



ENERGIANSÄÄSTÖTOIMINTA JA ENERGIANKÄYTÖN KEHITTYMINEN HELSINGIN KAUPUNGISSA

2014

8.10.2015

Helsingin kaupunki

ENERGIANSÄÄSTÖNEUVOTTELUKUNTA

*Kannen kuva:
Strömsinlahdenpuisto
Kuvan ottaja:
Roy Koto*



Esipuhe

Raportissa Energiansäästötoiminta ja energiankäytön kehittyminen Helsingin kaupungissa vuonna 2014 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.

Energiansäästötoiminnan koordinoinnista Helsingissä vastaa Energiansäästöneuvottelukunta (ESNK), 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 2014 -raportin ovat laatineet Päivi Holopainen, Sirpa Eskelinen ja Katri Kuusinen Helsingin kaupungin rakennusviraston HKR-Rakennuttajalta. Raportin kokosi Liisa Puumalainen HKR-Rakennuttajalta. Energian kulutustiedot on saatu Helen Oy:ltä. Useat kaupungin hallintokunnat ovat toimittaneet tietoja toimenpiteistään ja kommentoineet raportin sisältöä, mistä Energiansäästöneuvottelukunta kiittää lämpimästi.

Lokakuussa 2015

Energiansäästöneuvottelukunta



Sisällysluettelo

Esipuhe	2
Tiivistelmä	7
OSA A	12
1 Energiansäästötoiminnan perusta	13
1.1 STRATEGIAT, SITOUMUKSET JA NIIDEN VELVOITTEET	13
1.1.1 Energiatehokkuussopimukset	13
1.1.2 Kaupunginjohtajien energia- ja ilmastopimus	15
1.1.3 Helsingin kaupungin energiapoliittiset linjaukset	15
1.1.4 Helsingin kaupungin strategiaohjelma 2013 – 2016	15
1.1.5 Sitovat energiansäästötavoitteet	16
1.1.6 Helen Oy:n kehitysohjelma	17
1.1.7 Green Digital Charter	17
1.1.8 Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikka	17
1.2 ENERGIANSÄÄSTÖTOIMINNAN KOORDINOINTI	18
1.2.1 Energiansäästöneuvottelukunta	18
1.2.2 Muut työryhmät	19
1.2.3 Ympäristöjohtaminen	20
OSA B	22
2 Energiankäyttö ja päästöt	24
2.1 ENERGIANKÄYTTÖ JA PÄÄSTÖT HELSINGIN ALUEELLA	24
2.2 ENERGIANKULUTUKSEN SEURANTAJÄRJESTELMÄ	24
2.3 HELSINGIN KAUPUNGIN KOKONAISENERGIANKÄYTTÖ	25
2.4 KAUPUNGIN OMISTAMAT KIINTEISTÖT JA NIIDEN ENERGIANKULUTUS	28
2.4.1 Kaupungin omistama kiinteistökanta	28
2.4.2 Kiinteistöjen kokonaisenergiankulutus	29
2.4.3 Lämmön ominaiskulutus	31
2.4.4 Sähkön ominaiskulutus	33
2.5 MUU KAUPUNGIN ENERGIANKULUTUS	34
2.5.1 Ulkovalaistus	34
2.5.2 Yleisten alueiden kohteet	36
2.5.3 Raideliikenne	36
2.5.4 Autot ja työkoneet	36
2.6 Energiankäytöstä aiheutuvat CO ₂ -päästöt	36
3 Energiatehokkuuden kehitys	38



3.1	KETS-SOPIMUKSEN ENERGIATEHOKKUUSTOIMIEN TOTEUTUMINEN JA ARVIOIDUT SÄÄSTÖT	38
3.1.1	Arvioidut säästöt.....	39
3.2	JATKOTOIMENPITEET	40
3.3	HELEN OY:N ENERGIATEHOKKUUSSOPIMUSTEN TOTEUTUMINEN JA ARVIOIDUT SÄÄSTÖT	40
3.3.1	Asiakkaiden energiansäästön edistäminen	40
3.3.2	Sähköverkon energiatehokkuuden parantaminen.....	41
3.3.3	Kaukolämpöverkon energiatehokkuuden paraneminen.....	41
	42
3.3.4	Voimalaitosten ja lämpökeskusten energiatehokkuuden parantaminen	42
OSA C	44
4	Energiatehokkuutta edistävät ja toteuttavat toimenpiteet kaupunkikonsernin sisällä.....	45
4.1	KIINTEISTÖT	45
4.1.1	Energian- ja vedenkäytön kulutusseuranta	45
4.1.2	Energiansäästösuunnitelmat ja toteutuminen.....	46
4.1.3	Energiakatselmukset	47
4.1.4	Katselmusten perusteella toteutetut toimenpiteet	48
4.1.5	Lämmitykseen ja ilmanvaihtoon liittyvät toimenpiteet	48
4.1.6	Kokoontumistilojen energiankäytön tehostaminen.....	48
4.1.7	Valaistukseen liittyvät toimenpiteet	49
4.1.8	Rakennusten käyttäjien motivointi ja opastus	50
4.1.9	Matalaenergiarakentaminen.....	50
4.1.10	Työasemat	51
4.1.11	Hajautetusti tuotetun uusiutuvan energian hyödyntäminen	51
4.1.12	Uusien toiminta- ja rahoitusmallien kehittäminen	52
4.2	ULKOVALAISTUS	52
4.3	YLEISTEN ALUEIDEN ENERGIANKULUTUS.....	53
4.4	TYÖMATKALIIKKUMINEN JA LOGISTIIKKA	54
4.5	MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS	54
4.5.1	Helsingin uusi yleiskaava tukee ilmastotavoitteita	54
4.5.2	Energiatehokkaan kaupungin periaatteet Östersundom-projektissa	55
4.5.3	Energiatehokkuuden ja uusiutuvien energiamuotojen edistäminen.....	55
4.5.4	Kaavoituksen arviointityökalu (KARVI)	55
4.5.5	Liikennesuunnittelu	56
4.6	INFRARAKENTAMINEN	56
4.7	HANKINNAT	56
4.8	KOULUTUS, NEUVONTA JA TIEDOTUS.....	57
4.8.1	Stadin ilmasto	57



4.8.2	Hiilineutraali ympäristökeskus	57
4.8.3	Display energia- ja päästömerkki ja energiatodistus.....	57
4.8.4	Energiansäästöviikko kaupungin henkilöstölle.....	58
4.8.5	Ekotukihenkilökoulutus ja -toiminta	58
4.8.6	Koulutus kaupungin omalle henkilökunnalle	59
5	Kaupunkikonsernin ulkopuolelle suunnatut toimet.....	59
5.1	LIIKENNE JA LIIKKUMINEN	59
5.1.1	Vähäpäästoiset ajoneuvot ja ympäristövyöhyke.....	59
5.1.2	Sähköautojen lataus	60
5.1.3	Pyöräilyn edistäminen	60
5.2	KAUPUNKIALUEEN MUIDEN TOIMIJOIDEN AKTIVOINTI.....	61
5.2.1	Kaupungin ja elinkeinoelämän ilmastoverkosto	61
5.2.2	Ekokompassi	61
5.3	ENERGIANSÄÄSTÖNEUVONTA JA –VIESTINTÄ KAUPUNKILAISILLE	61
5.3.1	Rakennusvalvonnan ennakkoneuvonta.....	61
5.3.2	Helen Oy:n Energiatori	62
5.3.3	Energialuontopolku	63
5.3.4	Seminaareja, tapahtumia ja hankkeita.....	63
5.4	ENERGIANTUOTANTO JA -JAKELU HELSINGISSÄ	64
5.4.1	Lämmön ja sähkön yhteistuotanto.....	64
5.4.2	Biopolttoaineiden käytön edistäminen lämmön ja sähkön yhteistuotannossa	65
5.5	MUUT TOIMET.....	66
5.5.1	Sävel Plus -raportointipalvelu.....	66
5.5.2	Sähköinen viestintä.....	66
6	Kehityshankkeet	67
6.1	50/50	67
6.2	GPP 2020	68
6.3	ILKKA.....	68
6.4	ASIAA!.....	68
6.5	GREENING EVENTS	69
6.6	FINSOLAR	69
6.7	FinZEB	69
6.8	SunZEB – plusenergiaa kaupungissa.....	70
6.9	NeZeR	70
6.10	DECUMANUS	71
6.11	ILMASTOKATU	71
6.12	ILMASTOTIEKARTTA.....	71



6.13	KIVIKON KERROSTALOHANKE.....	71
6.14	FIKSU KALASATAMA	72
6.15	KAUPUNGIN VIRASTOJEN TOIMINTOJEN KEHITTÄMISEEN SUORAAN VAIKUTTAVAT HANKKEET.....	72
7	Työryhmät	73
7.1	KAUPUNKIEN YHTEISET TYÖRYHMÄT, JOIDEN TOIMINTA ON ALKANUT V. 2014.....	73
7.1.1	Ekotukitoiminnan kansallinen koordinaattoryöryhmä	73
7.1.2	Ilmastotreffit-työryhmä.....	73
7.1.3	Rakennusvalvontojen energia- ja ympäristökoulutuksen suunnitteluryhmä	73
7.1.4	Aurinkoenergiakoordinaatiotyöryhmä.....	73
7.2	HELSINGIN KAUPUNGIN TYÖRYHMÄT, JOIDEN TOIMINTA ON ALKANUT V. 2014.....	73
7.2.1	Helsingin kaupungin rakennusvalvontavirasto.....	73
8	Kilpailut ja tunnustukset.....	74
8.1	KAUPUNGIN JÄRJESTÄMÄT KILPAILUT	74
8.2	KAUPUNGIN SAAMAT TUNNUSTUKSET JA PALKINNOT	74
8.2.1	Green Net Finlandin ympäristöpalkinto	74
8.2.2	Viikin ympäristötalo.....	74
LIITE 1	Energiansäästöneuvottelukunnan jäsenet 2013–2014	
LIITE 2	Kaupungin omistamien kiinteistöjen energian kulutustiedot vuodelta 2014	
LIITE 3	Kaupungin energiankäytön hiilidioksidipäästöt 2014 (HSY:n laskentatapa)	

Tiivistelmä

Helsingin kaupungin työ energiatehokkuuden edistämiseksi ja kaupungin hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi edistyi monilla eri sektoreilla vuonna 2014. Kaupunki on sitoutunut energiatehokkuuden parantamiseen sekä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen monin eri sopimuksin ja ohjelmien. Hyvän kehityksen myötä kaupungin päästövähennystavoitetta korotettiin kaupungin uudessa strategiaohjelmassa 30 prosenttiin. Lisäksi linjattiin, että vastuullisen energiapolitiikan tärkein työkalu on energiansäästö.

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

Vuonna 2014 energiatehokkuutta edistettiin mm. rakentamisessa ja kaavoituksessa, kiinteistöjen hoidossa, ulkovalaistuksessa ja liikenteessä. Kaupungin henkilöstöä koulutettiin ja kaupunkilaisille tarjottiin tietoa ja neuvontaa monella tavalla.

TIEDOTUS JA KOULUTUS

Sitoviin energiansäästötavoitteisiin liittyviä energiansäästösuunnitelmia tehtiin hallintokunnissa. Vuoden 2014 loppuun mennessä oli valmiina 22 hallintokunnan energiansäästön toimintasuunnitelmat. Kahdeksan hallintokuntaa on päivittänyt suunnitelmiaan vuosittain ja tekeillä oli seitsemän hallintokunnan suunnitelmat. Vuotta 2014 koskeva hallintokuntaakohtainen sitova energiansäästötavoite oli 2 % laskettuna vuoden 2010 energiankulutuksesta.

Vuoden 2014 lopussa oli kaupungin 34 virastoon, laitokseen ja tytäryhteisöön koulutettu liki 1200 ekotukihenkilöä ja kuluneen vuoden aikana järjestettiin neljä kahden päivän peruskoulutusta. Ammattiryhmäkohtaisesti suunnattuja koulutuksia järjestettiin monessa hallintokunnassa.

Ekokompassin kehitystyötä jatkettiin vuonna 2014. Kaupunginkirjaston neljällä kirjastolla, ympäristökeskuksella, nuorisosiainkeskuksen RuutiExpo- ja Reaktori-tapahtumilla on Ekokompassi-järjestelmä ja vuonna 2014 auditoitiin Stara ja rakennusvirasto. Kaupunginkirjasto, sosiaali- ja terveystieteiden keskus, osa liikuntavirastoa, Korkeasaaren eläintarha ja hankintakeskus aloittivat Ekokompassi-järjestelmän rakentamisen vuonna 2014.

RAKENNETTU YMPÄRISTÖ

Matalaenergiarakennushankkeiden suunnittelua ja toteutusta jatkettiin vuonna 2014. Joulukuun lopussa 2014 valmistuivat ensimmäiset versiot Helsingin kaupungin julkisten uudisrakennusten lähes nollaenergiarakentamisen alakohtaiseksi ohjeistukseksi rakenne-, LVIA- ja sähkösuunnittelun osalta. Ohjeistusta työstetään vuoden 2015 aikana.

Ympäristöministeriön lainsäädäntötyö etenee siten, että lähes nollaenergiarakentamiseen liittyvät säädökset pyritään saamaan lausuntovaiheeseen v. 2016 alussa. Em. aikataulun mukaisesti lähes nollaenergiarakentamiseen tulisi siirtyä viimeistään v. 2017 alussa, joten lähes nollaenergiarakentamisen suunnitteluohjeistuksen laadintaa on jatkettu.



Vuonna 2014 Helsingin kaupungilla valmistui kuusi matalaenergiatason palvelurakennuskohdetta: Lpk Pikkuprinssi, Meilahden ala-aste, Kulosaaren korttelitalo, Lpk Meritähti, Viikinmäen korttelitalo sekä Sakarinmäen koulun laajennus.

Asuntotuotantotoimiston asuinrakennusten osalta vuonna 2014 valmistuneista uudiskohteista ET-luvun A-luokkaan kuuluvia hankkeita oli 12, B-luokkaan kuuluvia hankkeita 5 ja C-luokkaan kuuluvia 4.

Rakennusvalvontaviraston vuonna 2014 asuinrakennuksille myöntämien uudiskohteiden rakennusluvan saaneista hankkeista 2 % (7 kpl) kuului luokkaan A, 35 % (151 kpl) kuului luokkaan B ja 64 % (279 kpl) kuului luokkaan C.

Energiatehokkuuden ohjausta rakennushankkeiden suunnittelussa jatkettiin. Menettelyllä varmistetaan, että rakennushankkeelle asetetut energiatehokkuustavoitteet tulevat huomioituiksi.

Helsingin uuden yleiskaavan valmistelua jatkettiin visiotyövaiheen yhteydessä tarkennettujen tavoitteiden pohjalta. Kaupunkisuunnittelulautakunnan käsittelyyn luonnos eteni vuonna 2014, jolloin lautakunta päätti asettaa luonnoksen nähtäville. Yleiskaavaluonnokseen laadittiin vuonna 2014 ilmastovaikutusten arviointi, jonka raportti liitettiin yleiskaava-aineistoon.

