteet yhteensä	**6,85**	**0,78**	**0,4**	**8,70**	**1,05**	**0,5**
LIIKENNE						
Metroliikenne	48,65	6,22		46,77	5,99	
Raitioliikenne	28,47	3,64		28,57	3,66	
Liikenne yhteensä	**77,12**	***9,86***	***5,5***	**75,34**	**9,64**	**4,5**
HALLINTOKUNTIEN AUTOT JA TYÖKONEET						
Autot ja työkoneet yhteensä	**19,49**	***5,03***	***2,8***	**23,84**	**6,15**	**2,8**
KAIKKI YHTEENSÄ	**1621,91**	**179,90**	**100**	**1798,61**	**216,02**	**100**

CO_2 - päästöt on laskettu käyttäen Helsingin Energian päästökertoimia, jotka ovat:
Kaukolämmölle **98 g/kWh (2011) ja 113 g/kWh (2010)**
Sähkölle **128 g/kWh* (2011) ja 128 g/kWh (2010)** * käytetään v. 2010 lukua koska 2011 ei saatavissa

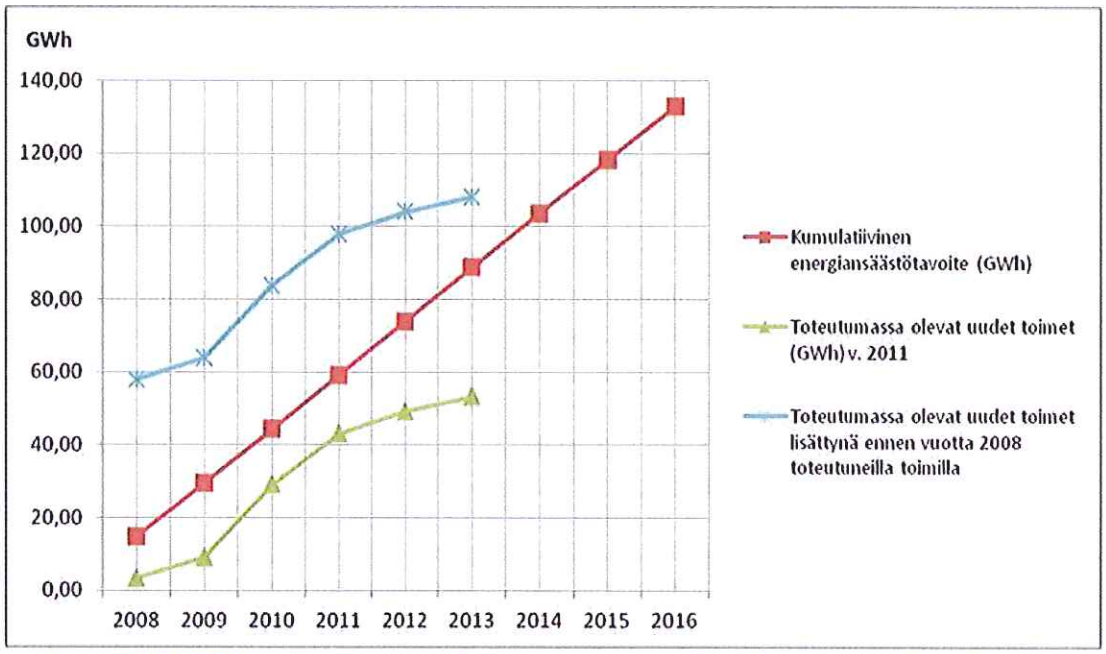
Energiantuotannon ympäristövaikutuksista merkittävin osa syntyy tuotannossa, kun fossiilisten polttoaineiden sisältämä kemiallinen energia muunnetaan palamisen avulla lämmöksi ja sähköksi. Fossiilisten polttoaineiden (hiili, öljy, maakaasu ja turve) käytöstä johtuvien hiilidioksidipäästöjen määrään voidaan vaikuttaa vain polttoaineen käyttöä vähentämällä tai polttoainevalinnoilla. Esim. maakaasulla tuotetun energian hiilidioksidipäästöt ovat noin 40 % pienemmät kuin kivihiilellä tuotetun.

3 Energiatehokkuuden kehitys

3.1 KETS-SOPIMUKSEN ENERGIATEHOKKUUSTOIMIEN TOTEUTUMINEN JA ARVIOIDUT SÄÄSTÖT

Kuvassa 10 on ennustettu, miten KETS-sopimuksen mukaiset, toteutumassa olevat uudet energiatehokkuussopimustoimenpiteet (vihreä käyrä), vastaavat asetettuun sopimustavoitteeseen (133 GWh) vuosina 2008 – 2013. Ennuste perustuu vuoden 2012 kevääseen mennessä hallintokuntien HKR-Rakennuttajalle toimittamiin tietoihin ja Motivalle raportoituihin toimenpiteisiin. Niitä toimenpiteitä, joista ei ole toimitettu tietoa HKR-Rakennuttajalle, ei ole voitu huomioida laskennassa eikä raportoinnissa.

Kaupunkikonsernin Motivalle esittämien uusien energiatehokkuussopimustoimenpiteiden ja varhaistoimien yhteisvaikutus on arvioitu kuvassa 10 (sininen käyrä) vuosille 2008 – 2013.



Kuva 10. KETS-sopimuksen mukainen energiansäästötavoite sopimuskauden 2008-2016 aikana ja tavoitteen toteutuminen vuoden 2011 tilanteen mukaisesti.

Kuvassa esitetyissä uusissa sopimustoimenpiteissä on huomioitu tiedossa oleva energiansäästö seuraavissa kohteissa/projekteissa:

- matalaenergiarakennuskohteet (21 kpl)
- aurinkosähkövoimalat (3 kpl)

- Ekoteko-projektiin osallistuneet 21 kiinteistöä ja niiden energiatehokkuustoiien vuonna 2011 tarkentuneet säästövaikutukset
- ilmanvaihdon muuttaminen tarpeenmukaiseksi (7 kiinteistöä)
- Liikuntamyllyn tarpeenmukaisen ilmanvaihdon käyttöönotto v.2011
- Windows7 -käyttöjärjestelmän virransäästöominaisuuksien käyttöönotto osassa kaupungin virastoja vuonna 2010
- Windows7 -käyttöjärjestelmän virransäästöominaisuuksien käyttöönotto kaupungin virastoissa vuonna 2011
- satama-alueiden energiansäästöprojektit vuonna 2010
- kaupungin ulkovalaistuksen energiatehokkuustoimenpiteiden vaikutukset v. 2009-2011
- kaupungin liikennevalaistuksen energiatehokkuustoimet v. 2011
- VAETS-spoimuksen piirissä vuonna 2010 tehdyt energiatehokkuustoimenpiteet
- arvio kulutusseurannan aikaansaamien toimintamuutosten vaikutuksesta kaupunkikonsernin energiankulutukseen
- arvio koulutus- ja tiedotustoiminnan aikaansaamien käyttötottumusten muutosten vaikutuksesta kaupunkikonsernin energiankulutukseen

Kuvassa esitetty ennuste uusien sopimustoimenpiteiden osalta on vaillinainen, koska kaikkien em. toimenpiteiden energiansäästövaikutukset eivät olleet tiedossa vuoden 2011 loppuun mennessä. Säästövaikutukset puuttuvat mm. osalta matalaenergiarakennuskohteita sekä osalta Ekoteko-projektikohteita. Lisäksi arvioidut säästövaikutukset tulevat tarkentumaan esitettyjen toimien osalta, kun niistä tulevaisuudessa saadaan tarkempaa tietoa.

Kuvassa esitetystä KETS-sopimuksen toteumaennusteesta puuttuvat lisäksi VAETS-sopimuksen (kaupungin asuinrakennukset) piirissä vuonna 2011 tehdyt energiatehokkuustoimenpiteet.

Kaikille KETS-sopimukseen ja –toimintasuunnitelmaan kirjatuille energiatehokkuustoimenpiteille ei voida osoittaa lainkaan laskennallista energiansäästövaikutusta (MWh/a), vaikka ne vaikuttavat konkreettisesti energiatehokkuuden paranemiseen. Tällaisia toimia voivat olla esim. kehityshankkeet, joiden tulosten vaikutukset näkyvät monesti vasta pidemmällä aikavälillä.

Motivalle on raportoitu myös ennen vuotta 2008 toteutuneet energiatehokkuustoimet, ns. varhaistoimet. Varhaistoimien hyväksymisestä varsinaisiksi sopimustoimenpiteiksi ei ole vielä päätöksiä. KETS-sopimustekstissä on kuitenkin esitetty, että varhaistoimilla saavutettu energiansäästö voidaan laskea niiltä osin osaksi kaupungin esittämää energiansäästön kokonaistavoitetta, kun ko. energiansäästö on voimassa vielä vuonna 2016.

Tulevina sopimusvuosina on lisäksi pyrittävä muodostamaan vaikutusarvio kaupungin kaavoituksen ja rakennusvalvonnan piirissä tehdyille energiatehokkuustoimenpiteille.

3.1.1 Arvioidut säästöt

Vuoden 2011 loppuun mennessä tiedossa olevien kaupungin uusien energiatehokkuussopimustoimenpiteiden aikaansaama energiansäästö on yhteensä noin 43,10 GWh.

Vuoden 2011 loppuun mennessä tiedossa olevien kaupungin uusien energiatehokkuussopimustoimenpiteiden ja varhaistoimien yhteenlaskettu energiansäästö on arviolta 97,83 GWh.

Varhaistoimissa on huomioitu energiakatselmusten perusteella kaupungin palvelurakennuksille todennettu energiansäästö (laskennassa on huomioitu pitkäaikaisten investointien vaikutus) 41,66 GWh, kaupungin ulkovalaistuksen energiankäytön vuosittaisen tehostumisen aikaansaama energiansäästö 13 GWh sekä Konalan ala-asteelle vuonna 2007 toteutetun tarpeenmukaisen ilmanvaihtojärjestelmän energiansäästö 71 MWh.

Energiatehokkuussopimuksen mukaisesti Helsingin kaupungilla tulisi olla vuoden 2011 loppuun mennessä todennettua energiansäästöä yhteensä 59,11 GWh (4 % vuoden 2005 kokonaiskulutuksesta laskettuna).

3.2 JATKOTOIMENPITEET

Seuraavina sopimusvuosina jatketaan energiatehokkuustoimenpiteiden toteuttamista asetetun 133 GWh säästötavoitteen saavuttamiseksi ensisijaisesti seuraavien toimien parissa:

- Matalaenergiarakentaminen
- Lähes nollaenergiarakentaminen
- Energiakatselmukset
- Uusiutuvien energialähteiden käyttöönotto
- Ekoteko-projektitoimenpiteet
- Ilmanvaihdon muuttaminen tarpeenmukaiseksi
- Windows7 -käyttöjärjestelmän (virransäästöominaisuuksien) käyttöönoton jatkaminen kaupungin virastoissa
- Kaupungin ulko- ja liikennevalaistusten energiatehokkuuden kehittäminen
- Kulutusseurannan kehittäminen
- Koulutus- ja tiedotustoiminnan jatkaminen ja kehittäminen

Energiatehokkuustyö jatkuu vuosittain myös kaupungin asuinrakennuskannan piirissä.

Seuraavien vuosien raporteille pyritään laskemaan energiansäästövaikutukset (MWh/vuosi) myös niiden käynnissä olevien energiatehokkuustoimien osalta, joille ei vielä vuonna 2011 ole pystytty muodostamaan säästövaikutusarvioita.

Energiatehokkuussopimuksessa ilmoitettua energiansäästötavoitetta ollaan parhaillaan tarkistamassa seuraavien energiankulutuskohteiden osalta: Helsingin Seudun Ympäristöpalveluiden osaksi siirtyneen Helsingin Veden energiantuotanto ja -kulutus, Sipoon kunnan liitosalueen julkisen rakennuskannan energiankulutus, Helsingin kaupungin yleisten alueiden kohteiden energiankulutus sekä Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin sairaaloiden energiankulutus.

KETS-sopimuksen energiansäästötavoitteen muutosehdotus on alustavasti esitelty työ- ja elinkeinoministeriölle, joka on antanut sille alustavan hyväksynnän. Em. energiankulutuskohteiden osalta tarkistettu energiansäästötavoite esitetään KETS-sopimusalueen johtoryhmälle hyväksyttäväksi vuoden 2012 aikana.

3.3 HELSINGIN ENERGIAN ENERGIATEHOKKUUSSOPIMUSTEN TOTEUTUMINEN JA ARVIOIDUT SÄÄSTÖT

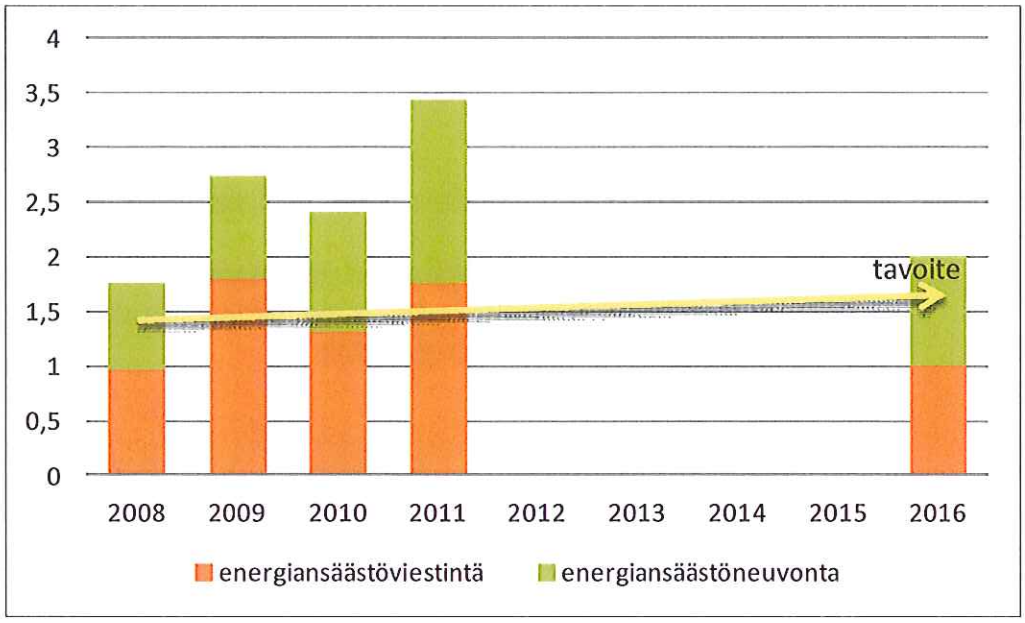
3.3.1 Asiakkaiden energiansäästön edistäminen

Tavoitteena on toteuttaa energiapalveluja vastaanottavien asiakkaiden kanssa energiatehokkuustoimia, jotka merkittävästi edesauttavat energiapalveludirektiivin mukaisen 9 % energiansäästötavoitteen toteutumista.

Toimenpiteet jaotellaan energiansäästöviestintään, energiansäätöneuvontaan, laskutukseen, palauteraportointiin ja uusien energiapalvelujen käyttöönottoon.

Tavoitteena on lisätä asiakkaille suunnattuja toimenpiteitä 10 % vuoden 2007 tasoon verrattuna. Toimenpiteille ei kyetä vielä laskemaan energiansäästövaikutusta. Vuoden 2011 merkittävimpiä asiakaspään toimenpiteitä olivat etäluennan laajeneminen, Sävel Plus –raportointipalvelun käytön lisääntyminen, MotoriikkaMiikka -energiansäästövideoiden levitys YouTuben kautta ja "Säästän energiaa"-sivusto Facebookissa.

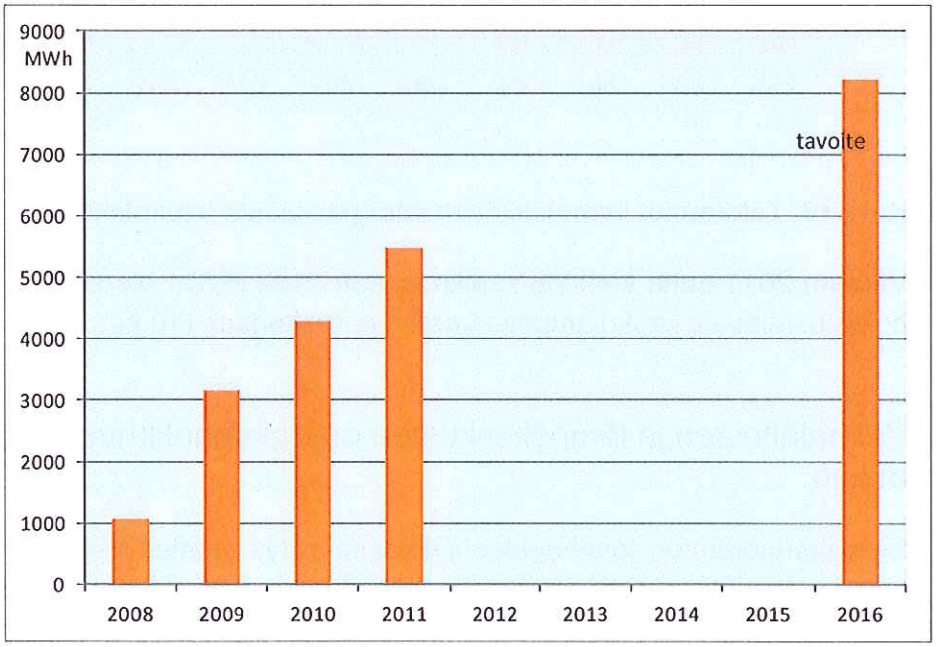
Kuvassa 11 on esitetty energiansäästöneuvonnan ja viestinnän toimenpiteiden kehittyminen. Vuoden 2016 tavoite on suhteellisella asteikolla ja se vastaa energiansäästötoimenpiteiden lisääntymistä 10 % vuoteen 2007 verrattuna.



Kuva 11. Toimenpiteet asiakkaiden energiansäästön edistämiseksi neuvonnassa ja viestinnässä

3.3.2 Sähköverkon energiatehokkuuden parantaminen

Sähköverkon energiatehokkuuden parantamisen tavoitteena on vähentää 5 % verkostohäviöitä vuoteen 2016 mennessä verrattuna vuoteen 2005. Määrällisesti säästötavoite on 8 208 MWh.