Tuulivoiman sijoittamisperiaatteiden selvittämistä jatkettiin vuonna 2014. Periaatteiden tueksi laadittavissa selvityksissä otetaan huomioon koko Helsingin kaupungin alue. Selvitys kohdistetaan sijoittamisperiaatteiden kannalta keskeisiin ominaisuuksiin ja vaikutuksiin.

Helsingin kaupungin ulkovalaisinten uusimista energiatehokkaammiksi jatkettiin vuonna 2014. Elohopeahöyrylamppuvalaisimia vaihdettiin noin 5400 kpl ja korvattiin pääasiassa suurpainenatrium- ja monimetallilampuilla varustetuilla valaisimilla ja jonkin verran Led-valaisimilla. Koko kaupungin valaistuksen tarveselvitys valmistui 2014 ja se ohjaa kaupungin katu- ja viheralueiden valaistustoimenpiteitä useiden vuosien ajan.

Valaisimien uusimistyön yhteydessä otettiin käyttöön tekniikka, jolla valaistusta on mahdollista säätää olosuhteiden tai esimerkiksi kellonajan mukaan. Ohjausjärjestelmän käyttöönoton edellytyksenä vuosina 2013 - 2014 uusittiin 1700 katuvalokeskusta. Järjestelmä valmistui vuonna 2014 lukuun ottamatta keskusta-alueen 150 ohjauslaitetta, jotka on tarkoitus vaihtaa vuonna 2016.

Yleisten alueiden energiankulutuksen kartoittamiseksi vuonna 2012 aloitettu katselmointi kolmessa eniten energiaa kuluttavassa kohteessa saatiin vuonna 2014 päätökseen (Huopalahdentien alikäytävä, Kamppi ja Ruoholahden Itämeren tori).

Selvitystyö portaiden rakentamisen linjaukselle jatkui vuonna 2014 jaleisten alueiden sähköä kuluttaville laitteille nimettiin vastuuhenkilö, joka parantaa koordinaatiota ja energiasäästötoimien kehittämistä. Kohteiden listausta täsmennettiin energiankulutuksen seurattavuuden parantamiseksi.

UUSIUTUVAN ENERGIAN HYÖDYNTÄMINEN

Uusiutuvaa energiaa tuotettiin vuonna 2014 jo useissa kaupungin kiinteistöissä. Aurinkosähköjärjestelmät Aurinkolahden ja Latokartanon peruskouluissa sekä korttelitalo Kanavassa tuottivat viime vuonna sähköä yhteensä 43,7 MWh. Viikin ympäristötalossa aurinkosähköä tuotettiin 34 MWh.

Energiansäästötoiminta ja energiankäytön kehittyminen Helsingin kaupungissa vuonna 2014
Ympäristötalon kalliojäähdytyksellä on arvioitu säästettävän ostoenergiaa vuositasolla noin 70 MWh. Vuonna 2014 ympäristötalon kalliojäähdytyksen tuotanto oli jopa 98 MWh. Ympäristötalon katolla on lisäksi neljä pientä aksiaalista tuulivoimalaa. Harakan Luontokeskuksen toiminnassa ostoenergiantarvetta on voitu vähentää 50–60 % verrattuna vuoteen 2010. Koko Harakan saaren sähkönkäyttö vuonna 2014 (192,24 MWh) on vähentynyt jopa 63 MWh/vuosi (noin 25 %).

Östersundomissa sijaitsevassa Sakarinmäen koulukeskuksessa testattiin uudenlaisia energiaratkaisuja: koulu lämpenee yli 80-prosenttisesti uusiutuvilla energialähteillä, maalämmöllä ja aurinkolämmöllä. Lämmön riittävyys taataan lämpökeskuksella, jonka polttoaineena on uusiutuva bioöljy.

ENERGIANKÄYTTÖ JA PÄÄSTÖT KAUPUNKIALUEELLA

Koko Helsingin kaupunkialueen sähkönkulutus oli vuonna 2014 noin 4 394 GWh (3 % vähemmän kuin 2013), kaukolämmön kulutus noin 6 385 GWh (1 % vähemmän kuin 2013) ja kaukojäähdytyksen kulutus noin 130 GWh (12 % enemmän kuin 2013). Kaupungin osuus sähkönkulutuksesta oli 13 %, lämmönkulutuksesta 16 % ja kaukojäähdytyksestä 2 %.

HSY:n ennakkotietojen mukaan Helsingin kaupunkialueella kasvihuonekaasupäästöt olivat yhteensä noin 2,8 miljoonaa CO₂-ekvivalenttitonnia, mikä on 2 % vähemmän kuin vuonna 2013. Vuoteen 1990 verrattuna päästöt olivat noin 23 % pienemmät. Asukasta kohden tarkasteltuna päästöt ovat vähentyneet vuodesta 1990 noin 39 %. Vuonna 2014 ne olivat 4,5 tonnia asukasta kohden, mikä on 4 % vähemmän kuin edellisellä vuonna. Helsinki on siis saavuttanut pääkaupunkiseudun ilmastostrategian mukaisen vuodelle 2030 asetetun päästövähennystavoitteen merkittävästi ennen määräaika.

ENERGIANKÄYTTÖ JA PÄÄSTÖT KAUPUNKIKONSERNISSA

Vuonna 2014 Helsingin kaupungin kokonaisenergiankulutus oli 1600 GWh. Raportoitujen energiankulutusten kustannukset (lämpö, sähkö ja jäähdytys) olivat noin 120 milj. euroa. Kiinteistöjen kuluttaman sähkö- ja lämpöenergian määrä oli kokonaiskulutuksesta noin 91 %. Raportoidun energian kokonaiskulutus väheni 4 % edellisvuodesta. Energiankulutus kasvoi ainoastaan raideliikenteen sähkönkulutuksessa.

Helsingin kaupungin energiankäytöstä aiheutuvat hiilidioksidipäästöt olivat vuonna 2014 noin 207 000 tonnia (Helen Oy:n kertoimilla laskettuna).

KAUPUNGIN OMISTAMAN RAKENNUSKANNAN ENERGIANKULUTUS

Kaupungin omistaman rakennuskannan kokonaispinta-ala oli vuoden 2014 päättyessä runsas 9 miljoonaa m².

Vuonna 2014 saatiin raportoidut energiankulutustiedot kiinteistökannasta, joka oli lämmön osalta 86 % (88 % 2013) ja sähkön osalta 81 % (84 % 2013) koko kannasta, jolloin raportoidun (lämmitetyn) rakennuskannan kokonaispinta-ala, joka oli 7,8 miljoonaa m², väheni edellisvuoteen verrattuna vajaan kahden prosentin verran.

Kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkönkulutus oli 426 GWh, kaukolämmönkulutus 1018 GWh ja kaukojäähdytys 3 GWh.

Kiinteistökannan lämmön sääkorjattu ominaiskulutus oli 141 kWh/m², mikä on noin prosentin enemmän kuin edellisellä vuonna. Vuoteen 1990 verrattuna lämmön ominaiskulutus on vähentynyt 20 %.



Palvelurakennusten lämmön sääkorjattu ominaiskulutus oli vuonna 2014 noin 147 kWh/m², mikä on neljä prosenttia enemmän edellisenä vuonna. Asuinrakennusten ominaiskulutus oli 137 kWh/m², mikä on lähes prosentin vähemmän kuin 2013.

Kaupungin omistaman kiinteistökannan sähkön ominaiskulutus oli vuonna 2014 noin 58 kWh/m², mikä oli kuusi prosenttia pienempi kuin edellisenä vuonna. Palvelurakennusten sähkön ominaiskulutus oli 85 kWh/m² ollen viisi prosenttia pienempi kuin edellisenä vuonna. Vastaavasti asuinrakennusten sähkön ominaiskulutus oli noin 42 kWh/m² ollen noin yhden prosentin pienempi edelliseen vuoteen verrattuna.

Ulkovalaistuksen sähkönkulutus oli vuonna 2014 noin 49 GWh, mikä vastaa kolmea prosenttia kaupungin kokonaiskulutuksesta ja oli seitsemän prosenttia vähemmän kuin edellisenä vuonna. Valaisinpisteiden lukumäärä on kasvanut vuodesta 1997 noin 20 % ja ulkovalaistuksen yhteenlaskettu sähkönkulutus on samaan aikaan laskenut noin 24 %.

ENERGIANTUOTANTO JA PÄÄSTÖT

Helen Oy:n polttoaineiden kulutus kaukolämmön ja sähkön yhteistuotannossa oli vuonna 2014 noin 12 854 GWh, mikä oli viisi prosenttia vähemmän kuin edellisenä vuonna. Yhteistuotannon hyötysuhde on parhaimmillaan yli 90 %.

Helen Oy:n sähkön kokonaishankinta vuonna 2014 oli 7 010 GWh. Sähköstä 67 % tuotettiin yhteistuotantona Helsingin alueen voimalaitoksilla. Osakkuusyhtiöiden kautta hankitun vesivoiman, ydinvoiman ja tuulivoiman osuus oli noin 33 % kokonaishankinnasta.

Keskimääräistä lämpimämpi vuosi 2014 laskee kaukolämmön tuotannon määrää. Tuotanto oli noin 6 900 GWh, mikä oli noin prosentin vähemmän kuin edellisenä vuonna. Kaukolämmöstä 91 % tuotettiin yhteistuotannolla Hanasaaren, Salmisaaren ja Vuosaaren sekä Katri Valan lämpöpumppuvoimalaitoksilla.

Merivettä, jäteveden lämpöä ja yhteistuotannon lämpöä hyödyntävän kaukojäähdytyksen tuotanto kasvoi vuonna 2014 ollen 130 GWh, joka oli 12 % enemmän kuin edellisenä vuonna.

Helsingin Energian hiilidioksidipäästöt Helsingin alueella olivat 3,2 miljoonaa tonnia, mikä oli 3 % vähemmän kuin edellisenä vuonna vähentyneen polttoainekulutuksen johdosta. Ominaispäästöt olivat 240 g CO₂/kWh.

ENERGIANSÄÄSTÖYÖN VAIKUTTAJUUS

Vuoden 2014 loppuun mennessä tiedossa olevien kaupungin uusien energiatehokkuussopimustoimenpiteiden aikaansaama energiansäästö on yhteensä noin 108 GWh.

Vuoden 2014 loppuun mennessä tiedossa olevien kaupungin uusien energiatehokkuussopimustoimenpiteiden ja varhaistoimien yhteenlaskettu energiansäästö on arviolta 171 GWh.

Energiatehokkuussopimuksen mukaisesti Helsingin kaupungilla tulisi olla vuoden 2014 loppuun mennessä todennettua energiansäästöä yhteensä 100 GWh (7 % vuoden 2005 kokonaiskulutuksesta laskettuna).

Helen Oy:n vuoden 2014 aikana saavuttamat energiansäästöt olivat kaukolämpöverkossa 2,0 GWh, sähköverkossa 1,6 GWh ja energiantuotannossa yli 30 GWh. Yhteensä sopimuskaudella tehtyjä säästöjä oli vuonna 2014 jo 266 GWh, joka on yli vuodelle 2016 asetetun tavoitteen. Asiakaspään toimenpiteiden säästövaikutuksia ei pystytä mittaamaan vielä kWh-tasolla.



OSA A

ENERGIANSÄÄSTÖTOIMINNAN PERUSTA



1 Energiansäästötoiminnan perusta

1.1 STRATEGIAT, SITOUKSET JA NIIDEN VELVOITTEET

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

- Energiatehokkuussopimus (KETS) työ- ja elinkeinoministeriön kanssa (4.12.2007). Pää tavoite on 9 prosentin kiinteä energiansäästö vuoden 2005 kulutuksesta vuoden 2016 loppuun mennessä.
- Helen Oy:n energiatehokkuussopimukset. Helen Oy 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 CO₂-päästöjä 39 % vuoteen 2030 mennessä (vertailuvuotena 1990). Vuonna 2012 valmistui ilmastostrategian tavoitteiden tarkistaminen.
- Helsingin kaupungin strategiaohjelma 2013–2016.
- Kaupunginjohtajien energia- ja ilmastopopimus (Covenant of Mayors) (7.1.2009/10.2.2009), jonka mukaan kaupungin tulee pienentää CO₂-päästöjä vähintään 20 % vuoteen 2020 mennessä. Vertailuvuotena 1990.
- Kiinteistöalan energiatehokkuussopimus (VAETS) ympäristöministeriön, työ- ja elinkeinoministeriön ja asunto-, toimitila- ja rakennuttaja-liitto RAKLI ry:n kanssa (10.12.2009). Tavoitteena on 7 %:n energian-käytön tehostaminen jaksolla 2010–2016.
- Helen Oy:n kehitysohjelma Kohti hiilineutraalia tulevaisuutta hyväksyttiin kaupunginvaltuustossa 8.12.2010. Ohjelman tavoitteena on nostaa uusiutuvien energialähteiden osuus Helen Oy:n sähkön ja lämmön tuotannossa ja hankinnassa vuoteen 2020 mennessä 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.
- Kaupunginvaltuusto hyväksyi syksyllä 2012 kaupungin ympäristöpolitiikan, jossa esitetään mm. 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.



KETS

Kuntien ja työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) välisillä energiatehokkuussopimuksilla (KETS) toteutetaan kuntatasolla Suomen energia- ja ilmastostrategian tavoitteiden edellyttämiä toimenpiteitä. Sopimustoiminta on myös olennainen osa EU:n energiatehokkuusdirektiivin toimeenpanoon kuuluvia politiikkatoimia, joilla tavoitellaan vuotuista 1,5 %:n uutta energiansäästöä vastaavaa kumulatiivista energiansäästöä jaksolla 2014 – 2020.

Helsingin kaupungin energiatehokkuussopimus on jatkoa jo 1990-luvun alussa alkaneeseen energiatehokkuussopimuskäytäntöön (aiemmin energia- ja ilmastosopimukset). Nykyisen sopimuksen tavoite on yhdeksän prosentin energiansäästö sopimuskauden 2008 – 2016 aikana, yhteensä 128,78 GWh. Sopimuksen ulkopuolella ovat energiantuotanto ja -jakelu, joille on olemassa omat erilliset sopimuksensa.

KETS sisältää kaiken Helsingin kaupunkikonsernin käyttämän energian, ts. kaupungin omien palvelu- ja asuinrakennusten, katu- ja muun ulkovalaistuksen sekä omien työkoneiden ja ajoneuvojen energiankäytön.

Helsinki, viisi muuta suurta kaupunkia ja HSY allekirjoittivat joulukuussa 2013 yhdessä työ- ja elinkeinoministeriön kanssa aiesopimuksen seuraavan sopimuskauden valmistelusta. Neuvottelut uudesta sopimuskaudesta ovat alkaneet tammikuussa 2015. Aiesopimuksessa Helsinki sitoutuu tavoittelemaan yhteensä 418 gigawattitunnin kumulatiivista energiansäästöä vuosina 2014–2020.