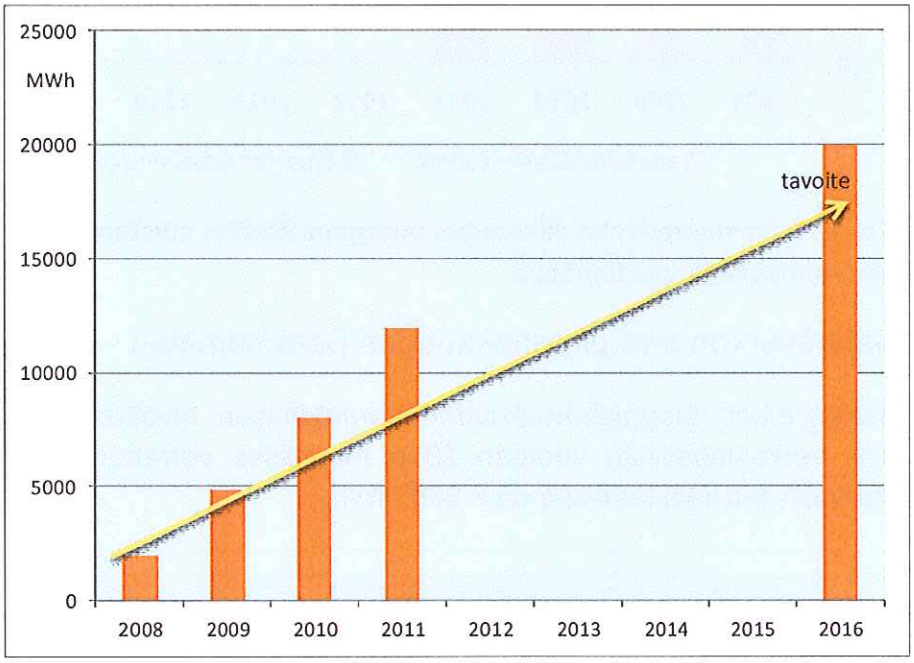


Kuva 12. Toteutuneet kumulatiiviset säästöt sähköverkossa.

Vuoden 2011 merkittävimpiä energiatehokkuuteen vaikuttavia toimia olivat verkkotietojärjestelmän kehitystyö, Kluuvin uuden sähköaseman valmistuminen sekä Vallilan sähköaseman perusparannus. Vuonna 2011 saavutettiin uutta säästöä yhteensä 1183 MWh.

3.3.3 Kaukolämpöverkon energiatehokkuuden paraneminen

Kaukolämpöverkon energiatehokkuuden parantamisen tavoitteena on vähentää 5 % verkostohäviöitä vuoteen 2016 mennessä verrattuna vuoteen 2005. Määrällisesti säästötavoite on 20 000 MWh.



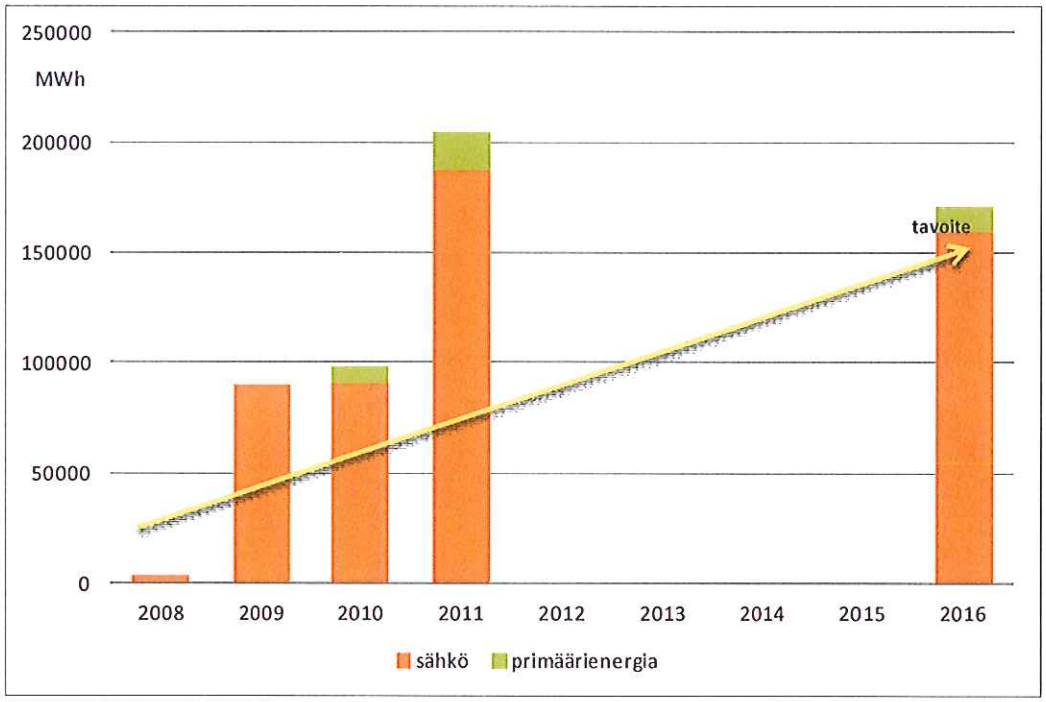
Kuva 13. Toteutunut kumulatiivinen energiansäästö kaukolämpöverkossa.

Vuonna 2011 uutta säästöä saatiin aikaan 3182 MWh. Merkittävin energiatehokkuustoimi oli kaukolämpöverkoston peruskorjaus (10 km).

3.3.4 Voimalaitosten ja lämpökeskusten energiatehokkuuden parantaminen

Energiantuotannon toimenpideohjelmassa yritys asettaa itselleen energiatehokkuustavoitteen sekä primäärienergiankäytön säästölle että sähköntuotannon tehostumiselle. Määrällisesti tehokkuustoimenpiteiden vuosivaikutusten tavoite on yhteensä 171 030 MWh/a vuoteen 2016 mennessä.

Vuonna 2011 saavutettu uusi säästö oli 106 021 MWh. Merkittävin yksittäinen energiatehokkuustoimi oli Vuosaaren B-voimalan turbiinin modernisaation 2. vaihe. Lisäksi tuotantolaitoksille on tehty mahdollisia energiansäästökohteita kartoittavia TEM:in tukemia energia-analyysejä.



Kuva 14. Voimalaitosten ja lämpökeskusten energiatehokkuuden paraneminen.

OSA C

TOTEUTETUT TOIMENPITEET

4 Energiatehokkuutta edistävät ja toteuttavat toimenpiteet kaupunkikonsernin sisällä

4.1 KIINTEISTÖT

4.1.1 Energian- ja vedenkäytön kulutusseuranta

Kaupungin energiatehokkuustyö perustuu mahdollisuuteen seurata energiankulutuksen muutoksia. Kulutustietojen seuranta on olennainen työkalu kiinteistönhoidossa ja ylläpidossa, mutta sillä on myös merkittävä rooli käyttäjien motivoinnissa ja hallintokuntakohtaisen energiansäästötyön koordinoinnissa.

Kuukausittainen kulutusseuranta

HKR-Rakennuttaja on kehittänyt ja ylläpitää internet-pohjaista kaupungin kiinteistöjen energian ja veden kulutusseurantaa. Kuukausittaisen kulutusseurannan kattavuus on lähes 90 % kaupungin omistamista julkisista palvelukiinteistöistä eli yli 500 kohdetta, joihin kuuluvat suurin osa tilakeskuksen hallinnassa olevista kohteista (koulut, ammattikorkeakoulut, päiväkodit, monitoimitalot, suurin osa kirjastoista, toimistorakennuksista ja nuorisotaloista) sekä rakennusviraston kohteet. Kulutusten kehittymistä seurataan ja tilan käyttäjään ja ylläpitoon otetaan yhteyttä kulutusmuutostilanteissa.

Tilakeskus on sopinut kulutusseurannan käytännön toteutuksen kiinteistönhoitosopimuksilla, joiden perusteella pääosassa kiinteistöistä kiinteistönhoitajat syöttävät tiedot kulutuksesta kuukausittain kiinteistöjen huoltokirjaohjelmaan.

Helsingin Energia, Helsingin Vesi, Helsingin Satama, liikuntavirasto, Helsingin kaupungin liikennelaitos, pelastuslaitos, terveyskeskuksen sairaalat ja sosiaaliviraston isot laitokset sekä Korkeasaaren eläintarha seuraavat itse kuukausittain energiankulutustaan.

Kaupungin asuinkiinteistöyhtiö seuraa itse kaikkien omien kohteidensa energiankulutusta kuukausitasolla. Helsingin kaupungin omistuksessa on kaikkiaan noin 56 000 asuntoa, joista 43 000 on ara-asuntoja, 10 000 muita vuokra-asuntoja ja 3 000 asumisoikeusasuntoja.

Vuosikulutusseuranta

Kuukausikulutusseurannan lisäksi HKR-Rakennuttaja ylläpitää vuositason energiankulutusseurantaa, jossa ovat mukana kaikki kaupungin omistamat

lämmitetyt kiinteistöt, mikä vastaa pinta-alaa noin 7,5 milj.m^2. Tämä ala koostuu asuintaloista (4,1 milj.m^2) sekä julkisista palvelukiinteistöistä (3,3 milj.m^2).

Vuositason seurannan kattavuustavoite on vähintään 90 % koskien kaupungin koko energiankäyttöä vuoteen 2013 mennessä. Muun kuin rakennuksiin liittyvän kulutuksen seuranta on koko ajan kasvanut, tarkentunut ja muuttunut. Näin ollen jotkin kulutusluvut eivät ole aivan vertailukelpoisia edellisten vuosien lukujen kanssa.

Tiedot kaikkien kaupungin kiinteistöjen vuosittaisista sähkön- ja lämmönkulutuksista löytyvät Internetistä e3-portaalipalvelusta. Siinä olevia tietoja voidaan käyttää energian- ja vedensäästötoimenpiteitä sekä kunnan ilmastostrategiaa koskevan päätöksenteon tukena ja suunnittelun lähtötietoina. Kulutustietojen lisäksi sivustolla on tietoja kuntien rakennuksissa suoritetuista energiakatselmuksista, toteutetuista säästötoimenpiteistä, näiden kustannuksista ja arvioiduista vaikutuksista.

4.1.2 Energiansäästösuunnitelmat ja toteutuminen

Hallintokunnissa laadittujen energiansäästösuunnitelmien toteutuksesta raportoitiin ensimmäisen kerran vuonna 2011.

Helsingin kaupungin asuinkiinteistöjen energiankulutukset ja energiatehokkuuteen liittyvät tehostamissuunnitelmat käytiin kiinteistöyhtiöittäin läpi apulaiskaupunginjohtaja Hannu Penttilän johdolla. Asuntotuotantotoimiston toteuttamissa peruskorjauksissa selvitetään mahdollisuudet energiatehokkuuden parantamiseen. Päätöksenteon reunaehtona on asumiskustannusten kohtuullisuus. Vertaamalla kulutuksia ennen ja jälkeen peruskorjausten todetaan korjausten vaikuttavuus. Viimeisimmät vertailutiedot ovat vuonna 2009 valmistuneista korjauksista. Vuosina 2008 – 2009 parannettiin peruskorjauksilla keskimäärin yksi kiinteistö energiatehokkuusluokasta E luokkaan D.

Kaupunginkirjaston toimipisteet laativat energiansäästötoimenpiteistään alkukartoitusraportin. Raporttiin kukin kirjasto kirjasi käytännön energiansäästötoimenpiteensä vuodelle 2011. Raporteista koottiin yhteenveto, jossa mm. listattiin yleisimpiä toteutettuja energiansäästötoimenpiteitä.

Nuorisotalojen ekotukihenkilöille laadittiin ohjeet oman toimipaikan energiansäästösuunnitelman tekemistä varten. Nuorisoasiainkeskuksessa 10 toimipaikkaa laati oman energiansäästösuunnitelmansa. Koko viraston suunnitelma valmistuu vuonna 2012.

Opetusvirasto teki yhteistyötä Palmian ja kiinteistöviraston tilakeskuksen kanssa energiansäästötavoitteen ja jätemäärän vähentämistä koskevan saa-

vuttamiseksi vuonna 2010 laaditun toimenpidesuunnitelman mukaisesti. Energiansäästötavoitteen saavuttamisessa onnistuttiin.

Ympäristökeskuksen tulosbudjetin 2011 ympäristöä koskevina toiminnallisina tavoitteina Viikkiin muuttoon asti oli 5 %:n energiansäästö vuodesta 2010. Kokonaisenergiankulutuksen säästötavoite oli 49,5 MWh (3255 euroa). Energiansäästötoimet toteutettiin käyttäjien toimenpitein ja Harakan luontokeskuksessa 2011 tehdyin toimenpitein. Vanhoissa toimipisteissä ekotukihenkilöt laativat kevyet energiakatselmukset ja ekotukitiimi valitsi katselmusten pohjalta konkreettiset toimenpiteet, viestinnän, huoneentaulut ja seurannan. Sähkönsäästön toimenpiteitä kirjattiin 20 kpl. Toimenpiteiden energiansäästöt laskettiin tunnistettujen kulutustietojen ja mittausten perusteella. Kokoushuoneisiin ja yleisiin tiloihin laadittiin huoneentaulut viimeisille lähtijöille.

Ohjelman toteutuksen alussa työntekijöille laadittiin energiansäästöä motivoiva kilpailu ja kysely, jossa tiedusteltiin kuinka ohjelmaan sovittuja toimenpiteitä on toteutettu. Kysely toistettiin vuoden lopussa. Vastaajia oli molemmilla kerroilla noin 100 henkeä. Ennen energiansäästöohjelmaa eri toimenpiteitä toteutti "aina" tai "usein" yli puolet. Kun kysely toistettiin, tulokset paranivat. Esimerkiksi päivänvalon hyödyntäjien ja turhien valojen sammutusta "aina" tekevien joukko kasvoi 32 prosentista 42 prosenttiin.

Ympäristökeskus saavutti kokonaisuudessaan 9 % säästön Kallion toimipisteissä (Harakka ei mukana). Sähkönkulutus, johon nimenomaan käyttäjät voivat vaikuttaa, aleni Kaarlenkadulla ja Viipurinkadulla 9 % ja Helsinginkadulla 17 %. Lämmönkulutus aleni Helsinginkadulla ja nousi Viipurinkadulla.

4.1.3 Energiakatselmukset

Kaupungin kiinteistöjä katselmoidaan suunnitelmallisesti rakennusten ja muun toiminnan taloudellisesti kannattavien energiansäästömahdollisuuksien selvittämiseksi. Yli 80 %:ssa kaupungin julkisista toimitiloista (rakennustilavuudella mitattuna) on teetetty kiinteistön energiakatselmus vähintään kerran. Palvelurakennuksissa tehdään tarpeen mukaan seuranta- ja käyttöönottovaiheen energiakatselmuksia.

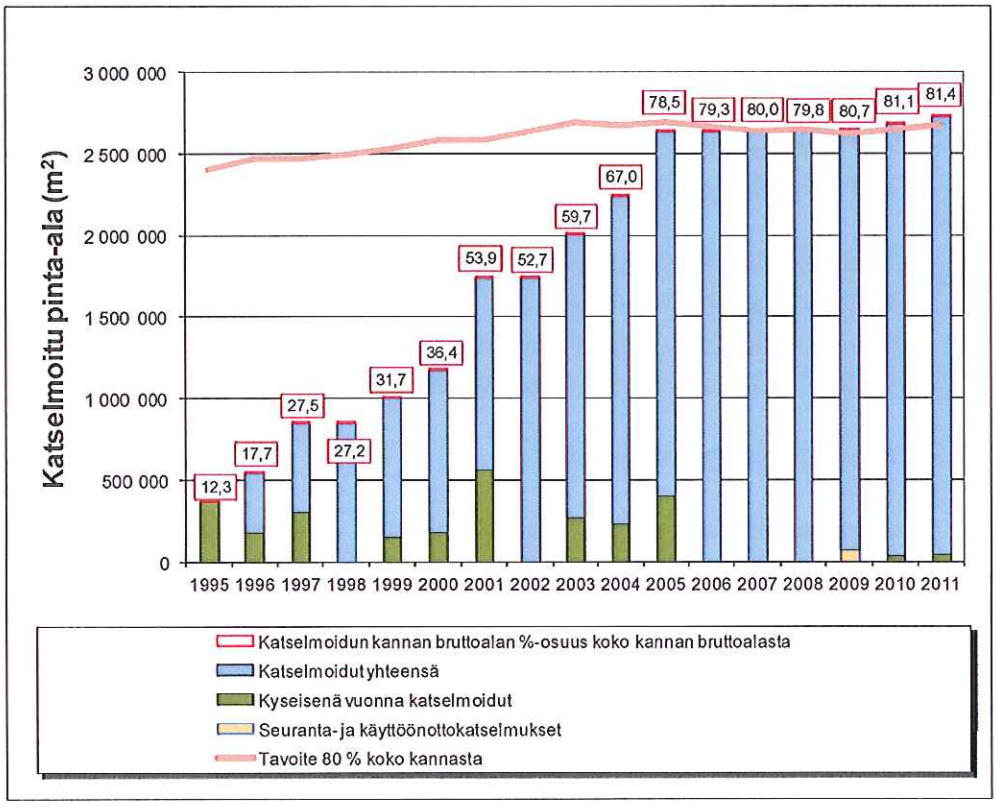
Vuonna 2011 oli käynnissä yhteensä 25 energiakatselmusta, mikä vastaa noin 185 000 rm^2 (1 007 000 m^3). Kaksi katselmuksista oli käyttöönottokatselmuksia uusissa kohteissa (Keskustan huoltoväylä ja Kontulan vanhustenhuollon keskus) ja muut vanhempien kohteiden kiinteistökatselmuksia. Vuonna 2011 valmistui kaksi kiinteistökatselmusta (Kätilöopisto ja Arkadian lukio).

Vuoden 2011 loppuun mennessä oli katselmuksia valmistunut 510 kaupungin palvelurakennuksessa, mikä vastaa 81 % julkisista palvelukiinteistöistä. Seurantakatselmuksia on tehty 12 kpl ja käyttöönottokatselmuksia 3 kpl. Keski-

määräinen säästöpotentiaali oli lämmityksessä 13 %, sähkössä 9 % ja käyttövedessä 6 %. Säästöpotentiaali on yhteenlaskettuna vuositasolla noin 2 500 000 euroa. Ehdotetuista energiansäästötoimenpiteistä suuri osa liittyi rakennusten ylläpitoon tai käyttöön ja niistä noin puolet on toteutettu.

Katselmukset on tehty Motivan katselmusmalleja käyttäen ja niihin saadaan työ- ja elinkeinoministeriön myöntämää energiatukea. Katselmuksen yhteydessä tehtävä kiinteistön LVIS-tekniikan peruskartoitus toimii myös kiinteistönhuollon sekä erilaisten järjestelmäselvitysten perustana. Energiakatselmuksia käytetään myös suunnittelutyön pohjana mm. hankesuunnittelussa.

Kuvassa 15 on esitetty katselmoitu rakennuskanta, vuosittain tehdyt katselmukset ja katselmoitujen kiinteistöjen osuus koko kannasta. Seurantakatselmukset ja osa uusista kiinteistökatselmuksista ei kasvata katselmoidun kannan kokonaismäärää, koska kyseiset kohteet on katselmoitu jo aiemmin..



Kuva 15: Katselmoitu rakennuskanta vuosina 1995 – 2011

HKL on teettänyt osaan kiinteistöistään energiakatselmuksia ja pyrkii jatkamaan katselmustoimintaa vuosittain. Katselmuksiin ei ole haettu energiatukea.

Perinteisten Motiva-mallin mukaisten energiakatselmusten lisäksi käynnissä on ollut pilottihankkeita, joissa yhteistyökumppani etsii kohteista toimenpideehdotuksia, jotka toteutetaan yhteistyössä ko. yrityksen kanssa katselmuksen

jälkeen. Pilottihankkeita on ollut käynnissä kolmessa kohteessa. Lasipalatsin hankkeessa kaupunki on sitoutunut toteuttamaan investointeja 150 000 eurolla. Investoinnit ja muut toimenpiteet toteutetaan vuoden 2012 aikana.

4.1.4 Katselmusten perusteella toteutetut toimenpiteet

Energiakatselmuksissa löydetyt toimenpiteet toteutetaan kunkin katselmuksen yhteydessä sovitun työnjaon mukaisesti hallintokuntien ja rakennuksen käyttäjien yhteistyönä. Mittavammat energiatehokkuustoimenpiteet pyritään toteuttamaan yleensä laajempien peruskorjausten ja saneerausten yhteydessä. Vuoden 2011 loppuun mennessä oli löydetty lähes 3000 energiansäästötoimenpidettä. Näistä oli toteutettu noin 47 %.

Energiakatselmuksissa raportoiduilla säästötoimenpiteillä voitaisiin saavuttaa noin 4,5 miljoonan euron vuosittaiset säästöt toteuttamalla noin 3,2 miljoonan euron investoinnit. (Laskelmassa käytetty nykyistä energian hintaa).

HKR-Rakennuttajan tietokannan mukaan vuoden 2011 loppuun mennessä esitetyt säästöt olivat:

- lämmitys noin 57,4 GWh vuodessa
- sähkö noin 15,6 GWh vuodessa
- veden kulutus noin 96 200 m^3 vuodessa

Energiakatselmuksissa todettujen energiansäästötoimenpiteiden toteutustilannetta käydään jatkuvasti läpi yhteistyöhallintokuntien kanssa kokonaistilanteen selvittämiseksi ja katselmusohjelman täydentämiseksi. Samanaikaisesti kartoitetaan uusia energiansäästöinvestointien toteutusmenettelyjä, innovatiivisia hankintamenettelyjä ja selvitetään niiden kilpailuttamiseen liittyviä mahdollisuuksia ja esteitä. Lähivuosina on tarkoitus kokeiluluontoisesti käyttää näitä menettelyjä investointien kilpailuttamisessa.

4.1.5 Lämmitykseen ja ilmanvaihtoon liittyvät toimenpiteet

Sähkölämmitettyjen tilojen lämmityksen optimointia kehitettiin Pakilan parakkikoululla. Tilan sähkönkulutuksen vähentämiseksi lämpötilaa voidaan nyt säätää kello-ohjauksella. Lisäksi poistoilmapuhaltimen ja ulkovalaistuksen ohjaus on uusittu ja kaikki ohjaukset on liitetty langattomasti koulun kiinteistövalvontajärjestelmään. Uusi järjestelmä valmistui loppuvuodesta, ja sitä kokeillaan vuonna 2012. Muutosten vaatimat investoinnit olivat suuret verrattuina pienessä parakissa odotettavissa oleviin säästöihin.

Kallion virastotalossa on toteutettu lämmönsäästöön tähtääviä toimenpiteitä, mm. tuloilman lämpötilan pudotus sekä lämmön kierron tehostamista tiloissa muuttamalla ikkunalautojen ja kalusteiden sijoittelua. Jäähdytystarpeen vä-

hentämiseksi ikkunoihin on asennettu kalvoja. Virastotalon sääkorjattu lämmönkulutus oli vuonna 2011 noin 14 % pienempi kuin vuonna 2010.

Sähkölämmityksen energiankulutusta vähentäviä toimenpiteitä olivat mm. lämminvesivaraajien uusiminen nuorisoasiainkeskuksen Seikkailutalossa ja ilmalämpöpumpun asennus Fallkullan kotieläintilan keittiötiloihin.

Palmian tuotantokeskuksessa Vantaan Pakkalassa investoitiin energiatehokkuutta edistäviin ilmaverhoihin.

Tilakeskus on selvittänyt omistamiensa öljy- ja sähkölämmityskohteiden määrää vaihtoehtoisten lämmitystapojen hyödyntämismahdollisuuksien kartoittamiseksi. Öljylämmityskohteiden öljynkulutusta ei seurata säännöllisesti.

4.1.6 Kokoontumistilojen energiankäytön tehostaminen

Kokoontumistilojen, kuten auditorioiden ja koulujen liikuntasalien, ilmanvaihdon energiankulutuksen tehostamisessa tähdätään siihen, että tilan ilmanvaihdon ilmamäärät ja käyntiajat ohjautuvat automaattisesti tilan todellisten käyttäjämäärien ja käyttäjien tarpeiden mukaan. Kokoontumistilojen ilmanvaihto on tyypillisesti mitoitettu tilojen suurimman sallitun henkilömäärän mukaan, vaikka suurimman osan ajasta tilat ovat pienempien ryhmien käytössä tai tyhjillään. Tarpeenmukaisella käytöllä säästetään merkittävästi sähköä ja lämpöä verrattuna lähes jatkuvaan maksimi-ilmanvaihtoon.

Tarpeenmukainen ilmanvaihto voidaan toteuttaa kahdella eri menetelmällä. Korjauskohteissa ns. taajuusmuuttajakäyttö (vaihtovirtamoottorit) on edullisempi pienempien investointikustannusten vuoksi. Uusissa rakennuksissa on kannattavampaa käyttää huomattavasti energiatehokkaampaa tasavirtamoottoria eli ns. EC-moottoria. Molemmissa tapauksissa ilmanvaihtoa ohjataan perustuen tilan käyttöön sekä sisäilman CO_2-pitoisuuteen ja kosteuteen.

Vuonna 2011 valmistuneissa kohteissa (Kallahden korttelitalo, Kaupunkisuunnitteluvirasto, Ressun ala-aste sekä Metropolian ammattikorkeakoulu), saatiin vuosittaiset säästöt lämpöenergialle 280 MWh ja sähköenergialle 143 MWh. (5 – 9 % kunkin kohteen energiankäytöstä.) Investoimalla näihin toimenpiteisiin 140 000 € vuodessa saavutetaan 29 000 € vuosittaiset säästöt. Keskimääräinen takaisinmaksuaika toimenpiteille on 4,8 vuotta.

Liikuntamyllyssä vastaavalla toimenpiteellä saatiin poikkeuksellisen mittavat säästöt. Liikuntamylly on vanhaan teollisuuskiinteistöön saneerattu urheiluhalli, jossa käytetään alkuperäisiä, erittäin suuria ilmanvaihtokoneita. Tarpeenmukaisella ohjauksella kaksi kolmesta koneesta on suuren osan ajasta pois käytöstä ja kolmatta ohjataan taajuusmuuttajalla sen sijaan, että kaikki koneet toimisivat täydellä teholla. Näin saavutettu sähkönsäästö on vuosita-

solla noin 1300 MWh. Toimenpiteen investoinnit olivat noin 68 000 € ja vuosittainen säästö noin 150 000 €.

4.1.7 Valaistukseen liittyvät toimenpiteet

Puotilan ala-asteella toteutettiin vuosina 2010 – 2011 valaistusmuutos, jossa sisävalaistuksessa siirryttiin T8-loisteputkista T5-putkiin ja lisättiin käytävävalaistukseen liiketunnistimia. Myös ulkovalaistuksessa on tehty muutoksia.

Led-valaistusta on pilotoitu useissa kohteissa, mm. kirjastoissa, Lauttasaaren sekä Pukinmäen nuorisotaloilla, rakennusvirastossa sekä Makasiiniterminaalin opasteissa ja kylteissä. Led-valaistusta on suunniteltu myös pääkirjaston autohalliin. Rakennusvirastossa led-valaistuksella on arvioitu säästettävän 30 työhuoneen valaistuksen sähkönkäytöstä noin 70 % eli noin 8 MWh/a.

Eteläsataman aluevalaistuksen säädettävyyttä parannettiin. Toimenpiteen sähkönsäästö on noin 180 MWh. Vastaava toimenpide toteutettiin Katajanokan satama-alueella jo vuonna 2010 tuloksena 158 MWh sähkönsäästö.

Liiketunnistimia on asennettu remontoituihin työhuoneisiin Satamatalossa.

4.1.8 Rakenteisiin liittyvät toimenpiteet

Rakennusten lämpöhäviöiden vähentämiseksi ikkunoita on tiivistetty mm. Arbiksessa ja Munkkiniemen nuorisotalolla.

4.1.9 Kiinteistöjen ylläpidon tehostaminen

Kiinteistönhoidon auditoinnit

Kiinteistönhoidon nykytilanne auditoitiin vuonna 2011 noin sadassa palvelukiinteistössä. Hankkeen tarkoituksena oli saada selville kiinteistöjen ylläpidon ja hoidon käytännöt ja kehitystarpeet mm. energiatehokkuuden edistämisen kannalta. Auditointien pohjalta Tilakeskus on laatinut uudet palvelukuvaukset kiinteistönhoitoa varten. Näitä palvelukuvauksia noudattamalla energiatehokkuudesta tulee entistä kiinteämpi ja ohjeistetumpi osa päivittäistä kiinteistönhoitotyötä ja tämän oletetaan näkyvän myös käytännössä kiinteistöjen tehostuvana energiankäyttönä.

Rakennusautomaation etävalvontakokeilu

Vuoden lopulla käynnistettiin hanke, jossa ulkopuolinen konsultti valvoo rakennusautomaatiojärjestelmän kautta 15 kiinteistön toimintaa ja energiankulutusta sekä lähettää tarpeen mukaan työpalvelupyynnöt kiinteistönhoidolle. Hankkeen taustalla on halu kokeilla ulkopuolisen kiinteistön valvonnan mahdollista eroa nykyisen isännöinnin ja kiinteistönhoidon suorittamaan valvon-

taan ja esimerkiksi palvelupyyntöjen määrän mahdollisia muutoksia. Hanke tulee jatkumaan yhden vuoden. Kohteiden isännöitsijöillä on mahdollisuus seurata etävalvonnan, palvelupyyntöjen ja toimenpiteiden toteuttamisen kehittymistä hankkeen aikana.

EkoTeko

Kiinteistöjen ylläpitoon liittyvä EkoTeko-hanke käynnistettiin vuonna 2010 yhteistyönä eri hallintokuntien kanssa. Projektia koordinoi kiinteistöviraston tilakeskus isännöitsijävetoisesti ja siinä ovat mukana Palmia, HKR-Rakennuttaja sekä kiinteistöjen käyttäjähallintokunnat. Projektin tarkoituksena oli etsiä toimintatapoja, joilla kiinteistöjen ylläpidossa ja käytössä voidaan säästää energiaa, esim. seuraamalla sisälämpötiloja, säätämällä lämmitysjärjestelmää, tarkistamalla ilmanvaihtojärjestelmän käyntiaikoja ja ohjeistamalla käyttäjää paikan päällä. Tavoitteena oli löytää tehokkaita tapoja säästää energiaa ilman välittömiä investointeja.

EkoTeko-hankkeessa oli lämmityskaudella 2010-2011 mukana 21 kohdekiinteistöä. Kohteet valittiin siten, että jokaiselta isännöitsijältä ja piirivastaavalta oli omalla vastuullaan oleva kiinteistö mukana. Kiinteistöihin tehtiin projektin edetessä toimintatapamuutosten lisäksi myös korjaustoimenpiteitä. Tulokset olivat eri kohteissa erilaiset. Vuonna 2011 lämmönkulutus väheni yhtä kohdetta lukuun ottamatta kaikissa kohteissa ja sähkönkulutus 12 kohteessa. Neljässä kohteessa pieneni niin lämmön-, sähkön- kuin vedenkulutus. Yhteenlaskettuna kohteiden sähkönkulutus väheni vuositasolla noin 158 MWh (runsaat 2 %) ja sääkorjattu lämmönkulutus noin 1300 MWh (runsaat 7 %). On kuitenkin huomioitava, että vuosi 2010 oli huomattavasti kylmempi kuin 2011 ja kaikista kohteista ei ollut vertailukelpoista tietoa saatavilla mm. peruskorjauksen takia.

Vuonna 2011 EkoTeko laajeni käsittämään kaikki Tilakeskuksen hallinnassa olevat julkiset palvelurakennukset.

Sähköinen huoltokirja

Kiinteistövirastolla ja muilla hallintokunnilla on käytössään sähköinen huoltokirja Pakki, joka on kiinteistökohtaisesti laadittu tiedostokokonaisuus. Se sisältää mm. kiinteistön hoidon, huollon ja kunnossapidon lähtötiedot, tavoitteet ja tehtävät sekä niiden ajoitukset ja ohjeet. Sähköiseen huoltokirjaan on rakennettu linkit kulutusseurantajärjestelmään sekä Terveelliset tilat - ohjelmaan, mikä mahdollistaa kiinteistöjen isännöinnistä vastaaville ja muille tahoille pääsyn ko. kiinteistön tietoihin. Järjestelmän kautta jätetyt huoltopyynnöt jäävät rekisteriin ja sinne pyritään päivittämään merkittävät kiinteistön toimintaan ja tekniikkaan liittyvät muutokset, joilla on vaikutusta myös energiankulutukseen. Pakin kautta raportoitu kiinteistöjen toiminta-arvojen

seuranta on olennainen osa EkoTeko-hankkeen tavoitetta tehostaa kiinteistöjen ylläpitoa. Vuonna 2011 järjestelmää alettiin kehittää edelleen niin, että hallintokuntakohtainen kahden prosentin energiansäästötavoite saadaan mukaan kulutusseurantakuvaajiin vuoden 2012 aikana.

4.1.10 Rakennusten käyttäjien motivointi ja opastus

Asuinkiinteistöjen energiatehokkuuden parantamisesta laadittiin ohjeet kiinteistöyhtiöiden käyttöön.

Kaupungin oman henkilöstön motivointia ja opastusta energiatehokkuuden huomiointiin omassa työssä on toteutettu erilaisin kampanjoin, koulutus- ja tiedotustilaisuuksin ja mm. ekotukihenkilöiden avulla. Näitä toimenpiteitä on tarkemmin kuvattu luvussa 4.7 ja kappaleessa 4.1.8.

4.1.11 Matalaenergiarakentaminen

Helsingin kaupunki on sitoutunut toteuttamaan uudisrakennuskohteet matalaenergiaperiaatteilla ja soveltamaan matalaenergiaohjeistusta myös peruskorjauksissa kunkin rakennuksen erityispiirteet huomioiden. Matalaenergiarakennushankkeiden suunnittelua ja toteutusta on jatkettu vuonna 2011.

Vuonna 2011 valmistui kaksi matalaenergiatason palvelurakentamiskohdetta (Viikin ympäristötalo ja Herttoniemen metrovalvomo). Asuntotuotantotoimiston ensimmäinen matalaenergiatasoiseksi suunniteltu kohde valmistui Viikinmäkeen. Tämän kohteen lisäksi myös Alppikylään valmistunut kohde saavutti valmistumisvaiheessa todennetusti energiatehokkuusluokan A tavoitteet. Valmistuneiden hankkeiden lisäksi aloitettiin neljä uutta palvelurakentamiskohdetta ja käynnissä olivat jo aikaisemmat neljän kohteen rakennushankkeet. Asuntotuotantotoimisto haki rakennusluvan 15 uudelle A-energialuokan kohteelle.

Vuonna 2011 saatiin valmiiksi kaupungin passiivienergiarakentamisen yleisohjeet, jotka täydentävät aikaisemmin laadittuja matalaenergiarakentamisen yleisohjeita ja alakohtaisia suunnitteluohjeita. Lähes nollaenergiarakentamisen määrittelyjen selvitystyö on aloitettu.

Vuonna 2011 aloitettiin myös ammattikeittiöiden matalaenergiarakentamisohjeiden laadinta. Ohje kattaa keittiöiden energiatehokkuuteen liittyvät seikat arkkitehtuurin, rakennus- ja kiinteistötekniikan sekä laitekannan osalta. Ohjeistukseen liittyvät mallisuunnittelukaaviot valmistuvat vuoden 2012 aikana ja tämän jälkeen ohjeistus on valmis.

Asuntotuotantotoimisto ja rakennusvalvontavirasto asettivat vuodelle 2011 yhteisen tavoitteen, että kaikista jätetyistä uudisrakennusten rakennuslupa-

hakemuksista pitäisi vähintään 50 % olla energialuokkaa A. Tavoite saavutettiin.

Rakentamisen laadunvarmistustoimenpiteinä käytettiin lämpökamerakuvausta ja ilmatiiveyden mittausta. Rakennuksen vaipan ilmatiiveyden mittaus todettiin hyödylliseksi energiatehokkuuden tehostamistoimenpiteeksi. Rakennushankkeen valmistumisen yhteydessä suoritettujen tarkastusten lisäksi energiatehokkuuden varmistamiseksi ATT:n kohteissa tarkistetaan takuuaikana sisäilmaston olosuhteet ja rakennuksen energiankulutus sekä varmistetaan annettujen käyttöohjeiden riittävyys.