Vuonna 2014 KETS-toimintasuunnitelman toteutus eteni pääosin tavoitteiden mukaisesti. Useat toimintasuunnitelmassa mainitut tavoitteet ja toimenpiteet ovat jo valmiita, käynnissä tai käynnistymässä.

VAETS

Kuntien energiatehokkuussopimusta täydentää asuinkiinteistöjä koskeva Kiinteistöalan energiatehokkuussopimus (VAETS). Sopimuksen toimenpideohjelmassa edellytetään energiankäytön tehostamista jäsenyhteisöjen vuokra-, asumisoikeus- ja osaomistusasunnoissa vuosina 2010 – 2016. Sopimuksen tavoite säästää lämmön, kiinteistösähkön ja polttoaineiden käytön yhteismäärästä vähintään 7 % sopimuskauden aikana. Sopimuksen pitkän aikavälin tavoitteena on sopimuksen piirissä olevan asuinrakennuskannan keskimääräisen energian ominaiskulutuksen aleneminen 20 % vuoden 2005 tasosta vuoteen 2020 mennessä.

Käytännön ratkaisuja mm. asuinkiinteistöjä koskevan energiatehokkuussopimuksen toteuttamiseksi pohtinut Helsingin asumisen energiatehokkuus-työryhmä julkaisi joulukuussa 2010 toimenpideohjelman kaupungin omistaman asuntokannan ja kaupungin asuntotuotannon energiatehokkuuden parantamiseksi.

HELEN OY:N SOPIMUKSET

Helen Oy 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.

RAPORTOINTI

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.

Motiva kokoaa vuosittain kaikkien energiatehokkuussopimusalueiden toimenpidetiedot ja muodostaa niistä valtakunnallisen toteumatilaston.

1.1.2 Kaupunginjohtajien energia- ja ilmastopimus

Kaupunginjohtajien energia- ja ilmastopimus (Covenant of Mayors) toteuttaa EU:n aloitetta vähentää suunnitelmallisesti hiilidioksidipäästöjä. Helsingin kaupunki on sitoutunut yhdessä useiden muiden Euroopan kaupunkien kanssa vähentämään energiankäytöstä aiheutuvia CO₂-päästöjään vähintään 20 % vuoteen 2020 mennessä. Sopimus koskee kaikkea kaupunkialueen energiankäyttöä, johon kaupungin on mahdollista vaikuttaa. Helsingin kaupunginhallitus päätti sopimukseen liittymisestä tammikuussa 2009. Sopimukseen on liittynyt jo 6500 kaupunkia.

Tärkeänä osana sitoumuksesta on kaupunkilaisten ja kaupunkialueen eri toimijoiden innostaminen mukaan päästöjen vähentämiseen ja vähennystoimenpiteiden kehittämiseen.

Vuonna 2010 valmistuneen toimenpideohjelman tavoitteiden toteutumista seurataan Helsingissä kahdella tasolla. Vuosittain kerättyjen energiankulutustietojen ja liikennemääräarvioiden perusteella lasketut päästöinventaarit osoittavat hiilidioksidipäästöjen toteutuneen määrän ja kehityssuunnan. Toimenpiteiden toteutuksen seurannalla voidaan osoittaa, miten suunnitelmassa esitettyjä toimia on otettu käyttöön. Vuonna 2014 sopimusrajauksen mukaiset päästöt olivat vähentyneet 19,5 % verrattuna vuoteen 1990 ja useimmat kaupunkikonsernin omat toimenpiteet olivat käynnistyneet.

Euroopan Unionissa sitoumuksen tavoitteiden toteutumista seuraa Covenant of Mayors Office. Kaupunkien tulee raportoida toimenpiteiden toteutuksen tilanteesta kahden vuoden välein. Helsingin ensimmäinen väliraportointi käynnistyi vuoden 2014 lopulla.

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.

1.1.4 Helsingin kaupungin strategiaohjelma 2013 – 2016

Helsingin kaupunginvaltuuston hyväksymän strategiaohjelman alussa on lueteltu kaupungin arvot, joista yksi on ekologisuus. Strategiaohjelma on jaettu neljään päätavoitteeseen, jotka



ovat Hyvinvoiva helsinkiläinen, Elinvoimainen Helsinki, Toimiva Helsinki sekä Tasapainoinen talous ja hyvä johtaminen. Useimmat suoraan energiatehokkuuteen liittyvät tavoitteet ja toimet mainitaan kohdan 3 Toimiva Helsinki ala-tavoitteessa ”Kaupungin toiminta on kestävä, vaikuttavaa ja tehokasta”.

Strategiaohjelmassa linjataan mm. seuraavia tavoitteita ja toimenpiteitä:

- Koko Helsingin hiilidioksidipäästöjä vähennetään 30 % vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 tasosta.
- Vastuullisen energiapolitiikan tärkein työkalu on energiansäästö
- Uuden yleiskaavan tavoitteeksi asetetaan energiatehokas kaupunki-rakenne
- Asemakaavoituksella turvataan energiatehokkaan rakentamisen toteuttamisedellytykset
- Kaupunki edistää uudenlaisten ympäristö- ja energiateknologioiden käyttöönottoa rakentamisen kehittämishankkeissa
- Kaupungin luovuttamalle asuntotontille rakennettaessa edellytetään C-luokan energiatehokkuusvaatimuksen selkeää täyttämistä ja E-luvun 120 kWh/m²/vuosi alittamista (kohta päivitetty uuden energialuokituksen myötä). Pyritään kohti nollaenergiarakentamista.
- Kaupungin oman asuntokannan peruskorjaustoiminnassa pyritään tavoitteellisesti D-energialuokkaan (kohta päivitetty uuden energialuokituksen myötä)
- Östersundomista suunnitellaan uusiutuvaan energiaan ja energiatehokkuuteen liittyvien ratkaisujen pilottialue ja houkutteleva sijainti-paikka cleantech-alojen yrityksille
- Käynnistetään uusiutuvan energian käyttöön ja tuotantoon sekä energiatehokkuuteen liittyviä kokeiluja
- Helsinki on tunnettu ympäristöviisas vihreän talouden kaupunki. Resurssitehokkuus paranee sekä omissa toiminnassa että yhteistyössä yritysten kanssa

Kaupunginhallituksen täytäntöönpanopäätöksen mukaisesti näihin toimenpiteisiin liittyen

- energiansäästöneuvottelukunta laati syksyllä 2013 tavoitteet energiansäästön lisäämiseksi
- ympäristökeskus valmisteli esityksen vaihtoehtoisista toteuttamistavoista koko Helsingin päästöjen vähentämiseksi 30 % vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 tasosta kustannusarvioineen keväällä 2014 (ks. kohta 1.2.2 30 %:n päästövähennystyöryhmä)

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

1.1.5 Sitovat energiansäästötavoitteet

Uusien energiansäästötavoitteiden laadinnan lähtökohtana on ollut Helsingin kaupungin strategiaohjelma vuosille 2013 – 2016 ja sen linjaus ”Vastuullisen energiapolitiikan tärkein työkalu on energiansäästö.” Toimenpiteenä vastuullisen energiapolitiikan toteuttamiseksi Helsingin kaupunki laati syksyllä 2013 tavoitteet energiansäästön lisäämiseksi ESNK:n suositusten pohjalta.

Energiansäästöneuvottelukunnan asettaman työryhmän esityksen mukaisesti hallintokuntien sitovien energiansäästötavoitteiden työtä päätettiin jatkaa vuonna 2010 aloitetun mukaisesti kiinnittäen erityistä huomiota niiden hallintokuntien ohjaamiseen, joiden energiansäästötyö ei ole vielä käytännön tasolla käynnistynyt.

Kaupungin hallintokunnille on asetettu tavoitteeksi kahden prosentin kumu-latiivinen, vuosittainen energiansäästö vuoteen 2020 asti. Vertailuvuotena on vuosi 2010. Kaupungin hallintokunnat on veloitettu laatimaan energiansäästön toimintasuunnitelmat vuosittaiseen energiansäästötavoitteeseen pääsemiseksi. Hallintokunnat päivittävät toimintasuunnitelmiansa tarvittaessa. Suunnitelmista kerrotaan enemmän kappaleessa 4.1.2.

1.1.6 Helen Oy:n kehitysohjelma

Kaupunginvaltuusto hyväksyi 8.12.2010 Helen Oy:n kehitysohjelman Kohti hiilineutraalia tulevaisuutta. Valtuusto päätti kehitysohjelman 1. vaiheesta tammikuussa 2012. Ohjelmassa esitetään, että Helen Oy:n 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.

Vuoden 2014 lopussa aloitettiin Salmisaaren voimalaitoksessa pelletin poltto kivihiilen joukossa. Pelletin kuljetus- ja varastointijärjestelmät rakennetaan Hanasaareen vuoden 2015 aikana. Pelletti tulee muodostamaan 5-7 % osuuden polttoaineesta molemmilla voimalaitoksilla. Uusiutuvien osuus energiantuotannosta oli 7 % vuonna 2014.

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 hiilijalanjälkeä 30 % vuoteen 2020 mennessä. Hanketta koordinoi ja toteuttaa talous- ja suunnittelukeskus. Julistusta ei ole edistetty, eivätkä sen tavoitteet ole toteutuneet.

1.1.8 Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikka

Valtuuston vuonna 2012 hyväksymän Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikka sisältää kaupungin pitkän ja keskipitkän aikavälin ympäristötavoitteet kahdeksalla keskeisellä ympäristönsuojelun osa-alueella, joita ovat:

- ilmastonsuojelu
- ilmansuojelu
- meluntorjunta
- vesiensuojelu
- luonnon ja maaperän suojelu
- hankinnat, jätteet ja materiaalitehokkuus
- ympäristötietoisuus ja -vastuullisuus



- ympäristöjohtaminen ja kumppanuudet

Pitkä aikaväli

- Helsinki tavoittelee hiilineutraalia tulevaisuutta vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteen toteutumista seurataan säännöllisellä raportoinnilla määrävälein, jolloin toimenpideohjelmaan voidaan tehdä tarvittavat muutokset.
- Helsinki on eturivin toimija energiatehokkuudessa, ilmastomuutoksen hillinnässä ja siihen sopeutumisessa niin kansallisesti kuin kansainvälisesti

Keskipitkä aikaväli

- Kasvihuonekaasupäästöt (kulutusperäiset) ovat alentuneet vähintään 20 % vuoteen 2020 mennessä energiatehokkuuden parantamisen ja elinkaareltaan vähäpäästöiseen energiantuotantoon siirtymisen myötä (vertailuvuosi 1990). Selvitetään edellytykset päästötavoitteen nostamiseksi 30 %:iin.
- Uusiutuvan energian osuus on vähintään 20 % vuonna 2020
- Energiatehokkuus on parantunut vähintään 20 % vuoteen 2020 (mittarina asukaskohtainen energiankulutus, vertailuvuosi 2005)

Ympäristöpolitiikkaa on esitelty hallintokuntien johtoryhmissä sekä tytäryhteisöille vuosina 2013–2014. Tapaamisissa on käyty läpi eri tahojen roolia ympäristöpolitiikan toteuttamisessa. Jatkossa ympäristönsuojelun osa-alueohjelmien ohella keskeisiä ympäristöpolitiikan toteuttamisen keinoja ovat ympäristöjärjestelmät ja -ohjelmat sekä ekotukitoiminta.

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 4.2.2013 energiansäästöneuvottelukunnan kaudeksi 2013 - 2014. ESNK:n puheenjohtajana toimi apulaiskaupunginjohtaja Pekka Sauri ja varapuheenjohtajana Olavi Tikka rakennusvirastosta. Energiansäästöneuvottelukunnalla oli 21 jäsentä yhteensä 19 eri hallintokunnasta sekä kaksi sihteeriä. Jäsenluettelo on liitteessä 1. Energiansäästöneuvottelukunta kokoontui vuonna 2014 yhteensä kuusi 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.

Energiansäästöneuvottelukunnan toimintaa tukevat ja laajentavat vuonna 2011 perustetut kuusi teemakohtaista alaryhmää.

Alaryhmien nimet ja vastuutaho ovat:

- Maankäyttö ja liikenne, kaupunkisuunnitteluvirasto
- Hankinnat, hankintakeskus
- Tiedotus ja valistus, ympäristökeskus

- Asunnot, asuntotuotantotoimisto
- Julkiset rakennukset, rakennusvirasto
- Talous, talous- ja suunnittelukeskus

1.2.2 Muut työryhmät

KAUPUNGINJOHTAJIEN ILMASTOVERKOSTO

Kuuden Suomen suurimman kaupungin kaupunginjohtajat ja Sitra perustivat kaupunginjohtajien ilmastoverkoston helmikuussa 2011. Tampereen kaupunginjohtaja toimii verkoston puheenjohtajana. Kaupunkien ympäristökeskuksen vastaavat toiminnan valmistelusta. Vuonna 2014 valmistelukokouksia pidettiin kaksi, ja kaupunginjohtajat kokoontuivat yhden kerran.

Ilmastoverkosto pyrkii konkreettisiin hankkeisiin ilmastomuutoksen vastaisessa työssä. Verkostolla on 10 aloitetta: asukkaiden ilmastotekojen edistäminen, ekotukitoiminnan edistäminen, matkustustarpeen vähentäminen, kestävän kehityksen ja ilmastovaikutusten arvioinnin kehittäminen talousarviota laadittaessa, energiaviisaan rakentamisen tiekartan laadinta, rakennusvalvonnan kehittäminen ennakoivan laadunvalvonnan suuntaan, selvityksen laadinta kaupungin mahdollisuuksista vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 30 prosenttia vuoteen 2020 mennessä, kuntien ja valtion ilmastokumppanuusaloitteen tukeminen, vähäpäästöisten autojen käyttöönoton edistäminen ja ilmastoyhteistyön lisääminen kaupunkien ja pienten ja keskisuurten yritysten välillä.

HELSINGIN 30 %:N PÄÄSTÖVÄHENNYSSELVITYS

Valtuuston 2012 hyväksymässä ympäristöpolitiikassa asetettiin Helsingin tavoitteeksi olla hiilineutraali kaupunki vuonna 2050 ja selvittää mahdollisuudet nostaa vuoden 2020 päästötavoite 30 %:iin. Vuonna 2013 valtuusto asetti strategiaohjelmassaan vuosille 2013–2016 tavoitteeksi vähentää kaupunki-alueen hiilidioksidipäästöjä 30 % vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 tasosta ja selvittää toteutuksen vaihtoehtoiset keinot kustannusarvioineen. Vuoden 2014 ennakkotietojen perusteella päästöt olivat laskeneet jo 23 prosentilla vuoteen 1990 verrattuna.