Viikin ympäristötalo

Helsingin kaupungin ensimmäinen passiivienergiarakennus, Viikin ympäristötalo, valmistui lokakuussa. Sen suunnittelutyön tilaamisesta ja rakennuttamisesta vastasi HKR-Rakennuttaja. Ympäristökeskuksen ja Helsingin yliopiston käytössä oleva energiatehokas toimitalo on suomen energiatehokkain toimisto, jonka kokonaisenergiankulutus on tasoa A+ (ostoenergiankulutus 70 kWh/m^2) ja vain kolmasosa verrattuna tavalliseen toimistorakennukseen. Rakennuksen oma uusiutuvan energian tuotto on noin 17 kWh/m^2 (aurinkosähkö, tuulivoima ja kalliojäähdytys), joka vastaa noin 20 % rakennuksen kulutuksesta.

Ympäristötalon rakentaminen toteutettiin pääosin yleisesti käytössä olevilla teknisillä ratkaisuilla, jotka voidaan monistaa. Energiatehokkuusinvestointien lisähinnaksi tuli vain 3–4 % rakentamiskustannuksista ja niiden takaisinmaksuaika on 10–15 vuotta. Energiansäästöllä saadaan noin 40 000 euron vuosisäästö verrattuna tavanomaiseen toimistorakennukseen. Rakennus toimii kaupungin esimerkkikohteena. Taloon tutustui loka-joulukuun aikana noin 30 ryhmää ja 370 henkilöä.

4.1.12 Työasemat

Kaupunki otti vuoden 2011 aikana kattavasti käyttöön Microsoftin julkaiseman hallintaohjelman, johon kuuluvat virransäästöominaisuudet. Se siirtää koneet keskitetysti lepotilaan tiettyjen asetettujen aikarajojen mukaisesti. Nämä säästöominaisuudet ovat käytössä kaikissa virastoissa ja liikelaitoksissa paitsi terveyskeskuksessa. Helsingin Energia ja oppilaitokset käyttävät omia ohjelmiaan. Virransäästöominaisuudet kaupungin työasemissa paranivat entisestään, kun Windows7 käyttöjärjestelmä otettiin kaupunkitasoisesti käyttöön. Toimenpiteiden jälkeen arvioidut säästöt vuonna 2011 olivat noin 5 600 MWh, joka vastaa noin 5 600 000 €.

Kirjastoissa otettiin käyttöön Asko-asiakastietokoneiden etäsammutus kesäkuussa 2011. Vuoden 2011 laskennalliset säästöt sähkönkäytössä ovat noin 42 MWh ja jatkossa vuositasolla noin 84 MWh.

4.1.13 Hajautetusti tuotetun uusiutuvan energian hyödyntäminen

Vuonna 2011 kaupungin kiinteistöissä asennettiin pienimuotoista uusiutuvan energian tuotantoa Harakan luontokeskukseen, jossa esitellään mm. pientuulivoimalaa, aurinkosähköpaneelia, aurinkolämpökeräin käyttöveden lämmitykseen, aurinkopuhaltimia ilmanvaihdon ja lämmityksen tueksi, ilmalämpöpumppuja ja aurinkogrilliä. Erityisesti tuulivoimalla, aurinkolämpökeräimellä ja ilmalämpöpumpulla on arvioitu Harakan ostosähkön tarpeen vähenevän vuositasolla noin 49 MWh, mikä on noin 60 % Luontokeskuksen vuotuisesta energiankäytöstä.

Syksyllä 2011 valmistuneeseen ympäristötaloon Viikissä rakennettiin energiaratkaisu, jossa aurinkosähkö korvaa 20 % ostosähkönkulutuksesta. Aurinkopaneeleja on integroitu rakennuksen julkisivuun ja asennettu katolle. Kohteen aurinkopaneelit kytkettiin verkkoon keväällä 2012. Niiden arvioitu vuosituotto on 50 MWh. Aurinkopaneelien energiantuottoa ja toimintaa tullaan seuraamaan tulevina vuosina. Ympäristötalon jäähdytys on toteutettu kalliojäähdytyksenä. Kalliojäähdytyksellä on arvioitu säästettävän ostoenergiaa vuositasolla noin 70 MWh. Ympäristötalon katolla on lisäksi neljä pientä aksiaalista tuulivoimalaa.

Outamon oppilaskodissa otettiin käyttöön lämpöpumppu ja Fallkullan kotieläintilalla ilmalämpöpumppu.

Vuonna 2011 toteutettiin hankesuunnittelu Tukkutorin aurinkosähköhanketta varten. Tukkutorin katolle on suunniteltu Suomen suurinta aurinkovoimalaa, jonka teho olisi jopa 209 kW_p ja laskennallinen vuosituotto 198 MWh eli noin 13 % koko rakennuksen sähkönkulutuksesta. Päätöstä hankkeen toteuttamisesta ei ole tehty. Toteutuksen investointia tulee nostamaan vanhan teurastamohallin katto, joka vaatii tukirakenteiden vahvistamista aurinkopaneelien aiheuttaman kuorman kannattamiseen.

Kaupungin aikaisemmat aurinkosähköjärjestelmät Aurinkolahden ja Latokartanon peruskouluissa tuottivat sähköä yhteensä noin 26 MWh.

4.1.14 Uusien toiminta- ja rahoitusmallien kehittäminen

Kaupunki on 1990-luvulta lähtien tutkinut ja kokeillut ESCO- ja ns. säästötakuumallilla toteutettavia energiansäästötoimia. Energy Service Company eli ESCO-mallissa energiapalveluyritys eli ns. ESCO-palveluntuottaja suunnittelee ja toteuttaa kohteessa energiansäästötoimia. Investointi maksetaan pal-

veluntuottajalle erissä sopimuskauden aikana saavutetuista säästöistä laaditun toteutussopimuksen mukaisesti. Säästötakuumallissa (Guaranteed savings) palveluntuottaja antaa säästötakuun toteuttamilleen investoinneille. Kaupunki on pilotoinut molempia malleja.

ESCO- ja säästötakuumalleissa haasteeksi on muodostunut kilpailuttaminen sekä sopimusten laadinta. HKR-Rakennuttajassa on vuonna 2011 jatkettu ESCO-palveluhankintojen ohjeistuksen kehittämistä yhteistyössä Motivan kanssa. Lisäksi on valmisteltu osallistumista Innovatiiviset julkiset investoinnit –hankkeeseen, jonka yhtenä osana laaditaan ESCO-palveluihin soveltuvat kilpailuttamisasiakirjat ja malli kilpailutuksen vertailujen ja valinnan tekemiseksi.

4.2 ULKOVALAISTUS

Ulkovalaistuksen uusimista ohjaa EU-komission asetus N:o 245/2009 (18.3.2009), joka määrittelee ulkovalaistuksessa käytettävien valaistuslaitteiden energiatehokkuusvaatimukset. Helsingin ulkovalaistuksen kannalta keskeisin on asetuksen vaatimus, jonka mukaan ns. elohopeahöyrylamput poistuvat markkinoilta vuoteen 2015 mennessä. Näitä lamppuja käyttäviä valaisimia oli vuonna 2009 lähes 60 % Helsingin ulkovalaisimista. Asetus määrittelee myös monia muita vaatimuksia, mutta niiden vaikutus Helsingin valaistukseen on selvästi vähäisempää.

Vuonna 2009 Helsingin Energia ja rakennusvirasto tekivät yhdessä suunnitelman tarvittavien valaisinten uusimisesta rakennusviraston toimiessa tilaajana ja Helsingin Energian toteuttajana. Yhteensä uusittavia valaisimia on 48 000 kappaletta. Vuonna 2011 uusittiin noin 9000 valaisinta. Vuoden 2011 loppuun mennessä oli uusittu 16 500 valaisinta.

Koko uusimistyön hinnaksi on arvioitu 20–30 milj. euroa. Investoinnin rahoittaa Helsingin Energia ja rakennusvirasto maksaa sen kasvavina pääomakuluina tulevina vuosina. Energiatehokkuuden paraneminen alentaa ulkovalaistuksen energiamenoja nykyisellä energian hinnalla laskien noin 1 milj. euroa vuodessa, kun koko uusimistyö on tehty. Ulkovalaistuksen kokonaisenergiankulutus alenee toimenpiteiden vaikutuksesta noin 20 %.

4.3 TYÖMATKALIIKKUMINEN JA LOGISTIIKKA

Yhdistämällä samaan suuntaan samanaikaisesti matkalla olevat henkilöt samaan autoon puhelin- ja hyvinvointipalvelujen kuljetuksissa voidaan säästää sekä ajokilometreissä että hiilidioksidipäästöissä. Kaikista Palmialta tilatuista vanhusten ja vammaisten kuljetuspalvelujen matkoista matkoja yhdisteltiin vuonna 2011 noin 33 %. Yhdistely tuotti 56 tonnin säästön CO_2-päästöinä mitattuna.

Rakennusvirasto vuokraa käyttämänsä autot Staralta. Vuonna 2011 käytössä oli 39 ajoneuvoa (2010: 29), joista 14 on pysäköinninvalvonnalla. Autojen polttoaineenkulutus oli noin 32 000 litraa bensiiniä ja 5 860 litraa dieseliä. Vuoden 2011 loppupuolella HKR-Rakennuttaja otti käyttöönsä kaksi sähköautoa. Työmatkaliikkumiseen on käytetty myös takseja. Vuonna 2011 taksilla matkustamisia oli yhteensä 430 kertaa, mikä oli noin 12 % enemmän kuin vuonna 2010.

Rakennusvirasto kannustaa työntekijöitään ilmastoystävällisempään liikkumiseen työ- sekä työasiamatkoilla mm. tarjoamalla turvallisen pyöräparkin, suihkun ja pukuhuoneet työmatkapyöräilijöille sekä työsuhdematkalippuja julkiseen liikenteeseen. Työpäivän aikaisten työasioiden hoitoon varattuja virastopyöriä käytettiin vuonna 2011 yhteensä 30 kertaa, joka on saman verran kuin edellisenä vuonna. Työsuhdematkalippuja haki vuonna 2011 yhteensä 265 rakennusvirastolaista ja lippuja toimitettiin yhteensä 2 293 kappaletta.

Nuorisoasiankeskus on City Car Clubin asiakas eli käyttää yhteiskäyttöautoja, jolloin käytettävissä on uutta ja vähäpäästöistä kalustoa. Virasto luopuu pääosin omista autoistaan vuoden 2012 aikana.

Helsingin Tekniikan alan oppilaitos Heltech hankki raskaan liikenteen kuljettajaopetukseen kouluauton, joka täyttää uusimmat Euro5-luokan päästönormit. Oppilaitoksella on käytössä myös kaasuauto. Opetusvirastoon hankittiin vähäpäästöinen hybridiauto.

Palmian omistamien ajoneuvojen lukumäärään suhteutettuna polttoainetta kului vuonna 2011 noin 87 litraa eli noin 7 % vähemmän autoa kohden kuin vuonna 2010.

4.4 MAANKÄYTTÖ

4.4.1 Tontinluovutusehdot

Vuoden 2010 talousarviossa edellytettiin, että kaupunginhallitukselle laaditaan kevään 2010 aikana toimenpide-ehdotukset siitä, miten tontinvarausehdoissa ja kaupungin peruskorjaustoiminnassa sekä omassa uudistuotannossa parannettaisiin rakennusten energiatehokkuutta. Tavoitteena oli A-energialuokka mahdollisuuksien mukaan.

Helsingin asumisen energiatehokkuustyöryhmä laati vuonna 2010 ehdotukset energiatehokkuusvaatimuksiksi asuntotonttien tontinluovutuksissa ja sekä kaupungin omistaman asuntokannan ja kaupungin oman asuntotuotannon energiatehokkuuden toimenpideohjelmaksi. Kiinteistölautakunta päätti kokouksessaan 3.5.2011 työryhmän ehdotuksen mukaisesti, että uusia asunto-

tonttien varauksia valmisteltaessa varausehtoihin sisällytetään vaatimus rakennusten A-energiatehokkuusluokasta.

4.4.2 Honkasuon ja Kuninkaantammen kaavoitus

Kaupunkisuunnitteluviraston asemakaavaosastolla pidettiin Honkasuon tontinvaraajille kaava- ja energiaklinikoita, joilla edistettiin Ekotehokas kaupunkikylä -kilpailun mukaisen rakennusten energiatehokkuuden ja pienen hiilijalanjäljen toteutumista.

Kuninkaantammen keskustan kaavaluonnos hyväksyttiin niin, että matalaenergiarakentaminen ja uusiutuvan energian käyttö ovat mukana kaavamääräyksissä. Kuninkaantammen etelärinteen ekotehokkaiden puukerrostalojen ja puisten kaupunkipientalojen asemakaava oli valmisteltavana, lisäksi suunniteltiin Kuninkaantammen lammenrannan aluetta siten, että Jokeri 2:n tunnelista syntyvä suuri louhemäärä voidaan sijoittaa paikan päällä uusille korttelialueille ja välttyä mittavalta kuljetusajolta.

4.4.3 Östersundomin osayleiskaavaluonnos

Vuonna 2011 Östersundomin suunnittelu on edennyt osayleiskaavaluonnos -vaiheeseen. Luonnoksen liitteeksi on laadittu lukuisia alueellista energiatehokkuutta selvittäviä vaikutustenarviointiraportteja. Energiatehokkuutta liikenteen näkökulmasta on käsitelty Östersundomin liikennejärjestelmävertailussa, jossa vertailtiin eri joukkoliikenneratkaisuiden energiatehokkuutta. Osayleiskaavaluonnoksen pohjaksi laadittiin viisi rakennevaihtoehtoa, joiden ominaisuuksia vertailtiin mm. rakennemallien alueellisten kasvihuonekaasupäästöjen suhteen. Lisäksi osa vaikutusten arviointia on ollut myös Östersundomin rakentamisen kasvihuonekaasupäästöt seudullisena kysymyksenä.

4.4.4 Helsingin kaavoituksen ekotehokkuuden arviointityökalun (HEKO) kehittäminen

Kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosasto on käyttänyt kaavoituksen ekotehokkuuden arviointityökalua kehitystyön kannalta kiinnostavilla kaava-alueilla, mm. korkean tehokkuuden Kalasataman keskuksen asemakaava-alueella. Työkalun käytöstä saadut kokemukset ja ilmeiset jatkokehittämistarpeet on dokumentoitu. Jatkossa HEKO-menetelmä on käytössä Helsingin kaupunkisuunnittelussa nykyisenä kehitysversiona, mutta sen lisäksi kaupunkisuunnitteluvirasto on mukana vuonna 2011 alkaneessa valtakunnallisen kaavoituksen ekotehokkuuden arviointimenetelmän kehittämiseen tähtäävässä tutkimus- ja kehityshankkeessa.

4.4.5 Kaavoituksen arviointityökalun (KARVI) kehittäminen

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirastossa kehitetyn kaavoituksen arviointi- ja seurantajärjestelmän avulla arvioidaan, kuinka kaupunkisuunnitteluvirastossa valmistellut kaavat kokonaisuutena toteuttavat kaupungin strategisia tavoitteita liittyen kaupunkirakenteen eheyttämiseen ilmastonmuutokseen vastaamiseksi ja liikennejärjestelmän kehittämiseen kestävien liikennemuotojen edistämiseksi. Järjestelmä on väline kaupunkisuunnitteluviraston tulosten ja toiminnan arvioinnille ja systemaattiselle kaavoituskohteiden seurannalle.

Neuvottelut arviointi- ja seurantajärjestelmän kehittämisestä koko pääkaupunkiseudun käyttöön aloitettiin Espoon ja Vantaan maankäyttötoimien kanssa keväällä 2011. Pääkaupunkiseudun alustavat rakennevyöhykkeet määriteltiin joulukuussa 2011. Työn tavoitteena on luoda yhteistä näkemystä hyvästä ja toimivasta kaupunkirakenteesta, johon koko seudun maankäyttö voisi kestävästi tukeutua.

4.4.6 Kaupunkirakenteen tiivistäminen

Yleisenä pyrkimyksenä Helsingissä on kaupunkirakenteen tiivistäminen. Tiivistyvässä maankäytössä etenkin liikenteeseen käytettävä energia on pienempää kuin hajanaisessa kaupunkirakenteessa. Lisäksi tiivistettäessä olemassa olevaa kaupunkirakennetta säästetään usein merkittävästi rakentamisen aikaisessa energiankäytössä infrastruktuurin ollessa jo pitkälti valmiina. Tiivistämiskehitystä on pyritty edistämään mm. Esikaupunkien Renessanssi -hankkeessa ja asemakaavatasoisin suunnitelmin lukuisissa kohteissa nykyisen kaupunkirakenteen sisällä. Erityinen huomio vuoden 2011 aikana on kiinnitetty poikittaisen joukkoliikenteen (ns. Jokeri-vyöhyke) yhteydestä löytyvään maankäytön tiivistämispotentiaaliin.

4.5 INFRARAKENTAMINEN

Rakennusviraston vastuulla oli laatia Helsingin ekologisen kestävän rakentamisen ohjelman B-osa, joka koskee infrarakentamista. Ohjelmassa määriteltiin tulevien vuosien tavoitteet ja toimenpiteet ympäristönäkökohdat huomioivalle infrastruktuurin suunnittelulle, rakentamiselle ja ylläpidolle. Ohjelma tehtiin vuonna 2011 HKR-Rakennuttajan johdolla yhteistyössä rakennusviraston muiden osastojen ja kaupungin eri virastojen kanssa. Ohjelma oli vuonna 2011 laajalla lausuntokierroksella, jonka jälkeen ohjelmaa valmisteltiin kaupunginhallitukselle hyväksyttäväksi.

4.6 HANKINNAT

Hankintojen kestävän kehityksen toimintaohjelma, jolla hallintokuntia tuetaan kestävän kehityksen huomioimisessa hankinnoissaan, eteni yhdessä hankin-

tastrategian toteuttamisen kanssa. Toimintaohjelma sisältää muun muassa hallintokuntakohtaisesti tehtävän hankintojen analysoinnin sekä kestävien hankintojen koulutusta. Vakiintuneen käytännön mukaan hankintakeskuksen johtoryhmä käsittelee jokaisen yhteishankintakilpailutuksen, ja yhtenä tarkasteltavista näkökulmista on kestävä kehitys. Hankintastrategian jalkauttaminen jatkuu vuonna 2012.