Kaupunginjohtajan asettamaan työryhmään nimettiin jäsenet 8 eri hallintokunnasta, Helsingin seudun liikenteestä ja Helsingin seudun ympäristöpalveluista. Työryhmän toimeksiantoa toteuttamaan valittiin konsultti, jonka tehtävänä oli laatia nykyisen kehityksen mukainen päästöskenaario ja löytää sellaiset energiatehokkuuteen ja energiantuotantoon liittyvät toimenpiteet, joilla uusi tavoite voidaan saavuttaa. Työryhmän loppuraportti valmistui huhtikuussa 2014 ja siinä on esitelty 18 lisätoimenpide-ehdotusta kustannusvaikutuksineen vuoteen 2020 asti sekä arvioitu toimenpiteiden pitkäaikainen vaikutus vuoden 2050 hiilineutraalisuustavoitteeseen nähden. Lisäksi on arvioitu Helen Oy:n kehitysohjelman vaikutus päästöihin.

Helsingin kaupunkialueen päästöistä yli 95 % on energiaperäisiä. Keskeiset päästövähennystoimenpiteet kytkeytyvät täten energiankulutukseen ja energiantuotantoon. Keskeisessä roolissa päästöjen vähentämisessä on Helen Oy, jonka polttoainevalinnat vaikuttavat ratkaisevasti lämmityksen päästöihin.

Vuotuisten päästöjen arvioitiin perusrasssa vähenevän jaksolla 1990–2020 24 %. Kaupungin vuoden 2020 päästövähennystavoitteen saavuttamiseksi lisävähennyksiä tarvitaan siten 6 prosenttiyksikköä. Vuoteen 2050 mennessä Helsingin kaupunkialueen vuotuisten päästöjen



arvioitiin vähenevän yhteensä 92 % vuoden 1990 lähtötasosta, mikäli Helen Oy:n kehitysohjelma sekä selvityksessä tarkastellut lisätoimenpiteet toteutettaisiin.

Selvästi suurin päästövähennyspotentiaali vuonna 2020 liittyy liikenteeseen ja logistiikkaan, joihin tehtävillä toimenpiteillä voidaan vähentää päästöjä vuoteen 2020 mennessä eniten. Erityisesti taloudelliset ohjaukeinat kuten pysäköintimaksujen korottaminen ja sujuvuusmaksujärjestelmän kehittäminen voivat tuoda merkittäviä päästövähennyksiä ja kustannussäästöjä. Päästöjen vähentämisen kannalta toiseksi tärkeimmän kokonaisuuden muodostavat rakennusten energiankulutukseen liittyvät päästövähennystoimenpiteet. Näistä erityisesti energiarenessansiin, eli vanhojen kiinteistöjen energiasaneerauksiin, liittyy merkittävä päästövähennysmahdollisuus jo vuoteen 2020 mennessä ja sen merkitys kasvaa jatkuvasti tämän jälkeen. Esitetyt toimenpiteet voidaan pääosin toteuttaa yhteiskuntataloudellisesti erittäin kannattavasti.

Johtopäätöksenä on, että vuoteen 2020 mennessä päästöt alenevat 24 prosenttia ilman mitään uusia kaupungin toimia. Toteuttamalla Helen Oy:n kehitysohjelmaa voi päästöjen alenema olla vuonna 2020 noin 40 prosenttia vuoteen 1990 verrattuna. Vuoden 2050 hiilineutraalisuus toteutuu parhaiten toteuttamalla lisätoimet ja kehitysohjelma, jolloin päästöjen alenema yli 90 % ja kompensoitavaksi osuudeksi jäisi alle 10 prosenttia.

1.2.3 Ympäristöjohtaminen

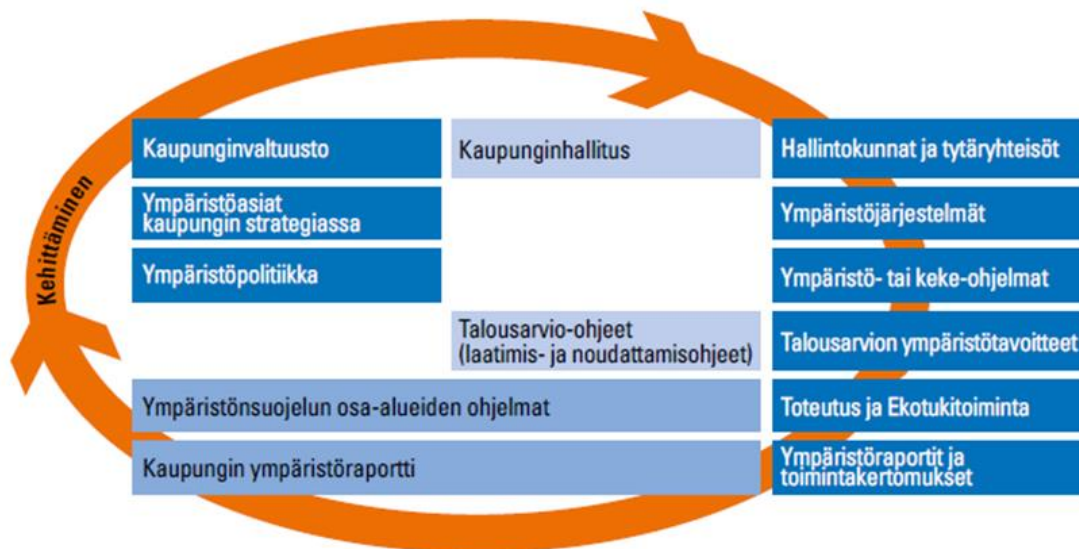
Kaupungin tavoitteena on ympäristöasioiden hallinnan sisällyttäminen osaksi koko kaupunginhallinnon johtamista. Keskeiset ympäristöjohtamisen keinot on kuvattu kuvassa 1. Kaupungin tasolla ympäristöasioiden huomioon ottamista ohjaavat kaupunginvaltuuston hyväksymät strategiaohjelma, kaupungin ympäristöpolitiikka sekä kaupunginhallituksen hyväksymät suunnittelun yhteiset lähtökohdat ja talousarvio-ohjeet.

Helsingin kaupungilla ei ole enää koko kaupungin kattavaa ympäristöohjelmaa, joten ympäristöjohtamista kehitetään ja toteutetaan ympäristönsuojelun osa-alueohjelmilla ja hallintokuntien ympäristöohjelmilla ja -järjestelmillä. Näitä ovat muun muassa Helen Oy:n kehitysohjelma, ilmansuojelun toimintaohjelma, meluntorjunnan toimintasuunnitelma, Helsingin luonnon monimuotoisuuden turvaamisen toimintaohjelma sekä Helen Oy:n poliittiset linjat.

Käytännön ympäristötyötä hallintokunnissa ohjataan ympäristöohjelmatyöllä, ympäristötavoitteiden asettamisella talousarvioon ja tulospalkkiomittaristoihin, ekotukitoiminnalla sekä ympäristöraportoinnilla. Ympäristöjohtamista kehitetään asiantuntijatyöryhmässä, jossa ovat edustettuina ympäristövaikutusten hallinnan kannalta merkittävimmät hallintokunnat. Työryhmä jatkoi vuonna 2014 hallintokuntien ja tytäryhteisöjen ympäristöjohtamisen valmennuksia, joita tehtiin Helsingin kaupungin asunnot Oy:lle, Kalasataman, Jätkäsaaren ja Kruunuvuorenrannan jätteen putkikeräys Oy:lle ja Helsingin Toimitilat Oy:lle. Ympäristötietoisuutta lisättiin järjestämällä johtotason seminaari sekä ympäristöjohtamisen työpajoja.

Helsingin kaupungin ympäristöraportti on kaupunkikonsernin yhteinen raportti, jossa kuvataan kaupungin ympäristötavoitteiden toteutumista ja toiminnan vaikutuksia ympäristöön. Ympäristökeskuksen kokoamaan raporttiin ovat tuottaneet tietoja kaikki kaupungin hallintokunnat. Kaupunkikonsernin 11 säätiöstä ja 87 tytäryhteisöstä 64 toimitti tietoja vuoden 2014 ympäristöraporttiin.

Hallintokuntien ympäristöohjelmatyö jatkui aktiivisena vuonna 2014. Kaupunginkirjasto, sosiaali- ja terveystieteiden keskus, osa liikuntavirastoa, Korkeasaaren eläin-



tarha sekä hankintakeskus rakentavat Ekokompassi-järjestelmää. Kaupunkisuunnitteluvirasto aloitti ympäristöohjelman päivitystyön syksyllä 2014.

Kuva 1: Helsingin kaupungin ympäristöjohtaminen.



OSA B

ENERGIANKÄYTTÖ JA SIITÄ AIHEUTUVAT HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖT





2 Energiankäyttö ja päästöt

2.1 ENERGIANKÄYTTÖ JA PÄÄSTÖT HELSINGIN ALUEELLA

Koko Helsingin kaupunkialueen sähkönkulutus oli vuonna 2014 noin 4 394 GWh (3 % vähemmän kuin 2013), kaukolämmön kulutus noin 6 385 GWh (1 % vähemmän kuin 2013) ja kaukojäähdytyksen kulutus noin 130 GWh (12 % enemmän kuin 2013). Kaupungin osuus sähkönkulutuksesta oli 13 %, lämmönkulutuksesta 16 % ja kaukojäähdytyksestä 2 %.

HSY:n laatiman Pääkaupunkiseudun ilmastoraportin ennakkotietojen mukaan koko Helsingin kasvihuonekaasupäästöt olivat yhteensä 2,8 miljoonaa CO₂-ekvivalenttitonnia, mikä on 2 % vähemmän kuin vuonna 2013. Vuoteen 1990 verrattuna päästöt olivat 23 % pienemmät ja kaupungin energiapolitiikan tavoite 20 %:n päästövähennyksestä vuoteen 2020 mennessä saavutettiin siis etuajassa. Asukasta kohden tarkasteltuna päästöt ovat vähentyneet vuodesta 1990 noin 39 %. Vuonna 2014 ne olivat 4,5 tonnia asukasta kohden, mikä on 4 % vähemmän kuin edellisenä vuonna. Tarkastelussa energiankäytöstä aiheutuneet päästöt on laskettu alueen energiankulutuksen eikä alueella olevan energiantuotannon mukaan.

2.2 ENERGIANKULUTUKSEN SEURANTAJÄRJESTELMÄ

Kaupungin suoraan ja välillisesti omistamien kiinteistöjen energian kulutustiedot saadaan suoraan Helen Oy:n laskutusrekistereistä ja rakennustiedot Helsingin kaupungin kiinteistötoimintajärjestelmästä. Tietojen siirto tapahtuu koneellisesti ja tiedot ovat sisällöltään vertailukelpoisia edellisiin vuosiin.

Erikokoisten kiinteistöjen kulutusten vertailemiseksi tarkastellaan sähkön- ja lämmönkulutuksia ominaiskulutuslukuina (kWh/m²), jotka saadaan jakamalla vuosikulutus bruttopinta-alalla.

Lämmönkulutukset on kuvissa sääkorjattu vuositason lukuun ottamatta kuvaa 5. Lämmitystarveluvulla (ent. astepäiväluku) normitetaan toteutuneita lämmitysenergian kulutuksia vähemmän lämpötilariippuvaisiksi, jotta voidaan verrata toisiinsa eri vuosien kulutuksia. Lämmitystarveluvun käyttö rakennuksen lämmitystarpeen arvioinnissa perustuu siihen, että rakennuksen lämmönkulutus on suurelta osin verrannollinen sisä- ja ulkolämpötilojen erotukseen. Tässä raportissa on käytetty Vantaan lukua. Vuonna 2014 lämmitystarveluku oli keskimäärin 10 % normaalivuotta pienempi ja lämmitystarveluku 3678, kun se edellisenä vuonna oli 3798.

Tarkasteltavana olevan vuoden lämmitystarvelukua verrataan pitkän aikavälin eli ns. normaalivuoden vertailulukuun, joka on määritelty vuosien 1981 – 2010 keskiarvona ja on suuruudeltaan 4097. Normaalivuoden vertailuluku muuttuu keskimäärin kymmenen vuoden välein, kun uusi säädata on käytettävissä. Tässä raportissa lämmönkulutukset on normeerattu uudella vertailuluvulla vuodesta 2011 lähtien.

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

Sähkölämmityksen osuutta ei voida enää ilmoittaa erillisenä, joten se sisältyy sääkorjaamattomana sähkönkulutuslukemiin. Sähkölämmityksen määrä oli ennen mittaroinnin muutoksia noin 9 GWh, mikä vastasi vajaata prosenttia kiinteistöjen koko kulutuksesta.

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.

2.3 HELSINGIN KAUPUNGIN KOKONAISENERGIANKÄYTTÖ

Helsingin kaupunkikonsernin kokonaisenergiankulutus vuonna 2014 oli noin 1 598 GWh, mikä on noin neljä prosenttia vähemmän kuin vuonna 2013. Energiankulutus väheni kaikilla sektoreilla paitsi raideliikenteessä. Kulutuksista kaukolämpöä oli 64 % (1020 GWh) ja sähköä 35 % (558 GWh). Ajoneuvojen ja työkonoiden polttoaineiden osuus kokonaisenergiankäytöstä oli noin yksi prosentti ja kaukojäähdytyksen noin 0,2 %. Energiankulutuksen jakauma on esitetty taulukossa 1 ja kuvassa 2.

Raportoitujen energiankulutusten kustannukset (lämpö, sähkö ja jäähdytys) olivat yhteensä noin 120 miljoonaa euroa.

Lähes 91 % energiasta käytettiin kiinteistöissä. Lämmön osuus kiinteistöissä käytetystä energiasta oli noin 70 % (1018 GWh) ja sähkön 29 % (426 GWh). Sähkölämmitteisten kiinteistöjen sähkönkäyttö sisältyy kokonaissähkönkulutukseen sääkorjaamattomana, koska sähkölämmityksen kulutustieto ei ole enää erikseen saatavilla. Käytetyn kaukojäähdytysenergian määrä oli 2,6 GWh vuonna 2014.

Kaupungin julkisen ulkovalaistusverkon kulutuksen osuus (49 GWh) kaupungin kokonaissähkönkulutuksesta oli vuonna 2014 noin 9 %. Luvussa ei huomioida Liikenneviraston teiden valaistusta. Liikennevalot kuluttivat 1,7 GWh.

HKL:n metro- ja raitioliikenteen sähkönkulutus (76 GWh) oli vuonna 2014 noin 14 % kaupungin kokonaissähkönkulutuksesta ja 5 % kaikesta energiankulutuksesta. Yleisten alueiden kohteiden energiankulutus (6,3 GWh) oli noin puoli prosenttia ja autojen ja työkonoiden polttoaineiden käyttö (17 GWh) noin prosentin energian kokonaiskulutuksesta.