Hankintakeskuksen kilpailuttamien sopimustuotteiden valikoimissa oli ympäristömerkittyjä tai merkin vaatimukset täyttäviä (Pohjoismaiden ympäristömerkki tai Bra Miljöval -merkki) tuotteita lähes 200 kappaletta. Sopimustuotteiden määrässä ei tapahtunut olennaisia muutoksia vuonna 2011. Ympäristömerkityistä tuotteista valtaosa on myös logistiikkakeskuksen varastovalikoimassa, josta lähes kaikki hallintokunnat tilaavat tuotteita.

Hankintakeskuksen kilpailuttamistyö jakautuu yhteishankintoihin ja erillishankintoihin. Toimintavuoden aikana yhteishankintoja kilpailutettiin 19 tarjouskilpailulla, joiden perusteella tehtyjen sopimusten arvo on noin 71,5 miljoonaa euroa. Erillishankintoja kilpailutettiin 62 tarjouskilpailulla, ja niiden perusteella tehtiin sopimuksia noin 23,6 miljoonan euron arvosta. Niiden kilpailutusten yhteisarvo, joissa oli mukana kestävän kehityksen huomioivia kriteerejä, oli 62,3 miljoonaa euroa, mikä on 87 prosenttia näistä kilpailutuksista (39 % vuonna 2010). Määrällisesti 19 yhteiskilpailutuksesta 8 kilpailutuksessa, eli 42 prosentissa, oli mukana ympäristökriteerejä (28 % vuonna 2010).

Hankintakeskus oli edelleen aktiivisesti mukana kansainvälisessä hankintojen kestävän kehityksen yhteistyössä. Helsingin kaupunki on jäsenenä kansainvälisen paikallishallintojen yhteistyöjärjestö ICLEI:n kestävien hankintojen Procura+ -kampanjassa.

Opetusviraston hankinnoissa noudatetaan vuonna 2009 valmistunutta "Kestävä kehitys opetustoimen hankinnoissa" –opasta. Hankinnoissa tulee aina harkita mahdollisuutta ottaa huomioon ympäristökysymykset kuten esim. energiatehokkuus ja vähäpäästöisyys hankinnan eri vaiheissa.

Henkilöstökeskuksen hankintaohjelma päivitettiin vuonna 2011 ja siinä lisättiin kestävän kehityksen mukaisten hankintojen ohjeistusta.

Tilakeskuksessa on käytössä energiatehokkuutta edistävät (painehäviön minimointi) hankintakriteerit ilmanvaihtosuodattimille.

Taidemuseon tietotekniikkahankinnoissa noudatetaan ympäristömerkittyjen laitteiden suosintaa.

4.7 KOULUTUS, NEUVONTA JA TIEDOTUS

4.7.1 Palmian ympäristöpolitiikka

Vuoden 2011 aikana Palmialle laadittiin uusi ympäristöpolitiikka, jonka yhteydessä ympäristöohjelma muutetaan vuodesta 2012 eteenpäin kolmivuotiseksi. Uuden ympäristöpolitiikan ja -ohjelman myötä ympäristönsuojelun tason jatkuvaan parantamiseen panostetaan jatkossa entistä tehokkaammin myös energiakysymysten osalta.

4.7.2 Hiilineutraali ympäristökeskus

Ympäristökeskuksen Hiilineutraali ympäristökeskus 2015 –ohjelma hyväksyttiin 2011. Se on kunnianhimoinen ja konkreettinen 36 kohdan toimenpideohjelma, jossa tavoitellaan energiatehokkaita käytäntöjä, ympäristömyötäistä liikkumista, kestäviä hankintoja sekä ympäristövastuullisuutta. Päästöt pyritään pudottamaan vuoden 2008 tasolta 5,4 tonnia/työntekijä tasolle 1,5 tonnia/työntekijä vuoteen 2015 mennessä. Tämä on alle kolmasosa vuoden 2008 päästötasosta. Toimenpideohjelman toteuttamisen jälkeiset päästöt aiotaan kompensoida täydellisen hiilineutraalisuuden saavuttamiseksi. Ympäristökeskuksessa pyritään kouluttamaan ja kannustamaan työntekijöitä energiansäästöön erilaisilla kilpailuilla ja selvitetään mahdollisuuksia, joilla työntekijöitä aletaan taloudellisesti palkita energiansäästön onnistumisesta.

4.7.3 Display energia- ja päästömerkki

Rakennusvirasto oli 2003 – 2006 mukana kansainvälisessä projektissa kehittämässä Display-merkkiä, joka havainnollistaa rakennuksen käytön aikaista energiankulutusta ja luokittelee sen välille A-G. Päinvastoin kuin virallinen energiatodistus, joka ilmoittaa rakennuksen teknisten järjestelmien laskennallisen energiantarpeen, Display näyttää rakennuksen kaiken käytössä kuluttaman energian ja sen tuottamien päästöjen määrän ja siten rakennuksen todelliset ympäristövaikutukset.

Display-merkkejä on laskettu rakennusvirastossa 2006 – 2011 kaikkiaan 282 kiinteistölle. Tavoitteena oli tuottaa kullekin kiinteistölle vähintään kolmen eri vuoden todistus, jotta kulutuksen seurannassa on vertailuvuosia ja pystytään tarkastelemaan kulutuksen kehitystä. Merkkejä on laskettu kaiken kaikkiaan 1131 kpl. Alkuperäisenä tavoitteena ollut noin neljä todistusta kiinteistöä kohden (neljän eri vuoden tiedot) saavutettiin vuonna 2009.

Koulutus- ja neuvontatyötä on rakennusviraston toimesta tehty erityisesti Display-merkin välityksellä helsinkiläisissä kouluissa. Display-todistukset luovutetaan ensimmäisellä kerralla kiinteistölle siten, että luovutuksen yhteyteen

järjestetään koulutustilaisuus energiatehokkuuden parantamisesta. Vuoden 2011 loppuun mennessä oli järjestetty yhteensä 171 tilaisuutta.

Display-merkkien myöntäminen ja luovutus on jatkunut vuonna 2011 päättyneenssa CYBER-hankkeessa. Hankkeen pääpaino oli kouluissa ja koululaisille jaettavassa informaatiossa.

4.7.4 Energiansäästöviikko kaupungin henkilöstölle

Vuoden 2011 energiansäästöviikkoon osallistui useita kaupungin yksiköitä. Esimerkkeinä Pasilan kirjaston henkilökunnalle järjestettiin Energiset aamukahvit, rakennusvirastossa oli koko viikon henkilöstölle suunnattu tiedotuskampanja ja kilpailu ja nuorisoasiainkeskuksessa henkilöstölle kilpailu.

4.7.5 Ekotukihenkilökoulutus ja -toiminta

Ympäristökeskuksen koordinoima ekotukitoiminta on juurtunut vankaksi osaksi kaupungin toimintaa. Vuoden 2011 aikana kaksipäiväisiä ekotukitoiminnan peruskoulutuksia järjestettiin kuusi ja niissä koulutettiin yhteensä 160 uutta ekotukihenkilöä. Koulutukset järjestettiin kaupungin talous- ja suunnittelukeskuksen tuella ja pääasiassa yhteistyössä Oiva Akatemian kanssa. Peruskoulutuksissa paneuduttiin muun muassa energiansäästöön, ympäristöongelmiin, jätteiden määrän vähentämiseen ja lajitteluun sekä vaikutuskeinoihin. Kaiken kaikkiaan kaupungin 35 virastoon, laitokseen tai tytäryhteisöön on vuodesta 2006 alkaen koulutettu jo 882 ekotukihenkilöä. Jatkokoulutusta ekotukihenkilöille tarjottiin motivoinnista ja innostamisesta, ilmastoasioista, energiansäästöstä ja energiansäästökampanjoiden järjestämisestä sekä jätteistä ja jätehuollosta. Lisäksi vierailtiin Ämmässuon jätteenkäsittelykeskuksessa ja Viikinmäen jätevedenpuhdistamolla. Jatkokoulutuksiin ja vierailuihin osallistui yhteensä 233 ekotukihenkilöä.

Ekotukitiimi jatkoi ekotukihenkilöiden tukemista kuukausikirjeillä, konsultoivilla työpaikkakäynneillä, erilaisten materiaalien tuottamisella ja kampanjointiavulla. Lokakuussa valtakunnallista energiansäästöviikkoa vietettiin useissa työyhteisöissä. Ekotukihenkilöille jaettiin valmista materiaalia ja kaupungin sisäisille intranet-sivuille koottiin sähköinen energiansäätöviikon materiaalipankki. Virastotasoisen yhdyshenkilöverkoston toimintaa kehitettiin ja yhdyshenkilöiden avustuksella selvitettiin kaupungin virastojen erilaiset ekotukitoimintamallit.

Vuoden 2011 aikana ekotukitoimintaa arvioitiin monella tavalla. Suurimman arvioinnin, Ekotukitoiminnan ympäristö- ja taloudellisten vaikutusten arvioinnin, mukaan ekotukitoiminnalla parannetaan ympäristön tilaa välillisesti ja välittömästi sekä saavutetaan säästöjä. Toiminta on laskenut kustannuksia ainakin vähentyneen paperinkulutuksen ja parantuneen jätteidenlajittelun ansi-

osta. Lisäksi ekotukihenkilöt kokevat saavansa positiivista "draivia" työhönsä rutiinitehtäviensä rinnalle.

Vuonna 2011 ekotukihenkilöiden koulutuksessa olivat mukana Kiinteistöviraston tilakeskus, HSY, HKR, Ekokem Oy, Palmia, opetusvirasto, ympäristökeskus, Kierrätyskeskus, sosiaalivirasto, nuorisoasiankeskus, hankintakeskus ja Paperinkeräys Oy.

Ympäristökeskuksen ekotukitiimi auditoi keväällä neljä kirjastoa: Itäkeskus, Kontula, Puistola ja Viikki. Ekotukitiimi laati kullekin kirjastolle auditointiraportin ja esitti parannusehdotuksia energia- ja ympäristötoimenpiteiksi.

Julia 2030-hankkeen avulla ekotukitoiminta on vakiintunut osaksi muiden pääkaupunkiseudun kuntien toimintaa. Suomen kuuden suurimman kaupungin kaupunginjohtajien ilmastoverkoston kannanoton mukaan ekotukitoiminta levitetään kaikkiin suuriin kaupunkeihin. Kannanoton myötä myös Turku, Tampere ja Oulu aloittavat toiminnan. Lisäksi ekotukitoimintaa ollaan aloittamassa Imatralla, Joensuussa ja Kouvolassa.

4.7.6 Ekokompassi-toiminta kaupungin toimipisteissä

Ekokompassi-ympäristöjärjestelmä otettiin käyttöön Laajasalon, Vuosaaren ja Pasilan kirjastoissa. Vallilan kirjasto sai 17.4. Ekokompassi-merkin tunnustuksena tekemästään ympäristötyöstä. Ekokompassi-toiminta on tarkemmin kuvattu luvussa 5.2.2.

4.7.7 Hiilijalanjälkilaskenta

Laajasalon ja Vuosaaren kirjastoissa laskettiin kirjaston hiilijalanjälki. Hiilijalanjälki laskettiin energiankulutuksen, jätteiden, työmatkaliikkumisen ja materiaalien osalta. Laajasalon kirjastossa oli noin 3011 kg hiilidioksidipäästöjä ja Vuosaaren kirjastossa 767,79 t_{CO2}.

4.7.8 Koulutus kaupungin omalle henkilökunnalle

Opetustoimen Eko-työryhmä valmisteli yhteistyössä Palmian ja kiinteistöviraston tilakeskuksen kanssa kouluille ja oppilaitoksille suunnatun, sähköisen Kestävän tulevaisuuden "Kettu" –oppaan. Oppaassa kerrotaan opetuksen, siivouksen, ruoanlaiton ja kiinteistöhuollon toimenpiteistä energian säästämiseksi ja jätteen määrän vähentämiseksi. Oppaan tavoitteena on energiatehokkaampi rakennus ja jätteiden määrän vähentäminen kouluissa ja oppilaitoksissa.

Kestävän kehityksen ja ympäristökasvatuksen pedagogista yhteyshenkilötoimintaa on suomenkielisellä perusopetuslinjalla edelleen jatkettu. Toiminnan painoalueina on ollut ohjaus koulukohtaisen ympäristöohjelman laatimi-

seen, ekotukiopettajien verkoston tukeminen ja ylläpitäminen sekä leirikoulutoiminta.

Palmian catering-palvelujen työntekijöille laadittiin Helmi-intraan ympäristöohjeistuspaketti, ns. Vihreä kansio, josta työntekijät löytävät helposti tietoja mm. erilaisista energiatehokkaista työtavoista keittiöissä. Kansiosta löytyy myös catering-palvelujen ns. Ympäristötehokas toimipaikka -lomake, jota päivitettiin vuoden aikana ja jonka käyttönottoon on ohjeistettu kaikkia toimipisteitä.

Energiansäästöä ja ympäristömyönteisyyttä edistävänä toimenpiteenä vajaat 40 % (149 hlö) Palmian kiinteistöpalvelujen henkilökunnasta osallistui syksyllä 2011 ympäristö- ja energia-asioihin perehdyttävään koulutukseen.

Palmian henkilöstölle järjestettiin taloudellisen, ympäristömyönteisen sekä turvallisen ajon kurssi, johon osallistui noin 20 % (51 hlö) työssään autoilevasta henkilökunnasta.

Rakennusvalvontavirasto järjesti neljä seminaaria ja koulutustilaisuutta vuonna 2011 koskien mm. uusia energiamääräyksiä, nollaenergiarakentamista sekä energiatehokkuutta ja rakennussuojelua.

5 Kaupunkikonsernin ulkopuolelle suunnatut toimet

5.1 LIIKENNE JA LIIKKUMINEN

5.1.1 Vähäpäästöiset ajoneuvot ja ympäristövyöhyke

Kaupunginhallitus hyväksyi ehdotuksen vähäpäästöisten ajoneuvojen edistämisestä ja ympäristövyöhykkeen perustamisesta 31.5.2010. Kaupunki otti käyttöön vähäpäästöisten ajoneuvojen kriteerit, joilla edistetään vähäpäästöisten ajoneuvojen hankintaa niin kaupungissa kuin kaupunkilaisille. Kriteerit täyttäville henkilöautoille myönnettävä alennettu pysäköintimaksu astui voimaan huhtikuussa 2011. Kaupunki hankkii vain kriteerit täyttäviä ajoneuvoja. Täyssähkökäyttöiset mopoautot otettiin pysäköintietuuden piiriin 1.6.2011 alkaen. Lisäksi ohjelmassa on esitetty useita muita toimia vähäpäästöisten ajoneuvojen lisäämiseksi.

Vähäpäästöisen ajoneuvon merkinnän saaneita oli vuoden 2011 lopussa 236 kpl, joista asukastunnuksellisia oli 51, yritystunnuksellisia 5 ja tilapäismaksullisia 180. Tilastokeskuksen mukaan vuoden 2011 loppuun mennessä Helsingissä oli rekisteröity yhteensä 893 ajoneuvoa, joiden päästöt olivat alle 100 g CO_2. Kaikki näistä eivät kuitenkaan täytä Euro 5-luokkaa.

Ympäristövyöhykkeen ensisijainen tavoite on parantaa ilmanlaatua. Tarkoituksenmukaisin rajoitusalue Helsingissä on kantakaupungin alue, joka sisältää ilmanlaadultaan kriittisimmät, vilkasliikenteiset katukuilut. Ympäristövyöhyke koskee Helsingin seudun liikennekuntayhtymän (HSL) kilpailuttamaa Helsingin sisäistä ja seudullista bussiliikennettä sekä HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymän kilpailuttamaa jätehuoltoa.

5.1.2 Sähköautojen latauspisteet

Helsingin Energia avasi Suomen ensimmäisen sähköautojen latauspisteen Helsingin Kampissa vuoden 2009 lopulla. Vuoden 2011 lopussa kantakaupungin alueella oli kaikkiaan viisi julkista latauspistettä kadunvarsilla ja lisäksi neljä yksityisten pysäköintilaitosten yhteydessä. Julkisissa latauspisteissä on sekä nopean että hitaan latauksen pistokkeet. Lataaminen on toistaiseksi maksutonta.

Latauspisteverkoston laajentaminen jatkuu edelleen vuonna 2012.

5.2 KAUPUNKIALUEEN MUIDEN TOIMIJOIDEN AKTIVOINTI

5.2.1 Kaupungin ja elinkeinoelämän ilmastoverkosto

Ympäristökeskus valmisteli vuoden 2011 aikana ilmastokumppanuusverkoston perustamista. Sitä varten teetettiin yrityshaastatteluihin perustunut selvitys ja järjestettiin suunnittelutyöpaja elinkeinoelämän edustajille. Selvitystyössä tarkasteltiin myös useiden kaupunkien esimerkkejä kuten Tukholman, Rotterdamin ja Lontoon käyttämät mallit. Ilmastokumppanit –verkoston toiminta käynnistyy vuoden 2012 keväällä. Yritykset allekirjoittavat kaupunginjohtajan kanssa ilmastositoumuksen, johon yritykset määrittelevät omat ilmastotavoitteensa.

5.2.2 Ekokompassi

Pk-yrityksille räätälöityä ekoapua tarjoavan Ekokompassi-palvelun EAKR-rahoitteinen hankevaihe päättyi toukokuussa 2011, ja palvelusta hiottiin valmis toimintamalli pääkaupunkiseudulle. Ekokompassi-palvelu juurtui syksyn aikana Ilmastoinfoon ja muuttui osittain maksulliseksi. Ekokompassi-ympäristöjärjestelmä myös palkittiin yhtenä kolmesta huomionarvoisimmasta yritysvastuuratkaisusta FIBS ry:n järjestämillä Ratkaisun paikka –messuilla.

Ekokompassin hankekaudella kehitettiin paljon erilaisille pk-yrityksille suunnattuja työkaluja, joiden avulla yritys voi tunnistaa ja pienentää ympäristövaikutuksiaan. Keskeisiä toimintamuotoja ovat Ekokompassin oma kevennetty ympäristöjärjestelmä sekä aloittavien yrittäjien neuvontaan suunnatut toimialakortit. Ekokompassin ympäristöjärjestelmää pilotoitiin hankekautena 37

organisaatiossa, joista 26 suoritti ulkopuolisen auditoinnin. Lähes kaikissa Ekokompassi-yrityksissä energiansäästöön ja sen käytön tehostamiseen liittyvät toimet ovat keskeisellä sijalla ympäristöohjelmassa.

Pk-yrittäjien lisäksi Ekokompassi-hankkeessa koulutettiin myös uusyrityskeskuksissa työskenteleviä yritysneuvojia. Pääkaupunkiseudun uusyrityskeskuksissa käy vuosittain tuhansia asiakkaita, joten keskeisten ympäristöasioiden, kuten energiansäästövinkkien, liittämisellä neuvontaprosessiin voidaan tavoittaa merkittävä määrä aloittavia yrittäjiä.

Syksyllä 2011 aloitettiin myös uuden Ekokompassi-palvelun, energiaskannauksen suunnittelu. Pk-yrityksille räätälöity kevennetty energiakartoitusmalli pureutuisi energiatehokkuuden parantamiseen nopealla tähtäimellä. Mallia tarvitaan, sillä pk-yrityksissä on energiatehokkuuden edistämisessä paljon käyttämätöntä ja tunnistamatonta potentiaalia, mutta nykyiset katselmusmenettelyt koetaan pienemmissä yrityksissä usein kalliina ja raskaina toteuttaa.

5.3 ENERGIANSÄÄSTÖNEUVONTA JA –VIESTINTÄ KAUPUNKILAISILLE

5.3.1 Rakennusvalvonnan ennakkoneuvonta

Ennakoiva laadunohjaus on ollut Helsingin rakennusvalvonnassa käytössä jo toistakymmentä vuotta. Rakennusvalvonnan verkkosivuilla on energialaskuri, jonka avulla kohteen energiatehokkuuden arviointi onnistuu kätevästi. Vuonna 2011 on otettu käyttöön uusi, erityisesti pienille 1-6 asunnon rakennushankkeille suunnattu energia-aiheinen neuvontapalvelu.

Helsingin uudisrakennusten energiatehokkuus parani vuodesta 2010 vuoteen 2011 selvästi, kun tarkastellaan myönnettyjä rakennuslupia. Parhaaseen A-energialuokkaan kuuluvien rakennusten osuus lähes kaksinkertaistui: vuonna 2011 kaupungin rakennusvalvonnan myöntämistä luvista energiatehokkainta A-energialuokkaa oli jo yli 40 % myönnettyjen lupien kerrosalasta, kun vuonna 2010 osuus oli noin 23 % ja 2009 vain noin 5 %. Asuinrakennuksissa lupien lukumäärästä yli 60 % oli A-energialuokkaa.

Tärkein osatekijä tilanteen parantumisen taustalla on rakentamismääräysten energiavaatimusten kiristyminen vuoden 2010 alussa, mutta myös lisääntynyt neuvonta, ohjaus ja julkinen keskustelu ovat muokanneet rakennuttajien asenteita ja tahtotilaa.

5.3.2 Ilmastoinfo

Vuosi 2011 oli Ilmastoinfon ensimmäinen varsinainen toimintavuosi. Ilmastoinfon tavoitteena on auttaa pääkaupunkiseudun asukkaita sekä pieniä ja

keskisuuria yrityksiä pienentämään hiilijalanjälkeään. Ilmastoinfolla on neljä pääteemaa: energia, liikkuminen, ruoka ja kuluttaminen. Näitä teemoja nostetaan esiin erilaisten tapahtumien, tilaisuuksien ja kampanjoiden kautta.

Ilmastoinfon taustalla ovat Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupungit sekä HSY, HSL ja Helsingin Energia (vuoden 2012 alusta alkaen myös Kauniaisten kaupunki). Toimintaa koordinoi Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

Ilmastoinfon tilat Sanomatalossa saatiin käyttöön huhtikuussa ja samalla tilassa avasi ovensa Kierrätyskeskuksen Designkauppa. Sanomatalon tilassa on tarjottu energianeuvontaa ja sieltä voi lainata sähkönkulutusmittareita maksutta. Vuoden aikana tiloissa kävi noin 6 000 asiakasta.

Eri puolilla pääkaupunkiseutua järjestetyissä tilaisuuksissa ja tapahtumissa Ilmastoinfo tavoitti noin 4 500 kaupunkilaista. Suurin yksittäinen tapahtuma oli Energiatehdas-tapahtuma Kaapelitehtaalla 26.3. (1 500 kävijää). Median kiinnostuksen herätti Valtioneuvoston kanslian kanssa järjestetty Ilmasto pelissä -tapahtuma (19.1.), jossa ministerit ja muut päättäjät pelasivat ilmastoaiheisiksi tuunattuja lautapelejä Sanomatalossa.

Elämäsi ostoskori –näyttely oli esillä Kaupunkisuunnitteluviraston näyttelytilassa Laiturilla 12.10.–10.12. 5 700 kävijää kerännyt näyttely havainnollistaa eri elämänalueiden ilmastovaikutuksia kauppaympäristössä.

Ilmastoinfon www-sivuilla oli vuoden aikana noin 10 000 eri kävijää. Ilmastoinfon Facebook-sivu sai noin 350 uutta tykkääjää ja Ravintolapäivän päivityksiä (21.8.) luki yli 5 500 ihmistä. Sähköisen uutiskirjeen tilasi lähes 200 kiinnostunutta, ja he saivat kirjeen 6 kertaa vuoden aikana.

5.3.3 Helsingin Energian energiakeskus

Helsingin Energian energiakeskus jakaa tietoa ja neuvontaa asumisen energiansäästöstä sekä kodinkoneista ja niiden käytöstä ja ominaisuuksista. Palvelut ovat maksuttomia ja kaikille tarjolla. Asiakkaat voivat lainata maksutta kulutus-, kosteus-, valaistusvoimakkuus- tai pintalämpömittareita sekä rakennevalaisinta. Keskuksessa sijaitsee kodinkonenäyttely ja opetusluokkia ja se sijaitsee Sähkötalossa.

Helsingin Energian energianeuvontapalveluja käytti vuonna 2011 puhelimitse yli 40 000, netin kautta yli 30 000 ja paikan päällä Kampin Sähkötalon neuvontapisteessä yli 10 000 asiakasta. Sähkön kulutus-, pintalämpötila- ja kosteusmittarien lainauspalvelua käytti 2 000 asiakasta. Energiakeskuksen neuvojat opastivat uusia käyttäjiä Sävel Plus -raportointipalveluun. Palvelun avulla asiakkaat saavat entistä paremmin oman energiankäyttönsä hallintaan.

5.3.4 Energiamittareiden lainaus kirjastoissa

Kaupunginkirjaston ekotukikirjastoissa oli lainattavissa 44 kappaletta Helsingin Energian energiankulutusmittareita. Mittareita lainattiin vuoden aikana 604 kertaa.

5.3.5 Energiansäästöviikko

Ilmastoinfo järjesti energiansäästöviikolla Elämäsi ostoskori -näyttelyn avajaiset.

HKR-Rakennuttaja järjesti näyttelytila Laiturissa Elämäsi ostoskori –näyttelyn yhteydessä Energiatehokas Helsinki –päivän, jossa kaupunkilaiset pääsivät tekemään ilmastolupauksia Kevyin askelin –kampanjaan ja jossa esiteltiin kaupungin toimia energiatehokkuuteen liittyen.

5.3.6 Seminaareja, tapahtumia ja hankkeita

Rakennusvalvontavirasto järjesti kaupunkilaisille kolme pientaloiltaa, joista yhdessä käsiteltiin erityisesti suunnitteluun ja energiatehokkuuteen liittyviä asioita sekä kaksi taloyhtiöille ja isännöitsijöille suunnattua koulutusiltaa ikkuna- ja märkätilakorjauksista. Lisäksi virasto järjesti ja osallistui useisiin seminaareihin ja tapahtumiin, joissa käsiteltiin mm. korjausrakentamista ja energiatehokasta rakentamista Virasto osallistui myös messutapahtumiin ja työpajoihin, kuten ASMA-messut, Tulevaisuuden kestävä yhdyskunta –projektin seminaari, Rakennusfoorumi ja Nordic Passive House -konferenssi. Virasto esitteli myös energia-arkkitehdin toimenkuvaa Espoon kaupungille.

Harakan saareen valmistui vuonna 2011 avoin tutustumiskohde kiinteistökohtaisiin uusiutuvan energian ratkaisuihin, joihin voi tutustua itsenäisesti tai sopimalla opastuksen ympäristökeskuksesta. Energia-asiat tulevat myös osaksi saaren luontokoulun opetuskokonaisuuksia. Harakassa esitellään mm. pientuulivoimalaa, aurinkosähköpaneelia, aurinkolämpökeräin käyttöveden lämmitykseen, aurinkopuhaltimia ilmanvaihdon ja lämmityksen tueksi, ilmalämpöpumppuja ja aurinkogrilliä. Luontokeskuksessa kävijöitä on vuosittain noin 10 000. Lisäksi on laadittu oppaat Uusia tuulia ja Uutta energiaa ja elämyksiä. Hiilineutraali Harakka -hanke sai EU:n (EAKR) rahoitusta 70. Energiatehokkuusinvestoineilla ja uusiutuvan energian laitteilla luontokeskuksen ostetun energian määrä laskee yli 60 %.

Ympäristökeskus osallistui asiantuntijoille, kuntien johdolle, rahoitusjohtajille ja elinkeinojohtajille sekä julkisen sektorin muille päätöksen tekijöille suunnatun Ilmastoinvestointien rahoitus ja kuntatalous -seminaarin järjestämiseen Kulttuurikeskus Hanasaaressa elokuussa 2011.

HKL ja Ympäristökeskus osallistuivat Tiederatikka-tapahtumaan Tieteen päivinä. Ilmastoaiheiseen puetussa ratikassa vieraili noin 1000 ihmistä kolmen päivän aikana. Ratikka kiersi keskustassa ja siinä haastateltiin asiantuntijoita, jaettiin ilmasto- ja joukkoliikennetietoutta sekä Heurekan henkilöstö esitti tiedetemppuja. Tiederatikkatapahtumaa koordinoi Suomen ympäristökeskus ja siihen osallistui laaja joukko kaupungin ulkopuolisia tahoja.

Töölön nuorisotalo on järjestänyt nuorille sähköttömän teemaillan kerran kuussa. Vastaavia iltoja on järjestetty myös muilla nuorisotaloilla.

Kouluihin on syntynyt useita vireitä ympäristöryhmiä, puolessa suomenkielisen perusopetuksen kouluista toimii oppilaiden ympäristöryhmä. Tätä toimintaa on tuettu järjestämällä koulutusta ympäristöryhmän ohjaaville opettajille sekä järjestämällä leirikoulutoimintaa aktiivisille ympäristöryhmille. Toisella asteella ympäristöasioissa toimivat ympäristöasioita edistävät tiimit/ryhmät, joissa oli myös opiskelijajäseniä. Opiskelijajäsenet järjestivät erilaisia ekotapahtumia, talkoita ja ottivat osaa tiimin toimintaan aloitteillaan, mielipiteillään ja ehdotuksillaan. Opiskelijoiden innostus ja kiinnostus ympäristöasioihin lisääntyi ja halu vaikuttaa niiden edistämiseen kasvoi.

HKR-Rakennuttaja järjesti osana COMBAT-hanketta muille Suomen Covenant of Mayors –kaupungeille kohdistetun tilaisuuden, jossa esiteltiin Kestävän energiankäytön toimenpideohjelman laadintaa ja tuloksia Helsingissä, Tukholmassa, Tallinnassa ja Riikassa. Helsinki-päivänä Esplanadin puistossa järjestettiin kaikille kaupunkilaisille suunnatut Energiatehokkaat kaupunkikahvit, joissa pyydettiin kaupunkilaisilta toiveita ja vinkkejä kaupungin energiansäästötyöhön ja houkuteltiin kaupunkilaisia antamaan ilmastolupauksia.

Rakennusvirasto, Ympäristökeskus ja Helsingin Energia osallistuivat Energiatehdas –tapahtumaan jakaen kukin hieman erityyppistä tietoa energiatehokkuuden edistämiseen liittyen.

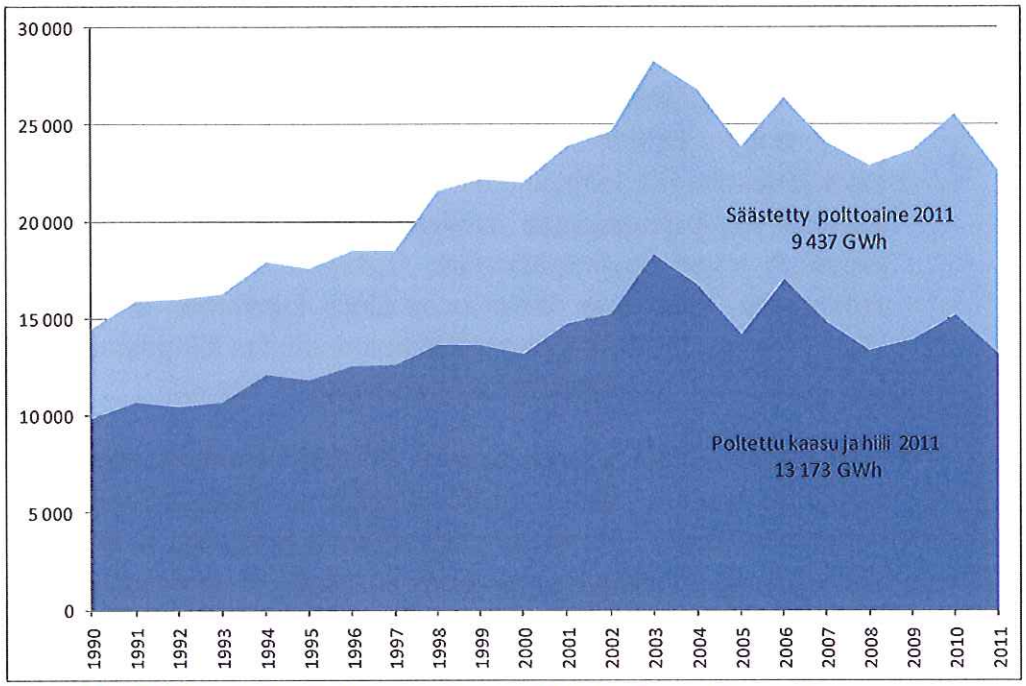
5.4 ENERGIANTUOTANTO JA -JAKELU HELSINGISSÄ

Helsingin Energia tuottaa Helsingissä sijaitsevilla voimalaitoksillaan sähköä ja kaukolämpöä yhteistuotannolla. Kun sähköä ja lämpöä tuotetaan samassa prosessissa, tarvitaan vähemmän polttoainetta kuin erikseen tuotettaessa.

Yhteistuotantovoimalaitoksissa polttoaineen sisältämä energia pystytään hyödyntämään lähes kokonaan eli puhutaan korkeasta, parhaimmillaan yli 90 %:n hyötysuhteesta. Samalla myös kokonaispäästöt vähenevät merkittävästi. Yhteistuotannon avulla Helsingissä säästetään vuosittain energiamäärä, joka vastaa 270 000 omakotitalon vuotuista lämmöntarvetta.

Lämmön ja sähkön yhteistuotannolla saatu polttoaineensäästö

Kaukolämmityksen ja sähkön yhteistuotannossa polttoaineen kulutus vuonna 2011 oli 13 260 GWh (2010 15 192 GWh). Tämä on vajaat 60 % polttoainemäärästä, joka olisi tarvittu, jos sähkö olisi tuotettu lauhdutusvoimalaitoksilla ja lämpö kiinteistökohtaisilla laitoksilla. Arvion mukaan säästö oli viime vuonna noin 9 437 GWh (2010 10 335 GWh), joka vastaa noin 830 000 tonnia raskasta polttoöljyä.



Kuva 16: Sähkön ja kaukolämmityksen yhteistuotannolla saatu polttoaineensäästö GWh:na erillistuotantoon verrattuna Helsingissä.

Helsingin Energia pyrkii jatkuvasti parantamaan energiantuotannon ja jakelun energiatehokkuutta energiatehokkuussopimusten mukaisesti. Tulokset on esitetty kappaleessa 3.3.

Kolmoistuotantoa Salmisaaressa

Kolmoistuotannosta puhutaan, kun samassa prosessissa tuotetaan lämmön ja sähkön lisäksi myös kaukojäähdytystä. Helsingin Energialla on kolmoistuotantoa Salmisaaren voimalaitoksella.

5.5 MUUT TOIMET

5.5.1 Sävel Plus -raportointipalvelu

Helsingin Energialla on lakisääteinen velvollisuus tuottaa asiakkailleen energiankäytön raportointia. Tämän velvoitteen toteuttamiseksi ja myymänsä sähkön hyötykäytön tehokkuuden lisäämiseksi Helsingin Energia on kehittä-

nyt kaikille lähes 400 000 asiakkaalleen (kotitaloudet ja yritykset) erityisen energiankäytön johtamisjärjestelmän Sävel Plus.

Sen avulla asiakkaat voivat seurata käyttöpaikkakohtaisesti tai haluamissaan ryhmissä käyttöpaikkojensa sähkönkäytön toteutumista joustavasti haluamillaan aikajänteillä aina viiden vuoden jaksosta edellisen vuorokauden tuntitasoiseen jakaumaan asti. Tarkin taso edellyttää tuntitasoista etäluettavaa energiamittausta, joka on tulossa kaikkiin helsinkiläisiin käyttökohteisiin vuoden 2012 loppuun mennessä.

Palveluun on mahdollista kirjata omia tavoitteitaan energiankulutukselle ja seurata, miten ne toteutuvat. Omaa kulutusta voi myös verrata muihin vastaaviin käyttäjiin, esimerkiksi vastaavan kokoisiin kotitalouksiin. Palvelun aktiivisten käyttäjien määrä kasvaa tasaisesti etäluennan laajenemisen myötä.