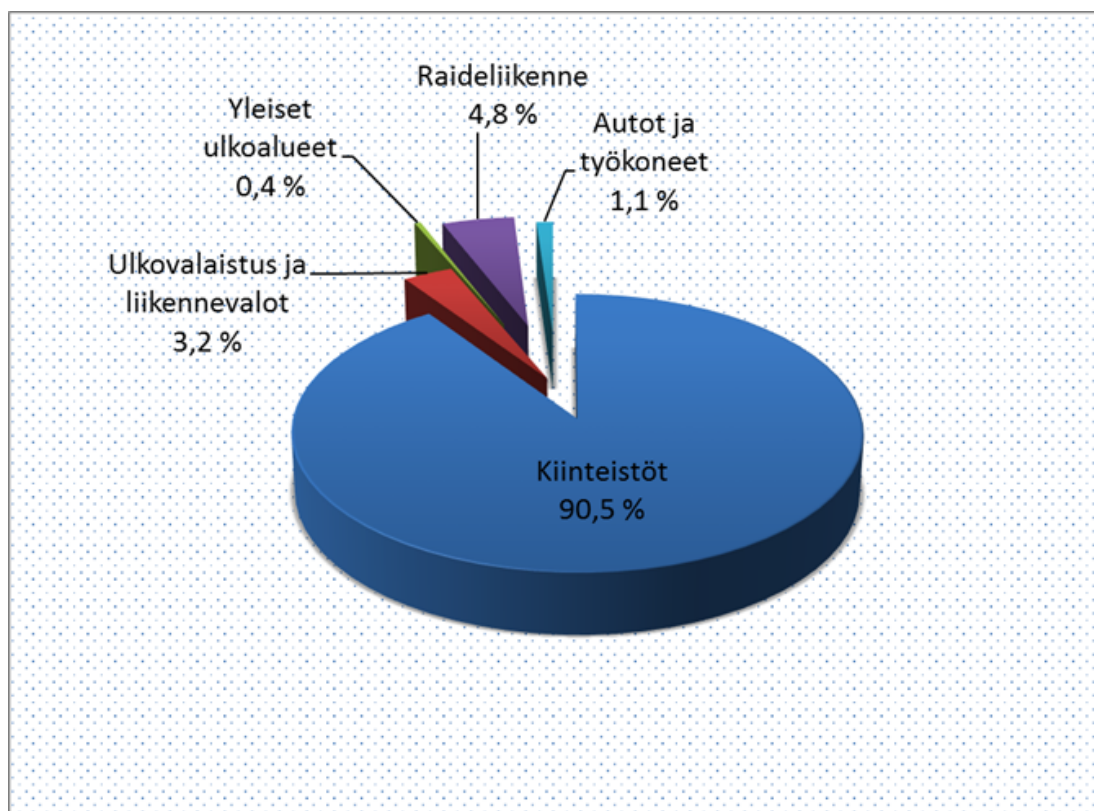


Taulukko 1: Kokonaisenergiankulutus vuosina 2014 ja 2013

HELSINGIN KAUPUNGIN KOKONAISKULUTUS VUONNA 2014 ja 2013

	2014		2013	
	GWh	%	GWh	%
KIINTEISTÖT				
Sähkö	426,24	25,6	461,53	27,7
Jäähdytys	2,58	0,2	2,98	0,2
Kaukolämpö	1 017,89	61,1	1 044,42	62,7
Kiinteistöt yhteensä	1 446,71	90,5	1 508,93	90,5
ULKOVALAISTUS, LIIKENNEVALOT				
Ulkovalaistus	49,44	3,0	53,30	3,2
Liikennevalot	1,68	0,1	1,31	0,1
Ulkovalaistus yhteensä	51,11	3,2	54,61	3,3
YLEISTEN ALUEIDEN KOHTEET				
Sähkö	3,74	0,2	4,72	0,3
Lämpö	2,55	0,2	3,08	0,2
Yleisten alueiden kohteet yhteensä	6,29	0,4	7,80	0,5
LIIKENNE				
Metroliikenne	47,40	2,8	45,80	2,7
Raitioliikenne	29,10	1,7	30,10	1,8
Liikenne yhteensä	76,50	4,8	75,90	4,6
HALLINTOKUNTIEN AU- TOT JA TYÖKONEET				
Autot ja työkoneet yhteensä	17,33	1,1	19,79	1,2
KAIKKI YHTEENSÄ	1 597,94	100	1 667,02	100

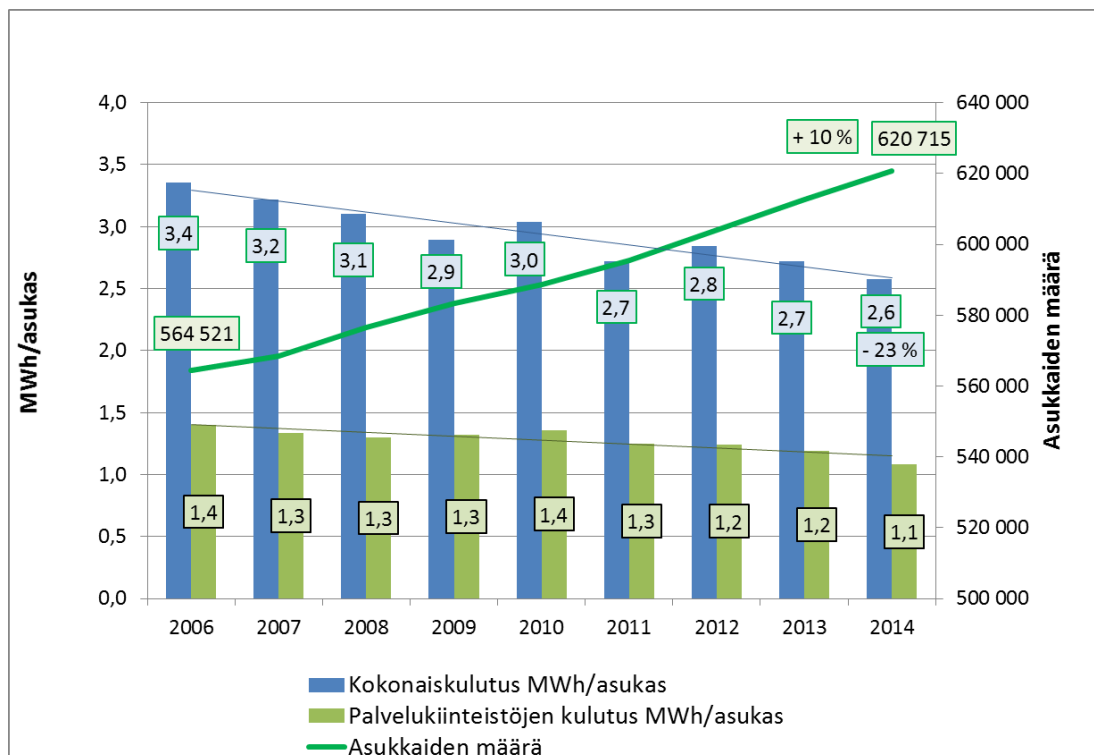
Sähkön kulutuslukema sisältää myös sähkölämmityksen osuuden



Kuva 2: Energiankäytön jakautuminen kaupunkikonsernissa.

Kuvassa 3 on tarkasteltu Helsingin kaupungin energiankulutuksen kehitystä ajanjaksolla 2006 – 2014 asukasta kohden. Asukkaiden määrä on kasvanut ajanjaksolla 10 %. Samaan aikaan energiankulutus asukasta kohden on vähentynyt 23 %. Tarkasteltaessa pelkästään kaupungin palvelukiinteistöjen energiankulutusta asukasta kohden voidaan todeta sen samoin laske-
neen 23 %.





Kuva 3: Energiankäytön kehitys jaettuna asukasluvulla.

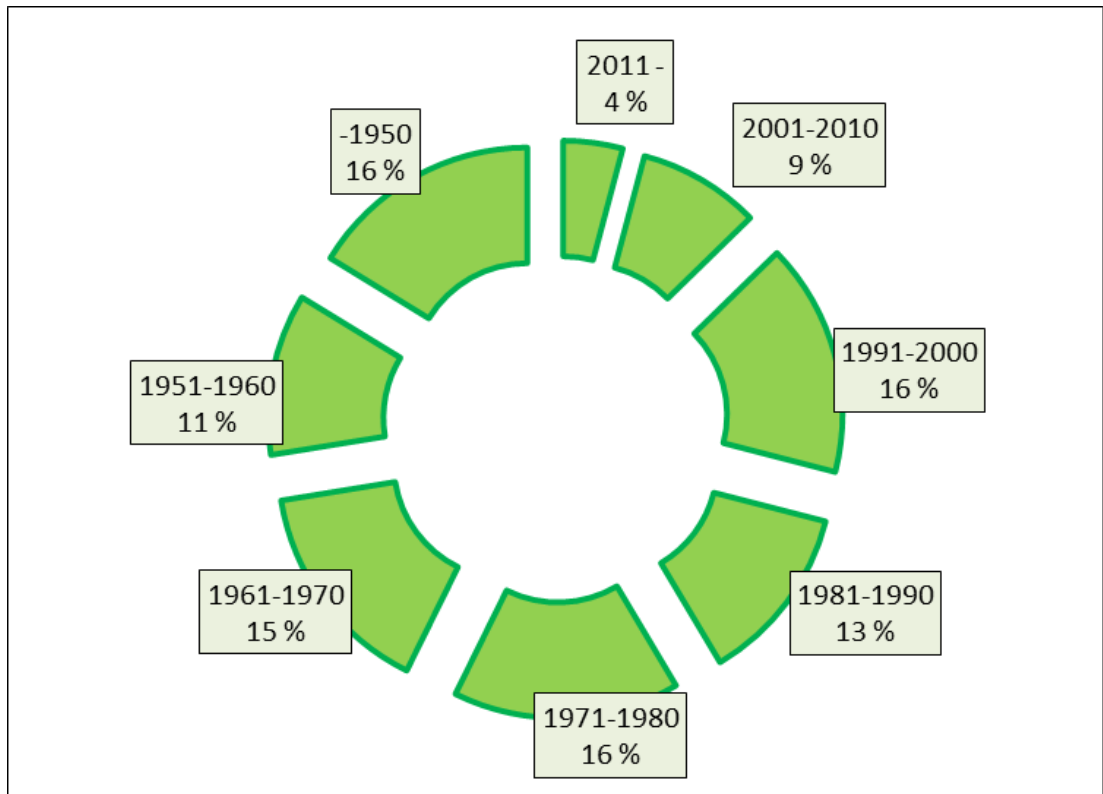
2.4 KAUPUNGIN OMISTAMAT KIINTEISTÖT JA NIIDEN ENERGIANKULUTUS

2.4.1 Kaupungin omistama kiinteistökan

Kaupungin omistaman rakennuskannan pinta-ala oli vuoden 2014 päättyessä noin 9,1 miljoonaa neliometriä, josta välillisesti kiinteistöyhtiöiden kautta omistuksessa oli 53 % ja kaupungin suorassa omistuksessa 47 %. Lämmitystiedot saatiin 86 prosentista koko kiinteistökanasta.

Suurin yksittäinen kiinteistöryhmä ovat asuinkerrostalot, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on 4,42 milj.m². Tämä on 51 % kaupungin rakennuskannan kokonaispinta-alasta. Seuraavaksi suurimmat ryhmät ovat opetusrakennukset (12 %) ja terveydenhuoltorakennukset (10 %).

Kiinteistötyypiltään samanlaisissa kohteissa energian ominaiskulutukset saattavat olla hyvin erisuuruisia. Osaltaan kulutuseroja selittävät mittarointiryhmät, joissa kiinteistöt on alun perin ryhmitelty laskutusta eikä informatiivista kulutusseuranta varten. Tällöin yhden mittauksen takana voi olla 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.



Kuva 4: Helsingin kaupungin kiinteistökannan ikäjakauma

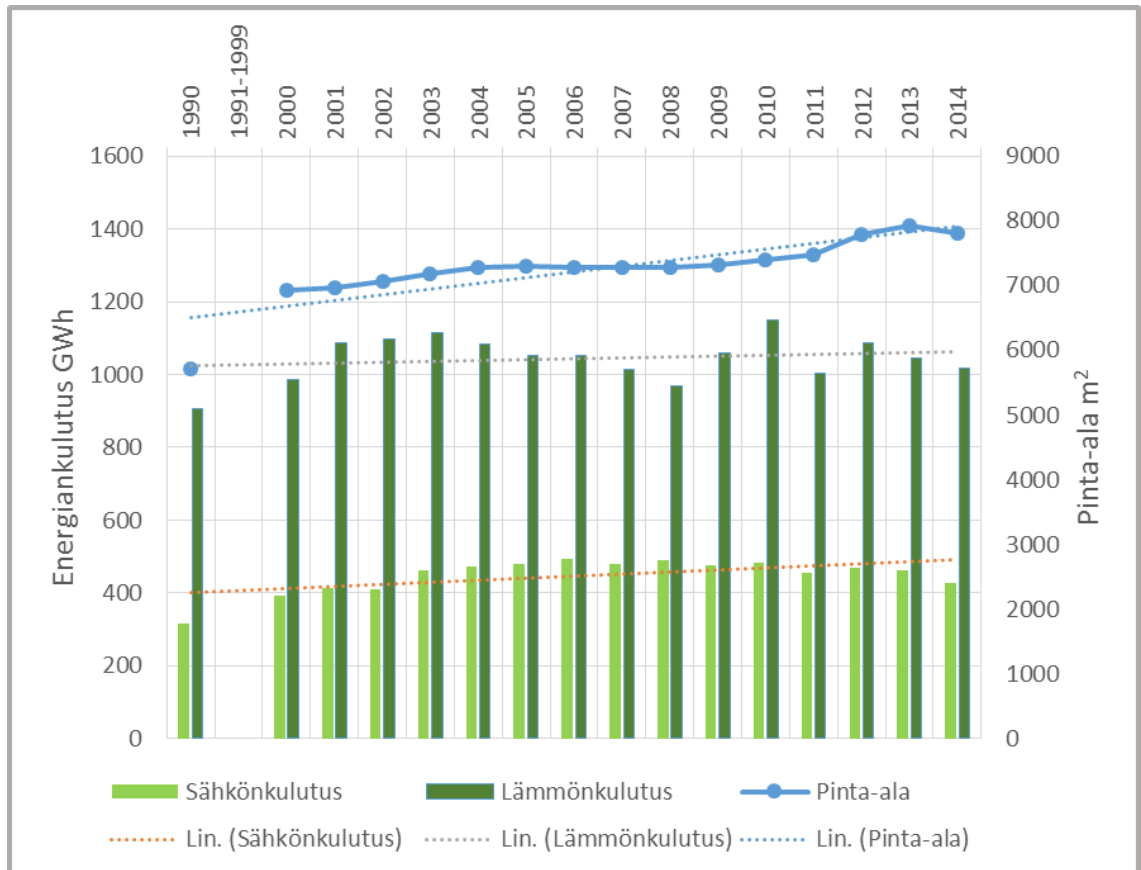
Helsingin kaupungin kiinteistökanta koostuu hyvin eri-ikäisistä rakennuksista. Kaupungin kiinteistökannasta 46 % on valmistunut ennen vuotta 1971 ja 90 % ennen vuotta 2000. Kuvassa 4 on esitetty koko kiinteistökannan ikäjakauma. Erityyppisten rakennusten ikäjakaumat poikkeavat myös toisistaan. Valmistumisvuoteen 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.