5.5.2 Sähköinen viestintä

Helsingissä on toiminnassa internetissä suuri määrä sähköisen viestinnän kanavia ja kaupungin omassa Helmi-ympäristössä on kaupungin työntekijöille omat sivustonsa. Esimerkkejä internetissä toimivista kaupungin ylläpitämistä energiatehokkuuteen liittyvistä sivuistoista:

- Ekotukitoiminnan ja Eco-support Activity –hankkeen internet-sivusto www.eco-support.net
- Energianeuvoja www.energianeuvoja.fi
- Energiansäästöneuvottelukunnan internetsivut www.hel2.fi/esnk/
- Energiatehokas Helsinki –sivusto http://www.energiatehokashelsinki.fi/
- Energiatehokkuus -teemasivu viraston sähköisessä Helmi työpöydässä, rakennustarkastajien ja lupakäsittelijöiden apuvälineeksi. (http://helmi/rakvv/hankkeidenohjaus/teema-aineisto/energiatehokkuus/sivut/default.aspx)
- Helsingin Energian energianeuvonta www.helen.fi/palvelut/index.html
- Helsinkiläisten oma ilmastoaloitelaatikko, johon tulleita toteuttamiskelpoisia ehdotuksia palkitaan säännöllisesti http://www.hel.fi/hki/ymk/fi/Ymp_rist_n+tila/Ilmasto+ja+energia/Tee+ilmastoaloite
- Ilmastoinfo palveli Sanomatalon toimipisteen lisäksi myös verkossa: www.ilmastoinfo.fi ja www.facebook.com/ilmastoinfo.
- Kaupunginkirjaston ympäristösivut, joissa kerrotaan myös energiaasioista http://www.lib.hel.fi/fi-FI/vihrea-kirjasto/
- Kestävä elämäntapa –nettisivusto www.hel2.fi/ymk/elamantapa/
- Rakennusvalvonnan Energiatehokas Helsinki –sivusto www.hel.fi/energiatehokas
- Rakentajan ekolaskuri sivusto www.rakentajanekolaskuri.fi
- Facebook-sivustot:

  - Energiatehokas Helsinki (energiatehokkuuden yleissivu, HKR-Rakennuttaja)
  - Ilmastoinfo
  - Kevyin Askelin (hankkeen sivut)
  - Säästän Energiaa (Helsingin Energia)
- Kulutusseurantasivustot (edellyttävät käyttäjätunnuksen):
  - e3, kaupungin omistamien kiinteistöjen vuosittaiset energiankulutustiedot http://e3portal.vtt.fi/
  - WebKulu, kaupungin omistamien kiinteistöjen kuukausittaiset energian- ja vedenkulutustiedot http://hkrkulu.vtt.fi/index.htm
  - Sävel+, käyttöpaikkakohtaiset sähkön (ja lämmön) kulutustiedot, osin tuntitasolla https://www2.helen.fi/raportointi/

6 Kehityshankkeet

6.1 ENERGIATEHOKKUUDEN JA SISÄILMAOLOSUHTEIDEN SEURANTA- JA RAPORTOINTIJÄRJESTELMÄ ETSIVÄ

Rakennusviraston vuonna 2010 käynnistynyt ETSIVÄ-hanke eteni kohti pilotointivaihetta. Hankkeessa kehitetään yhteistyössä VTT:n kanssa reaaliaikaista energiankulutus-, olosuhde- ja vikatietoseurantaa hyödyntämällä rakennusautomaatiojärjestelmää. Järjestelmän avulla voidaan automaattisesti seurata rakennusten energiankulutuksen ja olosuhteiden kehittymistä. Näin järjestelmä mahdollistaa energiatehokkuuden seuraamisen pelkän energiankulutusseurannan sijaan. Järjestelmän tarjoamaa raportointia kehitetään erityisesti palvelemaan erilaisia käyttäjäryhmiä. Hanke saa TEKES-rahoitusta ja siinä on mukana yhteistyötahoina muita kaupunkeja, Buildercom sekä VTT.

6.2 KEVYIN ASKELIN HELSINGISSÄ – ENGAGE

Osana Kaupunginjohtajien energia- ja ilmastosopimuksen toteuttamista käynnistyi rakennusvirastossa vuonna 2010 kaksi ja puoli vuotta kestävä ENGAGE-hanke Kevyin askelin. Projektissa on mukana 11 kaupunkia ympäri Eurooppaa ja sitä koordinoi Energy Cities. Projektin tarkoituksena on sitouttaa ja aktivoida kaupungin työntekijöitä, yksityisiä kansalaisia ja sidosryhmiä osallistumaan energia- ja ilmastotyöhön ja siten vähentämään CO_2-päästöjään. Tavoite tukee Covenant of Mayors –sitoumuksen tavoitetta sitouttaa kaupunkialueen toimijat energiatehokkuuden edistämiseen. Hanke on osin rahoitettu EU:n Intelligent Energy Europe –ohjelmasta.

Hankkeen kansainväliset internet-sivut: www.citiesengage.eu.

Vuonna 2011 hanke esittäytyi kolmessa tapahtumassa: Energiatehdas, Helsinki-päivän Energiatehokkaat kaupunkikahvit ja Energiatehokas Helsinki

energiansäästöviikolla. Vuoden aikana saatiin kerättyä julkiset ilmastolupaukset noin 300 kaupunkilaiselta ja kaupungin työntekijältä, yhteensä runsaat 200 lupausta. Lupauksista tehtyjä julisteita esiteltiin energiansäästöviikolla kaupungin ulkomainospaikoilla. Osa lupauksen tehneistä on sitoutunut seurantaan, jossa projektin päättyessä arvioidaan lupauksilla saavutettu päästövähennys.

Useat kaupungin hallintokunnat ja työntekijät ovat osallistuneet kampanjaan omilla lupauksillaan.

6.3 SAVE ENERGY

Elokuussa 2011 päättyi kaksi ja puoli vuotta kestänyt hanke, jossa Helsinki yhdessä neljän muun kaupungin ja useiden muiden partnereiden kanssa oli mukana kehittämässä rakennusten käyttäjien käyttäytymisen muutokseen ja reaaliaikaisen kulutustiedon sekä nykyaikaisen tieto- ja automaatiotekniikan hyödyntämisen parantamiseen tähtäävää toimintatapaa julkisten rakennusten energiatehokkuuden edistämiseksi. Helsingin pilottikohteina toimivat Pihkapuiston ala-asteen koulu ja Ala-Malmin peruskoulu. Hallintokunnista projektissa olivat mukana tilakeskus, HKR-Rakennuttaja, opetusvirasto, talous- ja suunnittelukeskuksen elinkeinoyksikkö ja Palmia.

Pilottikohteen yksittäisen luokkahuoneen valaistuksen sähkönkulutus laski kuukausitasolla jopa 43 % vaihtamalla valaistus ympäristön valomäärään ja tiloissa oleskeluun reagoivaksi.

Liikuntasalien ilmanvaihto säätyy automaattisesti salin käyttäjämäärien mukaan reagoimalla sisäilman hiilidioksiditasoon. Vanhoissa ilmanvaihtolaitteissa ei säätömahdollisuuksia ollut ja koneet pyörivät jatkuvasti isolla teholla, joten automatisoinnilla liikuntasalin ilmanvaihtokoneen sähkönkulutus pieneni jopa 85 %.

Valaistuksen ja ilmanvaihdon ohjauksia toteutetaan pilottihankkeiden tapaan useimmissa uudisrakennus- ja peruskorjauskohteissa kaikissa soveltuvissa tiloissa, joissa se on kannattavaa. Kulutustietojen ja energiatehokkuuden reaaliaikainen esittäminen rakennuksen käyttäjille jatkuu hankkeen tulosten pohjalta.

6.4 COMBAT

Syyskuussa 2011 päättyi kaksivuotinen hanke, jonka aikana Kaupunginjohtajien energia- ja ilmastosopimukseen liittyneet Itämeren alueen pääkaupungit Helsinki, Tukholma, Riika ja Tallinna laativat kukin sopimuksen toimenpideohjelmansa ja vertailivat kaupunkien käytäntöjä, rajauksia, laskentatapoja ja suunniteltuja toimenpiteitä keskenään. Hankkeessa myös ideoitiin ja kehitet-

tiin yhdessä tapoja kaupunkilaisten aktivoimiseen ja sitouttamiseen ilmastotekojen osalta. Hankkeen lopputuloksena syntyi opas muille toimenpideohjelmiaan valmisteleville kaupungeille. Helsingissä osana hanketta toteutettiin myös kotitalouksien energianeuvontapilotti. Hanke sai rahoitusta EU:n Central Baltic INTERREG IVA –ohjelmasta. Helsingistä hankkeeseen osallistuivat HKR-Rakennuttaja ja Ympäristökeskus.

Hankkeen aikana syntynyt yhteistyösuhde erityisesti Tukholman kaupungin kanssa on tuonut uusia ideoita ja toimintamalleja Helsingin kaupungin energiatehokkuustyöhön. Kaupunkien erilaiset lähestymistavat energiatehokkuuden edistämiseen ja hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen toivat odotetusti laajempaa näkökulmaa erityisesti erilaisiin kaupungin sidosryhmien aktivointi- ja osallistamiskeinoihin.

6.5 CYBER

Maaliskuussa 2011 päättyi kaksi ja puoli vuotta kestänyt hanke CYBER Display® :Communicate Your Buildings Energy Rating, jossa rakennusten käyttäjien tietoisuutta rakennusten energiatehokkuudesta pyrittiin parantamaan mm. Display-energiamerkeillä ja käyttäjille suunnatuilla koulutustilaisuuksilla ja näin parantamaan julkisten rakennusten energiatehokkuutta. Helsinki osallistui hankkeeseen yhdessä 15 muun partnerin kanssa, joiden joukossa oli kaupunkeja ja järjestöjä eri EU-maista. Hanke sai rahoitusta EU:n Intelligent Energy–Europe II –ohjelmasta.

Hankkeen aikana Display-merkki vietiin Helsingissä 52 rakennukseen.

Hankkeeseen osallistuneiden kohteiden energiankulutus pieneni hankkeen aikana keskimäärin 2 %. Display-merkin luokitus on koettu hyödyllisenä työkaluna energiatehokkuuden kehittymisen osoittamisessa käyttäjille. Kansallisen rakennusten energiatodistuksen uudistamisen yhteydessä Display-merkkiä on käytetty vertailukohtana.

6.6 ENERSIS

Vuonna 2010 alkanut Energiatehokas ja toimintavarma korjauskonsepti – hanke (ENERSIS) jatkuu vuoteen 2013. Hankkeen tavoitteena luoda rakennusten korjauksille konsepti, jolla varmistetaan, että energiatehokkuusvaatimukset ovat linjassa sisäympäristön laadun parantamisen kanssa eivätkä heikennä rakennusten kosteusteknistä toimivuutta. Helsingin koehankkeen, peruskorjattavana olevan Myllypuron ala-asteen, energiankulutuslaskelmat eri toteutusvaihtoehtojen välillä valmistuivat. Kohteessa tehdään mittauksia ja laskelmia ennen ja jälkeen peruskorjauksen korjauksen vaikutusten selvittämiseksi. Hankkeen selvityksiä on käytetty hyväksi suunnitteluvaiheessa.

Hankkeen tutkijaosapuolina ovat VTT, Aaltoyliopisto ja Tampereen yliopisto. Yritysosapuolina HKR-Rakennuttajan lisäksi on 14 alan toimijaa.

6.7 MECOREN

Methods and Concepts for Sustainable Renovation (MECOREN) on yhteispohjoismainen tutkimushanke, jonka suomalaisena osapuolena on VTT. Suomessa hanketta rahoittaa TEKES sekä pieneltä osalta pilot-ympäristöinä toimivat kiinteistönomistajat. Suomesta ovat mukana Helsingin lisäksi mm. Tampere, Espoo, Senaatti-kiinteistöt ja Ilmarinen.

Hankkeessa kehitettiin toimijoille kestävän korjausrakentamisen ohjauksen menetelmiä ja arvioitiin toimijoiden vaihtoehtoisten ratkaisujen elinkaarivaikutuksia ja toimivuutta ja tarjottiin tukea optimaalisten ratkaisujen löytämisessä. Helsingistä projektiin valittiin kaksi kohdetta, peruskorjausten suunnitteluvaiheessa olevat lasten päiväkoti Saana ja Vartiokylän yläaste.

Hanke käynnistyi keväällä 2009 ja päättyy keväällä 2012.

6.8 ATHLEDICS

AthLEDics-hanke alkoi 1.6.2010 ja jatkuu vuoteen 2013. Hankkeen toteuttaa Aalto-yliopiston Sähkötekniikan korkeakoulu yhdessä taiteiden ja suunnittelun korkeakoulun sekä VTT:n kanssa. Hankkeessa suunnitellaan, toteutetaan ja testataan led-valaistusta yrityslähtöisten pilottien avulla. Projektissa selvitetään käyttäjien tarpeita ja demoasennuksilla tutkitaan, miten käyttäjät kokevat led-valaistuksen. Hankkeeseen kuuluu 15 kotimaista yritystä ja yhteisöä, Helsingistä rakennusvirasto.

6.9 SOLARLED

SolarLED - Aurinkosähköön perustuva led-valaistus -projekti alkoi 1.1.2009 ja jatkui vuonna 2011. Sen toteuttivat Aalto-yliopiston TKK Valaistusyksikkö ja TKK Tietekniikka. Projekti kuului Tekesin Kestävä yhdyskunta-ohjelmaan ja siinä oli mukana 22 kotimaista yritystä ja yhteisöä, kuten HKR-Rakennuttaja, Helen, Espoon, Vantaan, Tampereen ja Porvoon kaupungit, Turku Energia, Liikennevirasto ja kattava määrä alan laitetoimittajia.

Hankkeen tavoitteena oli edistää energiatehokkaiden ja energiankulutusta pienentävien led-ratkaisujen käyttöönottoa ja nopeuttaa niiden markkinoille tuloa. Hankkeessa tunnistettiin jo kehitetyt ja kaupallisesti saatavilla olevat korkealaatuiset led-valaistustuotteet ja -järjestelmät, joiden käyttö niin uudiskuin korjausrakentamisessa on järkevää. Hankkeessa koottiin yhteen valaistuksen hankintaan liittyviä ohjeistuksia ja kehitettiin työkaluja valaistuksen käytön ja ylläpidon laadunvarmistukseen elinkaaren eri vaiheissa. Hankkeessa tutkittiin lisäksi aurinkokennojen käyttöä led-valaistusjärjestelmän energi-

anlähteenä. Case-tutkimuksissa selvitettiin ledien käyttöä ulkovalaistuksessa ja toimistovalaistuksessa sekä teiden eri päällystemateriaalien ominaisuuksia ja valaistuksen ohjausta osana ulkovalaistuksen optimointia.

6.10 ECO-SUPPORT ACTIVITY

Ekotukitoiminnan Eco-support Activity -hanke päättyi joulukuussa 2011. Hanke sai rahoitusta Central Baltic INTERREG IV A 2007–2013 -ohjelman kautta. Hanke osallistui myös muun muassa WWF:n ilmastolaskurin (www.ilmastolaskuri.fi) kehittämiseen. Ekotukitoimintaa arvioitiin vuonna 2011 mm. taloudellisten ja ympäristövaikutusten osalta sekä onnistumisen edellytysten osalta.

Hankkeessa tuotettiin myös sähköinen ekokonttori (http://www.hel2.fi/ymk/elamantapa/konttori.htm), johon on kerätty vinkkejä ympäristön huomioimiseen toimistoissa. Lisäksi toiminnan internet-sivuille alettiin kerätä hyvien käytäntöjen tietopankkia ja laadittiin eri teemoihin liittyviä vinkkitauluja. Hankkeen muut partnerikaupungit olivat Suomessa Hämeenlinna ja Kotka sekä Virossa Tallinna, Tartto ja Rakvere.

6.11 BALTCICA

Ympäristökeskus koordinoi EU-projekti BaltCICAn Helsingin kaupunkia koskevaa osahanketta, joka päättyi vuoden 2011 lopussa. Koko hankkeen tavoitteena on arvioida ilmastonmuutoksen vaikutuksia alueelliseen kehitykseen. Tavoitteena on myös testata ja toimeenpanna konkreettisia ilmastonmuutoksen sopeutumistoimia yhteistyössä alueellisten organisaatioiden ja kuntien kanssa. Helsingin osahankkeen tavoitteena on arvioida kaupungin olemassa olevien ohjelmien ja strategioiden päivitystarvetta ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannalta sekä antaa suosituksia tarvittavista jatkotoimista.

6.12 JULIA LIFE +

Julia 2030, Ilmastonmuutos Helsingin seudulla - hillintä ja sopeutuminen, on HSY:n, Helsingin, Vantaan, Espoon, Kauniaisten, Kirkkonummen, Keravan, Suomen ympäristökeskuksen ja HSL:n yhteinen kolmivuotinen hanke. Puolet hankkeen rahoituksesta tuli EU-Life+ -ohjelmasta. Hankkeessa oli seuraavat osaprojektit: julkiset hankinnat, toimitilat, jätteet, liikenne, sopeutuminen ja viestintä. Hankkeeseen ovat Helsingistä osallistuneet Ympäristökeskus, Hankintakeskus sekä HKR-Rakennuttaja.

Hankkeessa otettiin käyttöön luotettavia työkaluja kasvihuonekaasupäästöjen laskentaan (Ilmastolaskuri, joukkoliikenteen reittioppaan hiilidioksidipäästölaskuri, arkiliikenteen päästölaskuri). Niiden avulla kunnat, asukkaat ja yritykset voivat pienentää tehokkaasti omaa hiilijalanjälkeään.

Projektissa kehitettiin myös hankintojen CO_2-laskurit toimistopaperien, pehmopaperien, kannettavien tietokoneiden, hygieniatuotteiden sekä toimistotuolien tuoteryhmiin sekä kattavaa ohjeistusta kestävän kehityksen huomioimiseksi julkisissa hankinnoissa. Asiantuntijakumppanina CO_2-laskureiden kehittämisessä toimi Suomen ympäristökeskus.

Toimitilat-osaprojektissa tavoitteena oli vähentää kaupunkien hallinnoimien toimitilojen tuottamia CO_2-päästöjä. Projekti tähtäsi henkilöstön sitouttamiseen energiansäästössä. Julia -hankkeessa koulutettiin partnerikaupunkeihin noin 640 uutta ekotukihenkilöä. Päästöt vähenivät hankkeen aikana 32 pilottikiinteistössä keskimäärin noin 4 %.

Projektin tuotokset ovat yhteisesti käytettävissä kumppanikunnissa (http://www.hsy.fi/julia2030) ja mm. CO_2-laskureita on esitelty sekä suomalaisille kunnille pääkaupunkiseudun ulkopuolella että ICLEI:n tilaisuudessa Brysselissä kesäkuussa 2011 joukolle eurooppalaisia vihreiden hankintojen asiantuntijoita. Laskureiden käyttöön koulutettiin yhteensä lähes sata kumppanikuntien työntekijää.