2.4.2 Kiinteistöjen kokonaisenergiankulutus

Vuonna 2014 saatiin raportoidut energiankulutustiedot kiinteistökannasta, joka oli lämmön osalta 86 % (88 % 2013) ja sähkön osalta 81 % (84 % 2013) koko kannasta.

Kaupungin kiinteistökannan kokonaisenergiankulutuksen kehitys sekä rakennuskannan muutos on esitetty kuvassa 5. Lämmitetyn kiinteistökannan yhteenlaskettu pinta-ala oli vuonna 2014 yhteensä 7 811 500 m², joka on vajaat 2 % vähemmän kuin vuonna 2013.





Kuva 5: Kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkön ja lämmön sääkorjaamattoman kokonaiskulutuksen sekä rakennuskannan bruttopinta-alan kehitys vuosina 1990 – 2014

Kiinteistöjen lämmittämisestä aiheutuneet energiakustannukset olivat noin 51 miljoonaa euroa ja sähkönkäytön kustannukset noin 53 miljoonaa euroa. Jäähdytyksen kustannukset olivat noin 70 000 euroa.

Vuonna 2014 sekä lämmön- että sähkönkulutus vähentyivät kaupungin omistamissa kiinteistöissä edelliseen vuoteen verrattuna. Kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkönkulutus oli yhteensä 426 GWh, joka on vajaat 2 % vähemmän kuin edellisellä vuonna. Sääkorjaamaton lämmön kokonaiskulutus oli 1018 GWh, joka sekkin laski edellisestä vuodesta vajaalla 4 prosentilla.

Vuodesta 1990 vuoteen 2014 sähkön kokonaiskulutus on kasvanut 35 % ja lämmön kokonaiskulutus 12 %. Samanaikaisesti kiinteistömäärä on kasvanut 36 %. Sähkön kokonaiskulutus on kasvanut saman verran kuin rakennuskanta, kun taas lämmönkulutuksen kasvu on ollut suhteellisesti pienempi kuin rakennuskannan kasvu. Tästä voidaan yksinkertaistetusti päätellä, että uusi ja peruskorjattu rakennuskanta on lämmönkäyttönsä tehokkaampaa ja sähkönkulutukseltaan suurempaa kuin olemassa oleva kanta.

Sähkölämmitysenergian osuus on sääkorjaamattomana kulutussähkön luvuissa vuodesta 2003 alkaen. Kulustilastoinnista puuttuvat 2014 sähkönkulutuksen osalta ne kiinteistöt, joissa sähkösopimuksen haltijana on yksityinen taho, joissa yksityisiä sähkösopimuksen haltijoita on kolme tai vähemmän tai joissa sopimusosapuolina ovat sekä yksityinen että kaupungin taho. Tällöin on mukana vain kaupungin osuuteen liittyvä kulutus.

Sähkön kokonaiskulutuksen kehitys oli vuoteen 2006 asti nousujohteista. Tämän jälkeen kulutus on noussut ja laskenut vuorovuosina ollen vuonna 2013 ja 2014 kuitenkin pienempi kuin vuonna 2012. Syitä sähkönkulutuksen kasvuun aikavälillä 1990 – 2006 olivat mm. rakennusten entistä suurempi laitekanta (tietokoneet, av-laitteet, jne.), elektronisten järjestelmien yleistyminen, tiukentuneet sisäilmavaatimukset (aikaisempaa suurempi ilmanvaihdomäärä, koneellinen ilmanvaihto) ja valaistuksen määrän lisääntyminen. Kokonaiskulutukset ovat kasvaneet myös palvelurakennusten käyttöasteen parantumisen ts. päivittäisen ja vuosittaisen käyttöajan pidentymisen myötä. Sähkönsäästöä on saatu aikaan mm. laitekannan ja valonlähteiden uusiutumisen myötä sekä älykkäämillä ja tarvelähtöisillä ohjauksilla.

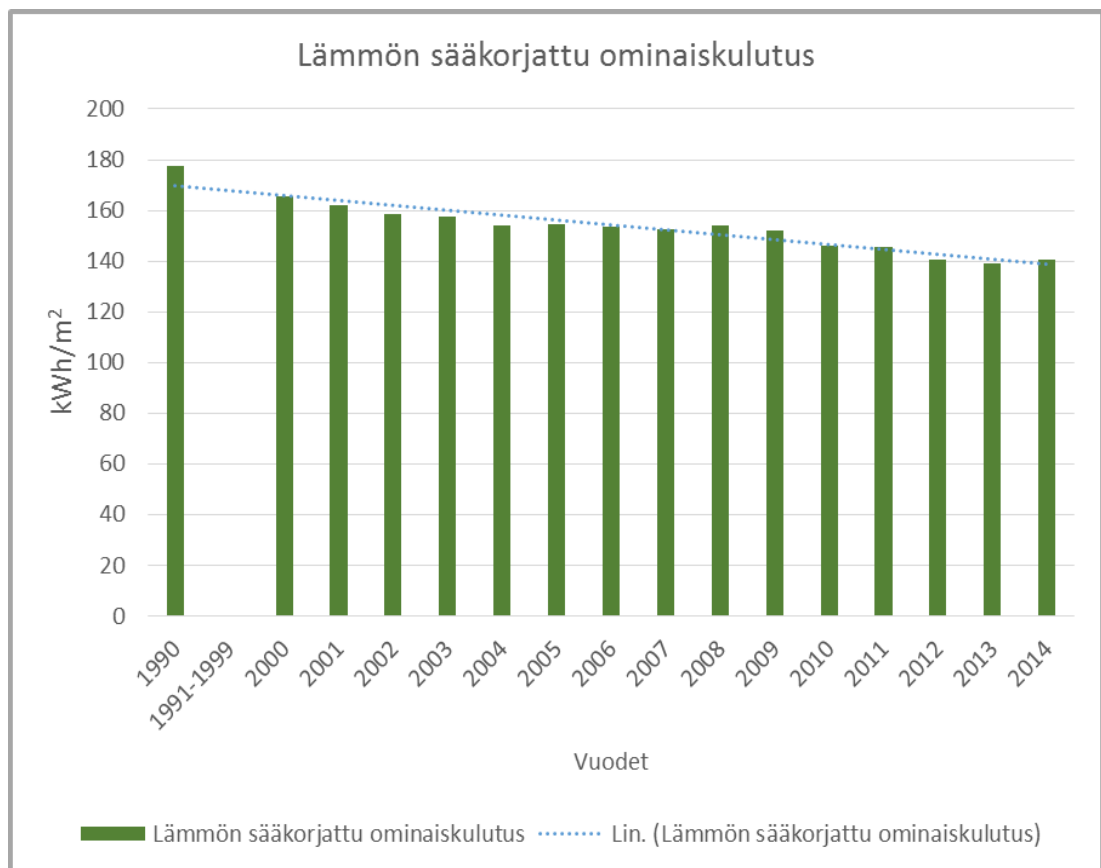
Rakennuskannan lämmönkulutuksen kasvu on ollut suhteellisesti pienempi kuin rakennuskannan kasvu. Syitä lämmönkäytön tehostumiseen ovat mm. lämmön talteenottojen yleistyminen ilmanvaihtojärjestelmissä, rakennusten ilmanvaihdon ja lämmityksen ohjauksen kehittyminen paremmin käyttötarpeita vastaavaksi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

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

2.4.3 Lämmön ominaiskulutus

Kuvissa 6 ja 7 lämmönkulutukset on sääkorjattu 70-prosenttisesti lämmitystarveluvulla.

Kuvassa 6 esitetty kaupungin kiinteistökannan vuoden 2014 lämmön sääkorjattu ominaiskulutus 140,7 kWh/m² on vuosina 1990–2014 pienentynyt 20 %. Vuoden 2014 kulutus nousi



prosentin verrattuna edelliseen vuoteen.

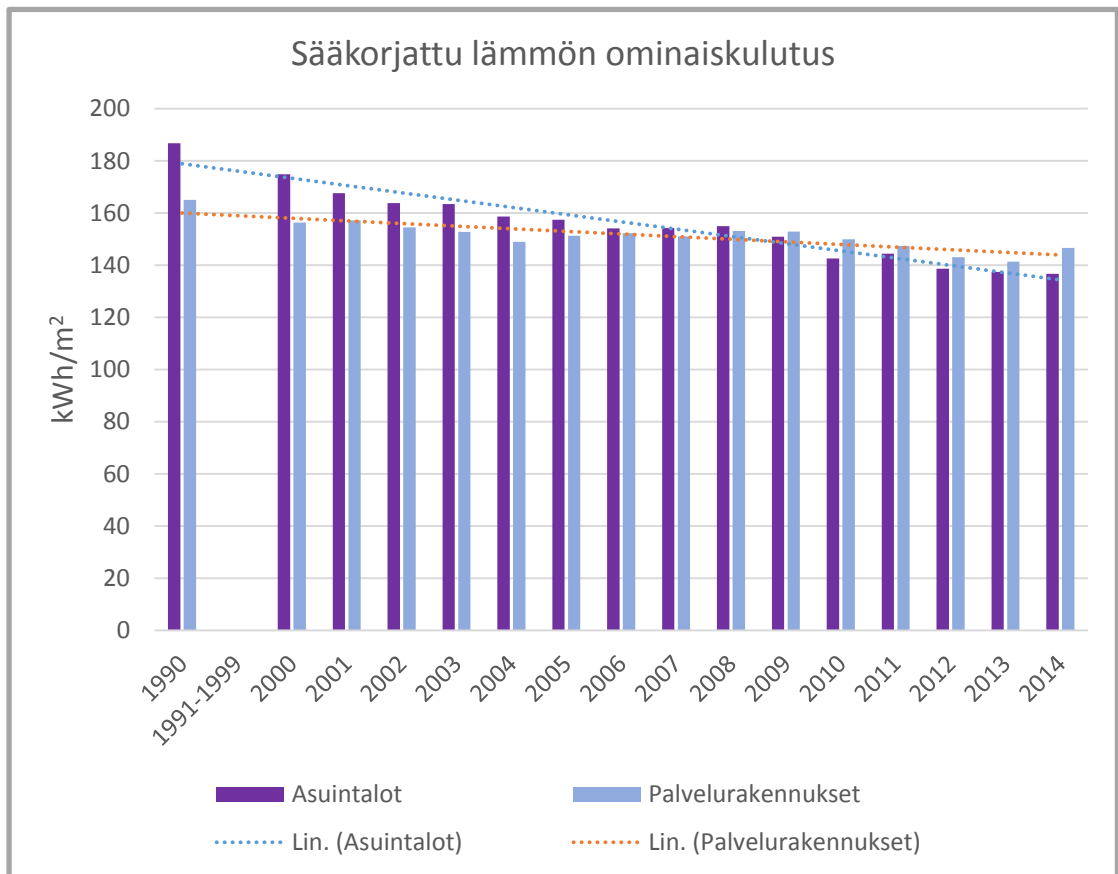


Kuva 6: Kaupungin omistamien kiinteistöjen sääkorjattu lämmön ominaiskulutus ajalla 1990 – 2014 (kWh/bruttopinta-ala)

Kuvassa 7 kiinteistöjen lämmön sääkorjattu ominaiskulutus on jaettu asuinkiinteistöjen sekä palvelu kiinteistöjen osuuteen. Vuonna 2014 palvelurakennusten lämmön sääkorjattu ominaiskulutus oli noin 146,6 kWh/m² ja asuinrakennusten noin 136,7 kWh/m². Aikajaksolla 1990 – 2014 on palvelurakennusten ominaiskulutus vähentynyt 11 % ja asuinrakennusten 27 %. Asuinrakennusten ominaiskulutus laski edellisestä vuodesta vajaan prosentin ja palvelurakennusten vastaavasti nousi noin neljällä prosentilla.

Lämmönkulutuksen kehitys on ollut laskeva sekä asuin- että palvelurakennuksissa. Palvelurakennuksissa lämmön ominaiskulutus on laskenut hitaammin kuin asuinrakennuksissa. Hitampaan kulutuksen pienentymiseen on syynä mm. se, että useimpien vanhojen palvelurakennusten kohdalla ns. helpot ja kannattavimmat energiansäästötoimenpiteet on jo toteutettu aiemmin ja mittavampia energiansäästöinvestointeja tehdään vain peruskorjausten yhteydessä.

Asuinrakennuksissa käyttöaste ja käyttöajat pysyvät pääosin vakiona, kun taas palvelurakennusten käyttöastetta pyritään monin paikoin parantamaan. Pidentyvät käyttöajat lisäävät ilmanvaihdon ja siten lämmityksen tarvetta. Peruskorjauksissa joidenkin vanhojen palvelurakennusten energiankulutus kasvaa mm. sisäilman laatutasoa parannettaessa, kun asuinrakennuksissa peruskorjaukset pääosin alentavat energiankulutusta.



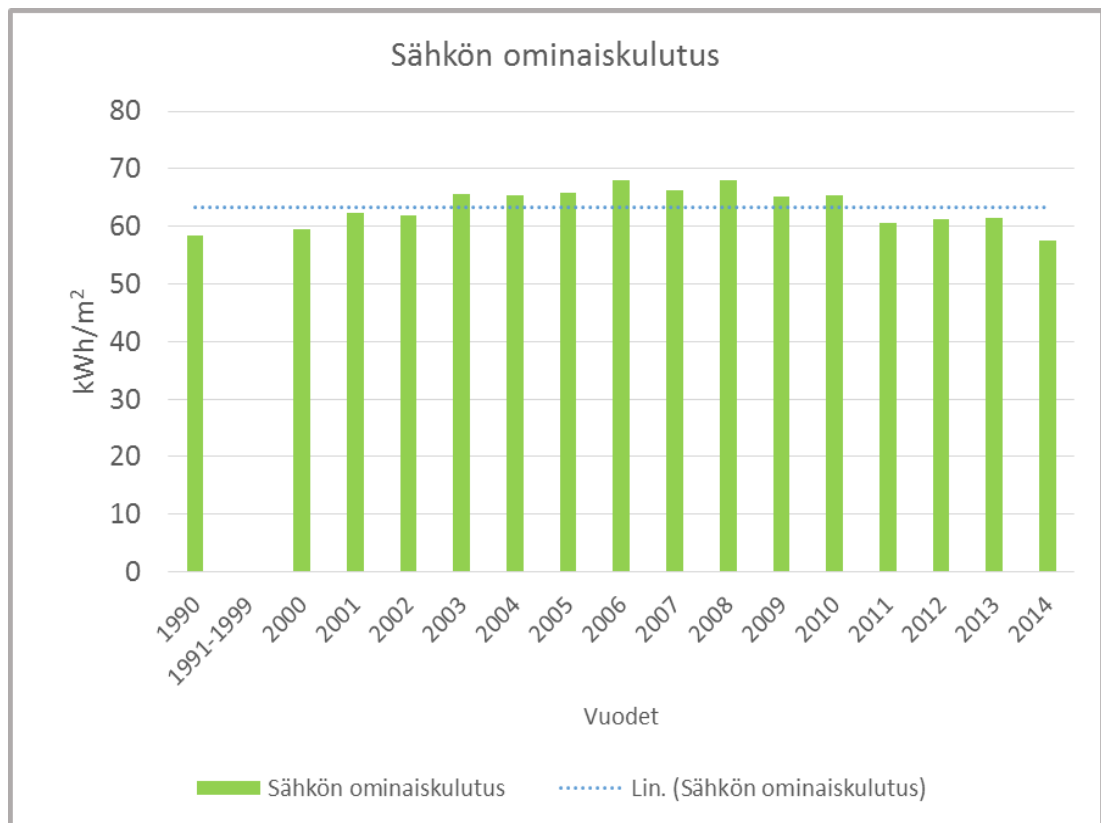
Kuva 7: Kaupungin omistamien asuintalojen ja palvelurakennusten sääkorjattu lämmön ominaiskulutus ajalla 1990 – 2014 (kWh/bruttopinta-ala)

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 korjattun ominaiskulutuksen pienentäminen eli energian säästäminen koko rakennuskannassa vaatii jatkossa yhä suurempia teknillisiä ja taloudellisia panostuksia.