6.13 4V - VÄLITÄ, VAIKUTA, VIIHDY, VOI HYVIN

4V - Välitä, Vaikuta, Viihdy, Voi hyvin -hankkeessa kehitettiin mahdollisuuksia kestävään, viihtyisään ja vastuulliseen kaupunkiasumiseen yhdessä asukkaiden, asuinkiinteistöjen, koulujen, päiväkotien ja yhdistysten kanssa. Hankkeen toiminta keskittyi Espoossa Leppävaaran, Suvelan ja Kirkkojärven, Helsingissä Mellunkylän, Roihuvuoren ja Herttoniemen sekä Vantaalla Korson ja Länsimäen kaupunginosiin sekä niiden lähialueille.

4V-hanke oli käynnissä vuosina 2008-2011 ja sen tuottamat julkaisut, ohjelmamallit ja hyvät käytännöt ovat kaikkien käytettävissä.

4V-hankkeen toteuttivat yhteistyössä Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupungit sekä Pääkaupunkiseudun Kierrätyskeskus Oy. Hanke sai rahoitusta EU:lta Etelä-Suomen kilpailukykyä ja työllisyyttä tukevasta EAKR-ohjelmasta sekä kansallista rahoitusta Uudenmaan liitolta.

6.14 EKOVALO

Hietakummun ala-asteella testattiin kolmessa eri luokassa erilaisia vaihtoehtoja muuttaa vanhaa luokkavalaistusta energiatehokkaammaksi ilman valaisimien vaihtoa. Projektissa kokeiltiin T8-loisteputkien tilalla kahden eri tehotason T5-putkia sekä led-putkia.

Hankkeessa todettiin, että uusimalla valonlähteet energiatehokkaammiksi saavutetaan 39-70 %:n energiansäästö. Toimenpiteen vaikutus koko koulun

sähkönkäyttöön oli noin 10 %. Valonlähteiden uusimisen takaisinmaksuajat luokkien vuotuisilla käyttöajoilla asettuivat neljästä kymmeneen vuoteen. Led-putket ovat teholtaan pienempiä eli säästävät energiaa eniten, mutta toistaiseksi niiden valomäärä on pienempi. Toistaiseksi myös niiden hankintahinnat ovat korkeita.

Potentiaalisimmat kohteet valaistuksen energiatehokkuuden parantamiselle loisteputkien vaihdoilla ovat koulut, jotka on rakennettu tai peruskorjattu ennen vuotta 1995.

6.15 ALIKULKUTUNNELIN SÄHKÖNKÄYTÖN KARTOITUS

Rakennusviraston energiatehokkuussuunnitelman laadinnan yhteydessä nousi esiin, että tietyt yleisten alueiden sähkönkulutukset (alikulkutunnelien sulatukset ja valaistukset, patsasvalaistukset, yleiset hissit, jne.) ovat tähän asti olleet kulutusseurannan ulkopuolella. Samalla selvitettiin, miten näitä sähkökäyttöjä ohjataan. Ohjaukset ovat usein puutteellisia ja vastaavia kohteita on useita. Esimerkiksi tutkitun alikulkutunnelin sähkönkäytöstä todettiin kuluvan 95 % sulana pitoon.

Tehdyn selvitystyön perusteella kehitetään uusien alikulkutunnelien suunnittelua ja etsitään ratkaisuja olemassa olevien tunnelien energiatehokkuuden parantamiseen. Koska alikulkutunneleita on useita, on tuloksille odotettavissa paljon käyttöä.

7 Kilpailut ja tunnustukset

7.1 KAUPUNGIN JÄRJESTÄMÄT KILPAILUT

7.1.1 Vuoden energiainnostaja

Energiansäästöneuvottelukunta järjesti kaupungin työntekijöille ja työyhteisöille Vuoden energiainnostaja –kilpailun, jossa oli kaksi sarjaa: kaupungin omassa toiminnassa tehdyille ja ideoiduille toimenpiteille sekä kaupungin keinoiksi koko kaupunkialueen energiatehokkuuden parantamisessa. Palkintona oli 10 000 euroa. Molemmissa sarjoissa jaettiin kolme palkintoa. Ehdotuksia tuli kaikkiaan 24, joista 1-sarjaan yhteensä 17 ja 2-sarjaan yhteensä seitsemän ehdotusta.

Palkituiksi tulivat ensimmäisessä sarjassa

1. Harri Sahavirta (Vallilan kirjasto) ja Leila Sonkkanen (Pasilan kirjasto) toiminnasta kirjastojen energiatehokkuuden parantamiseksi.

2. Petteri Elo (Hiidenkiven peruskoulu) ehdotuksesta "Ympäristökasvatusyö nollasta sataan puolessatoista lukuvuodessa".
3. Leila Sonkkanen (Oulunkylän kirjastosta) ehdotuksesta "Hiilineutraali Pasila -projekti".

Palkituiksi tulivat toisessa sarjassa

1. Tiina Halttunen (Lauttasaaren ala-aste) ja koulun ympäristöraati hyvin valmistellusta ja koulun ja oppilaiden aktiivisesti toteuttamasta auditointitoiminnasta.
2. Kimmo Raineva (liikuntavirasto) ehdotuksestaan "Pyöräillen kunnan palveluihin". Sillä aktivoidaan kuntalaisia pyöräilemään autoilun sijasta.
3. Petri Tenhunen, Hannu Nauha ja Mikko Jalo (HelenKiinteistöt) palkittiin ehdotuksestaan "Asukkaan energiansäästölista kalenterin muodossa".

Lisäksi energiansäästöneuvottelukunta päätti jatkaa kehitystyötä Helsingin Energian Sävel Plus –palvelun hyödyntämistä koskevan ehdotuksen osalta.

7.1.2 Kaupungin ympäristöpalkinto

Vuonna 2011 ympäristöpalkinnon kilpailuteema oli ruoka ja ympäristöystävällisyys. Palkinnon sai Dodo ry:n kaupunkiviljelytoiminta. Perusteluna todettiin muun muassa, että Dodo ry on toiminnallaan osoittanut, että ruoantuotantoa voi kaupunkiolosuhteissa suunnata vähähiiliseen suuntaan. Ehdotuksia palkinnon saajaksi sai esittää ympäristökeskuksen verkkosivuilla olleella vastauslomakkeella. Ehdotuksia tuli kaikkiaan 45.

7.1.3 Energiabonus

Hiidenkiven peruskoulu sai 2000 euron Energiabonuksen, joka jaettiin Ylipormestarin oppilaskuntapäivillä. Palkinnon myöntää vuosittain Helsingin Energia helsinkiläiskoulujen ympäristötyön kehittämiseen.

7.1.4 Energiatehokas Helsinki –sivuston palkinnot

HKR-Rakennuttaja aktivoi kaupunkilaisia osallistumaan Kestävän energiankäytön toimenpideohjelman kommentointiin Energiatehokas Helsinki – internet-sivustolla arpomalla palkintoja kaikkien kommentoineiden kesken sekä palkitsemalla parhaat esitetyt ideat. Parhaat ideat palkittiin Energiansäästöviikon Energiatehokas Helsinki –tilaisuudessa Laiturissa.

Palkinnot jaettiin seuraavasti:

1. Vuokko Tarvainen ehdotuksesta Lisää viherkattoja julkisiin rakennuksiin.
2. Laura Oja ehdotuksesta Rakennusten energiansäästöpotentiaalista tiedottaminen sekä korjaustuet energiatehokkaisiin remontteihin.
3. Jenni Stenman ehdotuksesta Pyöräilyklinikoita Helsinkiin.

7.2 KAUPUNGIN SAAMAT TUNNUSTUKSET JA PALKINNOT

7.2.1 Global District Energy Climate Awards – District cooling

Helsingin Energian kaukojäähdytys palkittiin Global District Energy Awards – kilpailun District cooling –sarjassa vuonna 2011. Kilpailun järjesti kansainvälinen kaukolämpö- ja kaukojäähdytysalaa edustava järjestö Euroheat & Power yhdessä muiden alan kansainvälisten ja kansallisten järjestöjen kanssa.

7.2.2 National Energy Global Award

Helsingin Energia palkittiin maailman ekotehokkaimmasta tietokonesalista.

7.2.3 Osaamisen kehittäjä

Asunto-, toimitila- ja rakennuttajaliitto RAKLIn ja Kiinteistöalan koulutuskeskuksen Kiinkon Osaamisen kehittäjä –palkinto myönnettiin vuonna 2011 rakennusviraston Olavi Tikalle. Palkinnon perusteena mainittiin se, että Tikka on ollut mukana luomassa Suomeen rakennuttamisen täydennyskoulutusta, osallistunut koulutuksen jatkuvaan kehittämiseen ja toiminut itsekin luennoitsijana erityisesti energiatehokkuuteen liittyvissä aiheissa.

ENERGIANSÄÄSTÖNEUVOTTELUKUNTA VUONNA 2011

Puheenjohtaja	apulaiskaupunginjohtaja	Pekka Sauri
Varapuheenjohtaja	tulosryhmän johtaja, HKR-Rakennuttaja	Olavi Tikka

Jäsenet:

Kai Forsén	LVI-asiantuntija	asuntotuotantotoimisto
Perttu Pohjonen	ympäristöasiantuntija	hankintakeskus
Jukka Niemi	johtaja	Helsingin Energia
Kaarina Vuorivirta	laatu- ja ympäristöpäällikkö	Helsingin Satama
Markku Lahti/Marja Piimies	yleiskaavapäällikkö/Alpo Tani	kaupunkisuunnitteluvirasto
Sari Hilden	kiinteistöpäällikkö	kiinteistövirasto
Päivi Kontro	kiinteistöpäällikkö	liikennelaitos-liikelaitos
Susanna Sarvanto/Risto Heikkinen	tilapalvelupäällikkö	opetusvirasto
Sinikka Hukari	laatukoordinaattori/Eeva Somerkoski	Palmia-liikelaitos
Pirjo Pekkarinen-Kanerva	arkkitehti	rakennusvalvontavirasto
Jukka Forsman	toimistopäällikkö	rakennusvirasto
Ulla Soitinaho	energianhallintapäällikkö	rakennusvirasto
Sonja Pekkola	ympäristöasiantuntija	sosiaalivirasto
Ifa Kytösaho	kehittämisinsinööri	talous- ja suunnittelukeskus
Markku Auvinen/Antti Halm	insinööri	terveyskeskus
Jari Viinanen	ympäristötarkastaja	ympäristökeskus
Jouni Karjalainen	toimitusjohtaja	asuinkiinteistöjen edustaja
Tommi Fred	osastonjohtaja	Helsingin seudun ympäristöpalvelut

Sihteerit:

Katri Kuusinen	johtava energia-asiantuntija	rakennusvirasto
Rauno Tolonen	energiatehokkuuspäällikkö	Helsingin Energia

ENERGIANSÄÄSTÖNEUVOTTELUKUNNAN ALARYHMÄT VUONNA 2011

1. Maankäyttö ja liikenne, kaupunkisuunnitteluvirasto
Ryhmän jäsenet: ympäristökeskus, HKL, talous- ja suunnittelukeskus, Helsingin Satama, Helsingin seudun ympäristöpalvelut

2. Hankinnat, hankintakeskus
Ryhmän jäsenet: ympäristökeskus, sosiaalivirasto, terveysvirasto, opetusvirasto

3. Tiedotus ja valistus, ympäristökeskus
Ryhmän jäsenet: Helsingin Energia, rakennusvirasto, Helsingin seudun ympäristöpalvelut

4. Asunnot, asuntotuotantotoimisto
Ryhmän jäsenet: Kiinteistöyhtiöt, talous- ja suunnittelukeskus, Helsingin Energia, rakennusvalvontavirasto

5. Julkiset rakennukset, rakennusvirasto
Ryhmän jäsenet: kiinteistövirasto, rakennusvalvontavirasto, sosiaalivirasto, terveysvirasto, opetusvirasto, Palmia

6. Talous, talous- ja suunnittelukeskus
Ryhmän jäsenet: rakennusvirasto, kaupunkisuunnitteluvirasto, kiinteistövirasto

HELSINGIN KAUPUNGIN RAKENNUSVIRASTO
HKR-Rakennuttaja
Pälvi Holopainen

LIITE 2

12.4.2012

KAUPUNGIN OMISTAMIEN KIINTEISTÖJEN ENERGIAN KULUTUSTIEDOT VUODELTA 2011

Taulukon tiedot on pääasiassa saatu atk-poimintana Helsingin Energian laskutustiedostoista sekä kiinteistöviraston kiinteistötietojärjestelmästä. Mukana ovat vain ne kiinteistöt, joista on kulutustiedot. (Sulkeissa on esitetty vastaava edellisvuoden vertailuluku.) - Pinta-alana on käytetty bruttoalaa.

	Lämmitetyt kiint.			Lämmön kulutus					Sähkön kulutus (muu kuin lämm. sähkö)		Energian kokonais-kulutus	
	pinta-ala		rak:n määrä	sähkö-lämpö	kaukolämpö		yhteensä	sääkorjattu ominais-kulutus	kulutus	ominais-kulutus		
	1000 m2	%	kpl	GWh	GWh	%	GWh	kWh/m2	GWh	kWh/m2	GWh	%
Asuinkerrostalot	3953,93	53	1911	2,19	524,25	100 (100)	526,44	147,8 (142,7)	149,68	37,1 (42,2)	676,13	46
Pientalot	115,33	2	244	1,15	16,53	93 (92)	17,68	170,1 (167,7)	6,02	48,5 (55,9)	23,70	2
Asuntolarakennukset	70,86	1	25	0,26	10,53	98 (98)	10,79	169,1 (154,3)	4,79	67,6 (66,6)	15,58	1
Asuinrakennukset yhteensä	4140,12	55	2180	3,60	551,31	99 (99)	554,91	148,8 (143,6)	160,49	38,0 (43,0)	715,40	49
Toimistorakennukset	289,18	4	47	0,11	34,76	100 (100)	34,87	133,8 (135,7)	23,81	83,4 (86,4)	58,68	4
Opetusrakennukset	937,69	13	295	0,20	133,56	100 (100)	133,76	158,3 (160,1)	49,39	51,5 (52,2)	183,16	13
Lasten päiväkodit ja leikkikentät	143,48	2	251	1,42	27,75	95 (93)	29,17	225,7 (213,5)	13,15	87,3 (82,0)	42,32	3
Kirjastot, museo- ja näyttelyrakennukset	45,96	1	28	0,07	6,21	99 (99)	6,28	151,7 (155,7)	3,73	83,4 (85,9)	10,02	1
Teatteri- ja konserttirakennukset	49,33	1	5	0,00	6,91	100 (100)	6,91	155,4 (152,4)	4,18	84,7 (79,6)	11,09	1
Seura-, kerho- ja monitoimitalot	62,22	1	34	0,00	8,34	100 (99)	8,34	148,7 (153,0)	5,28	82,7 (84,2)	13,61	1
Terveydenhuoltorakennukset	550,82	7	175	0,03	90,70	100 (100)	90,73	182,8 (186,0)	44,24	84,3 (88,1)	134,97	9
Urheilurakennukset	213,71	3	53	0,06	33,36	100 (98)	33,42	173,6 (178,4)	22,24	103,3 (117,7)	55,66	4
Liikenteen rakennukset	354,90	5	64	0,04	34,28	100 (100)	34,32	107,3 (108,7)	25,97	148,3 (148,9)	60,29	4
Teollisuusrakennukset	353,11	5	148	0,08	42,24	100 (100)	42,33	133,0 (131,4)	66,37	146,6 (152,8)	108,70	7
Muut rakennukset	110,05	1	152	1,26	22,31	95 (96)	23,56	237,6 (237,9)	20,47	163,7 (187,3)	44,03	3
Väestönsuojat	228,75	3	46	0,10	13,05	99 (99)	13,14	63,8 (55,7)	9,60	37,8 (42,0)	22,75	2
Palvelurakennukset yhteensä	3339,20	45	1298	3,37	453,45	99 (99)	456,82	151,8 (151,4)	288,44	87,4 (91,2)	745,26	51
Kaikki yhteensä	7479,32	100	3478	6,97	1004,76	99 (99)	1011,73	150,1 (147,1)	448,93	59,7 (64,0)	1460,66	100
Energian jakautuminen (%) kulutusryhmiin				0,5	68,8 (70.4)		69,3 (71.0)		30,7 (29.0)		100	

1/ Sääkorjauksen lämmitystarveluvut : (2011) 3655 - (2010) 4632 - (2009) 3952 - (2008) 3439 - (2007) 3723 - (2006) 3828 - (2005) 3840 - (1971-2000) 4229.
Sääkorjaus on tehty lämmönkulutuksiin 70-prosenttisesti.

2/ Sähkön kulutusluvuissa on mukana kaikki muu sähkön kulutus lukuun ottamatta lämmityssähköä. On huomioitava, että tämä on erona tavalliseen tilastointiin etenkin asuinkerrostalojen kohdalla.

3/ Pelkän kiinteistösähkön osuus on nyt asuinkerrostaloissa 12,93 kWh/m2 , pientaloissa 16,79 kWh/m2, asuntoloissa 52,02 kWh/m2 ja asuinrakennuksissa keskimäärin 13,74 kWh/m2. Loput on asukkaiden kuluttamaa huoneistosähköä, siis keskimäärin (38,0 - 13,7)=24,3 kWh/m2 => 24,3*100/38,0 = 63,9 % (64,4 %). Vertailuissa on huomioitava, että tilastoista yleensä puuttuu huoneistosähkön osuus ja niissä on vain pelkkä kiinteistösähkö, joka näissä kiinteistöissä on 36,1 % (35,6 %) taulukon kulutuksista.

4/ Sähköllä lämmitettyjen kiinteistöjen kuluttama osuus on 6,97 GWh eli vajaat 1,0% lämmön koko kulutuksesta (1011,73 GWh).

5/ Kaupungin omistama rakennuskanta oli 2011 yhteensä 8,23 milj. m2. Rakennuskanta jakaantui omistuksen osalta seuraavasti: suora omistus 3,84 milj. m2 + säätiöt 0,1 milj. m2 + kiinteistöyhtiöt 4,29 milj. m2. Lämmitty rakennuskanta oli 7,479 milj. m2, joka oli 91 % kokonaismäärästä.