2.4.4 Sähkön ominaiskulutus

Kuvassa 8 on esitetty kaupungin koko kiinteistökannan sähkön ominaiskulutus, joka vuonna 2014 oli 57,6 kWh/m², mikä oli 6 % pienempi kuin edellisenä vuonna.

Sähkön ominaiskulutus kääntyi laskuun vuonna 2008 noin kymmenen vuoden kasvukehityksen jälkeen. Vuoden 2014 kulutus oli lähes vuoden 1990 tasolla ollen noin runsaan prosentin pienempi. Sähkön ominaiskulutuksessa on vuodesta 2003 lähtien mukana myös sähkölämmi-



tyksen osuus ilman sääkorjausta.

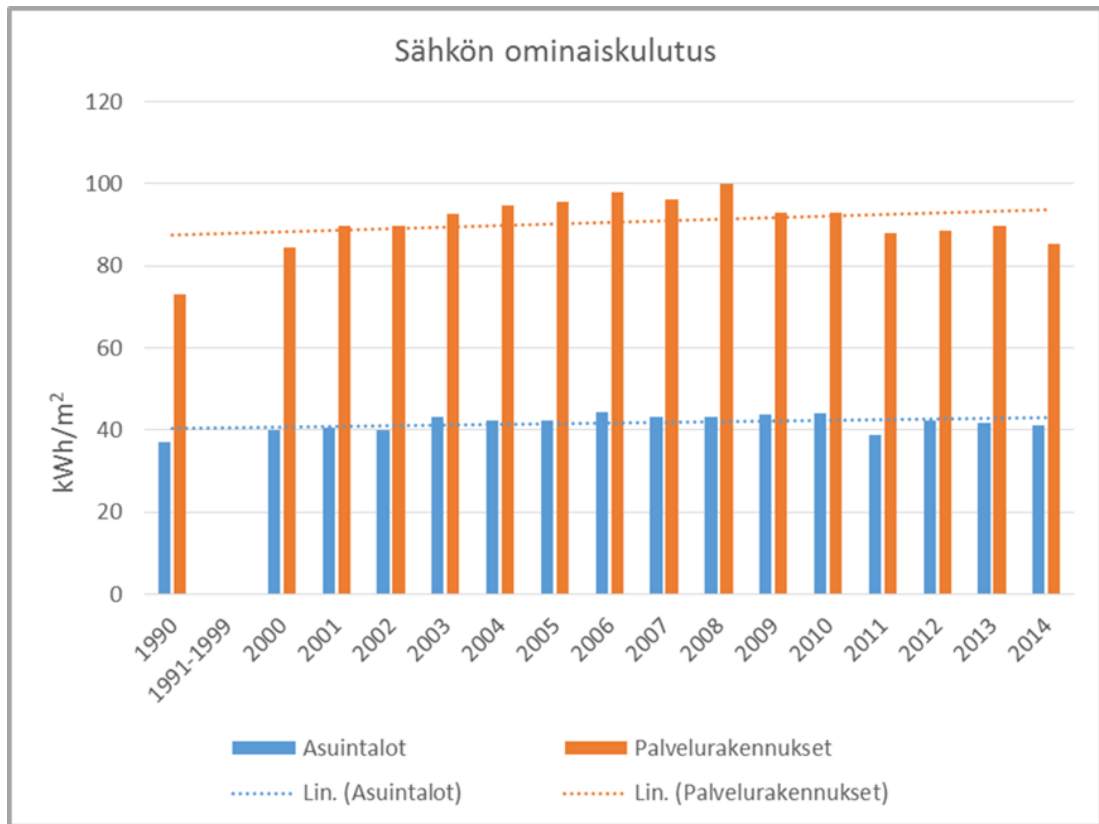
Kuva 8: Kaupungin omistamien kiinteistöjen sähkön ominaiskulutus ajalla 1990 – 2014 (kWh/bruttopinta-ala).

Kuvassa 9 sähkön ominaiskulutus on esitetty erikseen asuinkiinteistöille ja palvelukiinteistöille. Palvelurakennusten sähkön ominaiskulutus oli 85 kWh/m² ollen 5 % pienempi kuin edellisenä vuonna. Vastaavasti asuinrakennusten sähkön ominaiskulutus oli noin 42 kWh/m² ollen noin yhden % pienempi edelliseen vuoteen verrattuna.

Sähkön ominaiskulutus alkoi palvelurakennuksissa laskea vuoden 2008 jälkeen, jolloin kulutus oli korkeimmillaan aikajaksolla 1990 – 2014. Asuinkiinteistöissä ei aivan yhtä suurta vähentymistä ole tapahtunut. Sähkönkulutusluvut sisältävät kaiken rakennuksissa käytetyn



sähkön, ts. kiinteistösähkön (ilmanvaihdon, lämmityksen ja käyttöveden järjestelmät, kiinteät valaistukset, jne.) että käyttäjänsähkön (kotitaloussähkö asunnoissa, mm. sähkölaitte- ja pisto-



rasiakuorma). Vuodesta 2003 lähtien luvut sisältävät myös lämmityssähkön.

Kuva 9: Kaupungin omistamien asuintalojen ja palvelurakennusten sähkön ominaiskulutus ajalla 1990-2014 (kWh/bruttopinta-ala)

Sähkön ominaiskulutuksen kasvu aikavälillä 1990 – 2008 perustui aikaisemmin esitettyjen syiden lisäksi mm. kiinteistöjen varustelutason paranemiseen, käyttöasteen lisääntymiseen sekä ilmanvaihdon tehostumiseen. Samanlainen suuntaus on näkyvissä myös muilla kiinteistönomistajilla, ja sähkön ominaiskulutuksen kasvu oli valtakunnallinen ilmiö. Ominaiskulutuksen kasvun kääntyminen laskusuuntaan vuoden 2018 jälkeen kertoo onnistuneista ratkaisuisista energiatehokkuuden lisäämisessä. Näitä ovat varsinkin sähkölaitteikannan energiatehokkuuden parantaminen, käytön ja käytön valvontajärjestelmien tehostaminen ja energiansäästötietouden ja -toiminnan lisääminen.

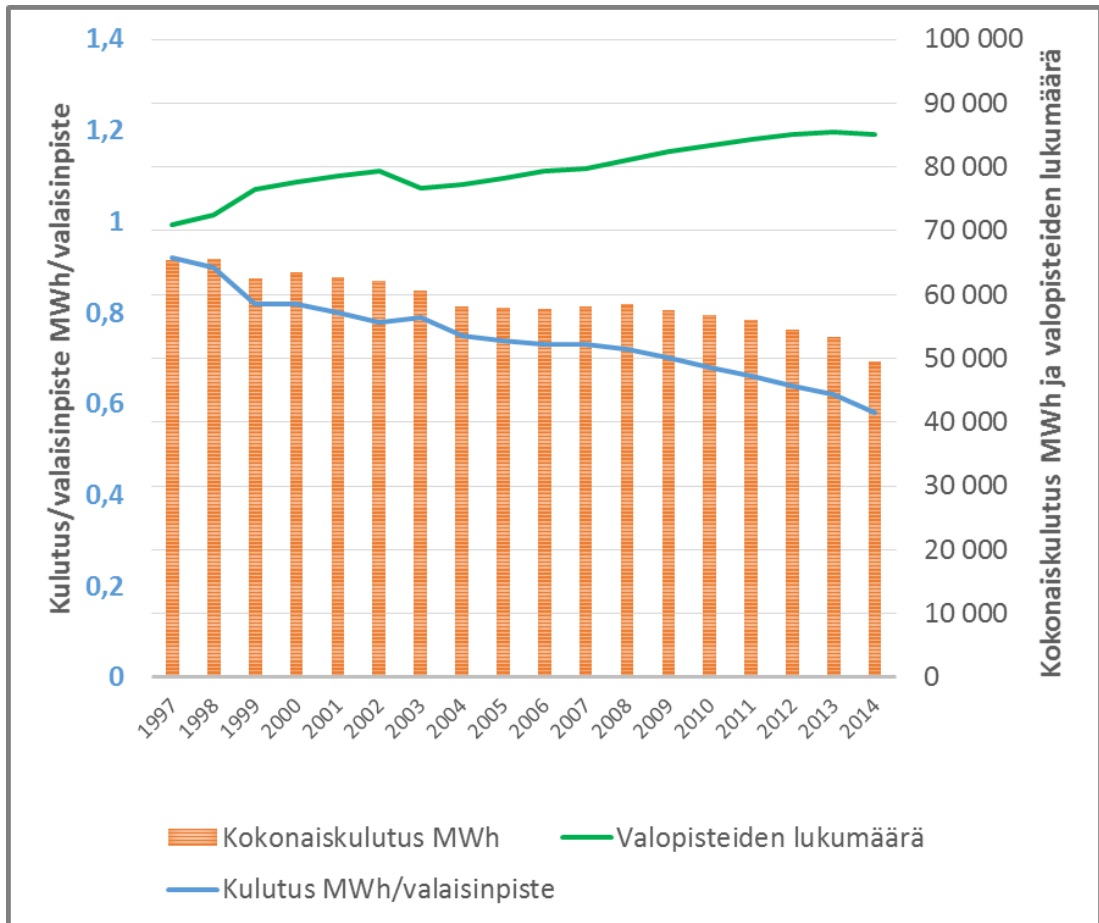
2.5 MUU KAUPUNGIN ENERGIANKULUTUS

2.5.1 Ulkovalaistus

Kaupunkialueen julkisessa ulkovalaistusverkossa oli vuonna 2014 yhteensä 85 162 valopistettä. Ulkovalaistuksen sähkönkulutus oli yhteensä 49 GWh, joka oli 3 % energian kokonaiskulutuksesta. Kulutus väheni edellisvuodesta runsaat 7 %.

Katu- ja ulkovalaistuksen kokonaisenergiankulutuksen ja valaisinpistekohtaisen energiankulutuksen kehittymistä on tarkasteltu kuvassa 10. Verrattuna vuoteen 1997 on ulkovalaistuksen kokonaissähkönkulutus vähentynyt 24 %. Valaisinpistekohtainen energiankulutus on ai-

kajaksolla 1997 – 2014 vähentynyt 37 %. Samalla aikajaksolla on valaisinpisteiden määrä lisääntynyt 20 %. Parantunut energiatehokkuus johtuu mittavasta ulkovalaisimien uusimis-

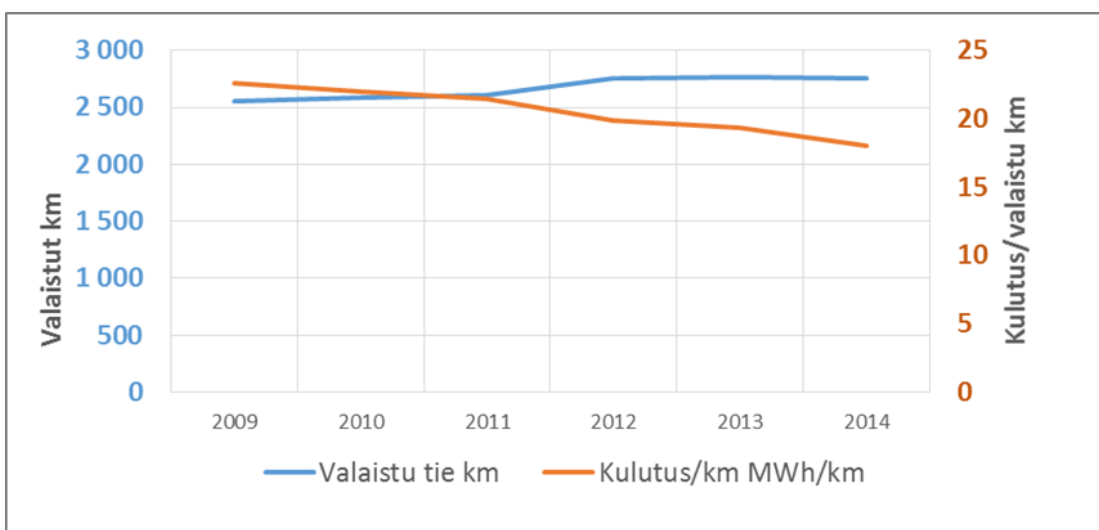


hankkeesta. Ulkovalaistuksen energiankulutuksen kustannukset olivat noin 6,2 miljoonaa euroa.

Kuva 10: Katu- ja ulkovalaistuksen kokonaisenergiankulutus ja energiankulutus valaisinpistettä kohden ajalla 1997 - 2014

Tarkasteltaessa ulkovalojen kuluttamaan energiaa suhteessa valaistuun tiekilometrimäärään, voidaan todeta, että vuosina 2009 – 2014 on valaistu tiekilometrimäärä kasvanut 8 % ja ominaiskulutus kilometriä kohden vähentynyt 20 %. Asiaa on tarkasteltu kuvassa 11.

Kuva 11: Katu- ja tievalaistuksen ominaisen energiankulutus



tus MWh / km

Liikennevalojen energiankulutus oli vuonna 2014 noin 1,7 GWh, mikä oli 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 energiankulutuksen kustannukset olivat runsaat 0,21 miljoonaa euroa.

2.5.2 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 noin 6,3 GWh vuonna 2014 ja edusti 0,4 % kokonaiskulutuksesta. Yleisten alueiden sähkökustannukset olivat noin 0,5 miljoonaa euroa ja kaukolämpökustannukset noin 0,13 miljoonaa euroa.

2.5.3 Raideliikenne

Helsingin kaupungin liikennelaitoksen kiinteistöjen sähkön- ja lämmönkulutus sisältyvät kiinteistöjen kulutuksiin (liite 2). Metroliikenteen sähkönkulutus oli vuonna 2014 noin 47 GWh ja raitioliikenteen 29 GWh. HKL:n julkisen liikenteen käyttämän sähkön osuus oli vajaat viisi prosenttia koko kulutuksesta. Raideliikenteen sähkönkäytöstä syntyneet kustannukset olivat 9,5 milj. euroa. HKL hankkii uusiutuvilla energialähteillä tuotettua sähköä. Vuodesta 2014 alkaen on hankittu pohjoismaista tuuli- ja vesivoimaa kaikkeen HKL:n sähkönkäyttöön kattaen myös kiinteistöjen sähkönkulutuksen.

2.5.4 Autot ja työkoneet

Helsingin kaupungin käytössä olevien autojen ja työkoneiden käyttämän energian määrä oli vuonna 2014 yhteensä 17 GWh ja edusti noin yhtä prosenttia energian kokonaiskulutuksesta. Kulutus koostuu hallintokuntien omistamien ja vuokraamien kulkuneuvojen sekä käytössä olleiden laitteiden kuluttamasta bensiinistä, dieselistä sekä polttoöljystä. Polttoainekustannukset olivat vuonna 2014 yhteensä noin 2,3 miljoonaa euroa.

2.6 Energiankäytöstä aiheutuvat CO₂-päästöt

Helsingissä merkittävimmät CO₂-päästölähteet ovat liikenne ja energiantuotanto. Kaupungin omistamissa kiinteistöissä ei juuri ole erillislämmitystä vaan kiinteistöt lämmitetään pääosin kaukolämmöllä. Näin ollen kaupungin kiinteistöjen energiankäytöstä johtuvat päästöt syntyvät keskitetyssä energiantuotannossa.

Taulukossa 2 päästöt on laskettu käyttäen Helenin myymän sähkön ja kaukolämmön päästökertoimia ja huomioiden HKL:n ostaman sähkön päästöttömyys. Kaupungin päästöt vähenivät edellisvuodesta noin 9 %.

Vuonna 2014 oli kiinteistöjen osuus koko Helsingin kaupungin energiankulutuksen hiilidioksidipäästöistä noin 92 %, ulkovalaistuksen osuus 5 %, yleisten alueiden kohteiden osuus 0,5 % ja hallintokuntien työkoneiden ja autojen osuus noin 2 %.

Kaupungin energiankulutus ja siitä aiheutuneet hiilidioksidipäästöt on esitetty taulukossa 2.

**HELSINGIN KAUPUNGIN ENERGIANKULUTUKSEN
CO₂-PÄÄSTÖT VUONNA 2014 ja 2013
HELENIN KERTOIMILLA**

	2014	2014		2013	2013	
	GWh	CO ₂ ktonnia	%	GWh	CO ₂ ktonnia	%
KIINTEISTÖT						
Sähkö	426,24	92,07		461,53	96,46	
Jäähdytys	2,58	0,16		2,98	0,18	
Kaukolämpö	1017,89	97,72		1044,42	112,80	
Kiinteistöt yhteensä	1446,71	189,94	92,0	1508,93	209,44	92,2
ULKOVALAISTUS, LIIKENNEVALOT						
Ulkovalaistus	49,44	10,68		53,30	11,14	
Liikennevalot	1,68	0,36		1,31	0,27	
Ulkovalaistus yhteensä	51,11	11,04	5,3	54,61	11,41	5,0
YLEISTEN ALUEIDEN KOHTEET						
Sähkö	3,74	0,81		4,72	0,99	
Lämpö	2,55	0,24		3,08	0,33	
Yleisten alueiden kohteet yhteensä	6,29	1,05	0,5	7,80	1,32	0,6
LIIKENNE						
Metrolinjat	47,40	0,00		45,80	0,00	
Raitiolinjat	29,10	0,00		30,10	0,00	
Liikenne yhteensä	76,50	0,00		75,90	0,00	
HALLINTOKUNTIEN AUTOT JA TYÖKONEET						
Autot ja työkoneet yhteensä	17,33	4,47	2,2	19,79	5,11	2,2
KAIKKI YHTEENSÄ	1597,94	206,51	100,0	1667,02	227,28	100
Vuoden 2014 CO₂ - päästöt on laskettu käyttäen Helen Oy:n päästökertoimia, jotka ovat:						
Kaukolämmölle x) 96 g/kWh						
Sähkölle xx) 216 g/kWh						
Vuoden 2013 CO₂ - päästöt on laskettu käyttäen Helen Oy:n päästökertoimia, jotka ovat:						
Kaukolämmölle x) 108 g/kWh						
Sähkölle xx) 209 g/kWh						
x)	laskettu SFS-EN-15603 standardin mukaisesti					
xx)	laskettu sähkön alkuperän ilmoittamisesta ja varmentamisesta annetun lain (14.6.2013/445) mukaisesti					

Taulukko 2: Energiankulutuksen CO₂-päästöt vuosina 2014 ja 2013.

HSY:n päästölaskentaan käyttämällä hyödynjakomenetelmällä laskettuna kaupungin energiankäytön päästöiksi saadaan 265,6 tuhatta tonnia. Näin lasketut päästöt ovat vertailukelpoisia HSY:n laskemiin pääkaupunkiseudun kaupunkikohtaisiin päästöihin. Kaupungin oman energiankäytön päästöt ovat Helsingin kokonaispäästöistä noin 10 %. Päästötaulukko HSY:n kertoimilla laskettuna on esitetty liitteessä 3. Myös näillä kertoimilla tarkastellen kaupungin oman energiankäytön päästöt vähenivät edellisvuoteen verrattuna.

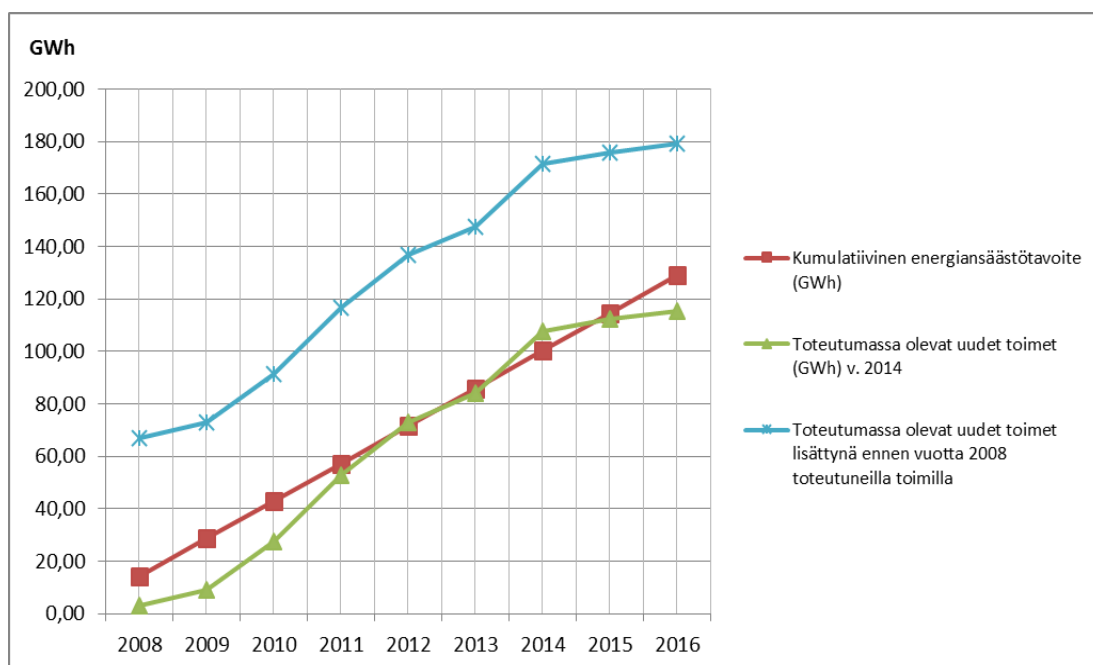


3 Energiatehokkuuden kehitys

3.1 KETS-SOPIMUKSEN ENERGIATEHOKKUUSTOIMIEN TOTEUTUMINEN JA ARVIOIDUT SÄÄSTÖT

Kuvassa 12 on ennustettu, miten KETS-sopimuksen mukaiset, toteutumassa olevat uudet energiatehokkuussopimustoimenpiteet (vihreä käyrä), vastaavat asetettuun sopimustavoitteen (129 GWh) vuosina 2008 – 2016. Ennuste perustuu vuoden 2014 loppuun 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 12 (sininen käyrä) vuosille 2008 – 2016.



Kuva 12: KETS-sopimuksen mukainen energiansäästötavoite sopimuskauden 2008-2016 aikana ja tavoitteen toteutuminen vuoden 2014 tilanteen mukaisesti.

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

- matalaenergiarakennuskohteet (23 kpl)
- aurinkosähkövoimalat (4 kpl)
- Ekoteko-projektiin osallistuneet 21 kiinteistöä ja niiden energiatehokkuustoimien vuonna 2011 tarkentuneet säästövaikutukset
- ilmanvaihdon muuttaminen tarpeenmukaiseksi (15 kiinteistöä)
- Liikuntamylyn tarpeenmukaisen ilmanvaihdon käyttöönotto v.2011
- Sairaaloille tehdyt LED-valaisinvaihdot v. 2014 (Kiinteistöviraston tilakeskus)

- Windows7 -käyttöjärjestelmän virransäästöominaisuuksien käyttöönotto osassa kaupungin virastoja vuonna 2010
- Windows7 -käyttöjärjestelmän virransäästöominaisuuksien käyttöönotto kaupungin virastoissa vuonna 2011, 2012, 2013 ja 2014
- Helsingin satama-alueiden energiansäästöprojektit vuonna 2010, 2012, 2013 ja 2014
- Staran energiatehokkuustoimet v. 2011 ja 2012
- Liikuntaviraston, Kaupunginmuseon ja Korkeasaaren energiatehokkuustoimet v. 2013 ja 2014
- kaupungin ulkovalaistuksen energiatehokkuustoimenpiteiden vaikutukset v. 2009–2014
- kaupungin liikennevalaistuksen energiatehokkuustoimet vuosina 2011–2014
- VAETS-sopimuksen piirissä vuosina 2010–2014 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 raportin valmistumiseen mennessä. Säästövaikutukset puuttuvat mm. osalta matalaenergiarakennuskohteita sekä osalta Ekoteko-projektikohteita.

Lisäksi arvioidut säästövaikutukset tulevat tarkentumaan esitettyjen toimien osalta, kun niistä tulevaisuudessa saadaan tarkempaa tietoa.

Kaikille KETS-sopimukseen ja –toimintasuunnitelmaan kirjatuille energiatehokkuustoimenpiteille ei voida osoittaa lainkaan laskennallista energiansäästövaikutusta (MWh/vuosi), 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 2014 loppuun mennessä tiedossa olevien kaupungin uusien energiatehokkuussopimustoimenpiteiden aikaansaama energiansäästö on yhteensä noin 107,8 GWh.

Vuoden 2014 loppuun mennessä tiedossa olevien kaupungin uusien energiatehokkuussopimustoimenpiteiden ja varhaistoimien yhteenlaskettu energiansäästö on arviolta 171,5 GWh.

Varhaistoimissa on huomioitu Helsingin Veden Viikinmäen jätevedenpuhdistamon biokaasun lämmöntuotanto 50,6 GWh (omaan käyttöön), 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 2014 loppuun mennessä todennettua energiansäästöä yhteensä 100,3 GWh (7 % vuoden 2005 kokonaiskulutuksesta laskettuna), joten kaupunki on toistaiseksi pysynyt tavoitteen tuntumassa.

3.2 JATKOTOIMENPITEET

Seuraavina sopimusvuosina jatketaan energiatehokkuustoimenpiteiden toteuttamista asetettua 129 GWh säästötavoitteen saavuttamiseksi ensisijaisesti seuraavien toimien parissa:

- Matalaenergiarakentaminen
- Lähes nollaenergiarakentaminen
- Energiakatselmukselut
- 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 2014 ole pystytty muodostamaan säästövaikutusarvioita.

3.3 HELEN OY:N 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 vuoteen 2016 mennessä.

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

Tavoitteena on lisätä asiakkaille suunnattujen toimenpiteitä 10 % vuoden 2007 tasoon verrattuna. Vuonna 2014 otettiin käyttöön Sävel Plus-mobiilipalvelu, jonka avulla asiakas saa entistä helpommin oman energiankäyttönsä hallintaan.

Kuvassa 13 on esitetty energiansäästöneuvonnan ja viestinnän toimenpiteiden kehittyminen vuosina 2010 - 2014. Vuoden 2016 tavoite on suhteellisella asteikolla ja se vastaa energiansäästötoimenpiteiden lisääntymistä 10 % vuoteen 2007 verrattuna.



Kuva 13: 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. Vuonna 2014 on sähköverkon häviöt saatu entistä paremmin hallintaan sähköasemien omakäyttösähkön kulutusta pienentämällä, kaapeleita uusimalla ja optimoimalla jakorajoja asemakohtaisesti. Laskennallinen säästö on noin 1 600 MWh vuodessa.

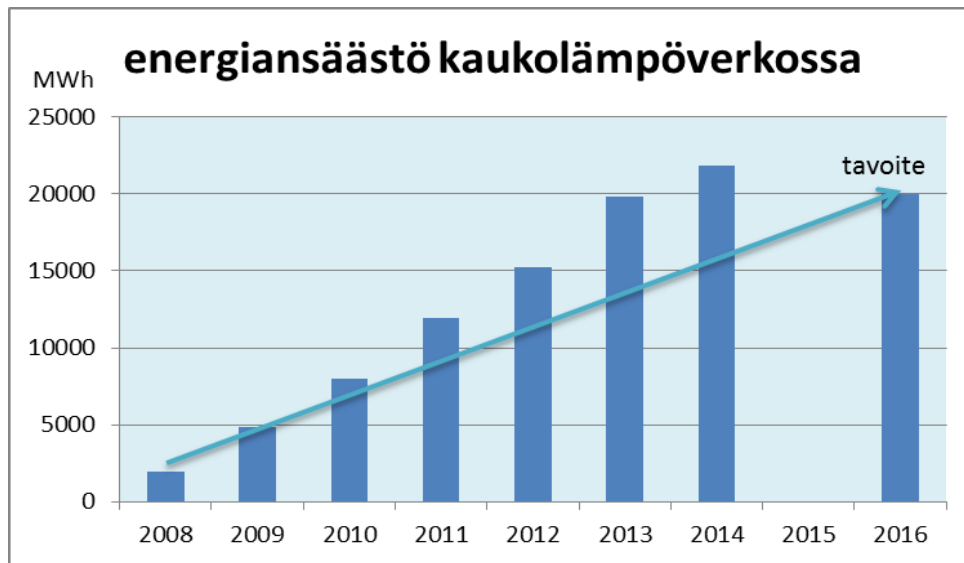


Kuva 14: Toteutuneet kumulatiiviset säästöt sähköverkossa.

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. Vuonna 2014 kaukolämpöverkkoa peruskorjattiin 8,9 km ja sen laskennallinen energiansäästövaikutus on yli 2000 MWh vuodessa.





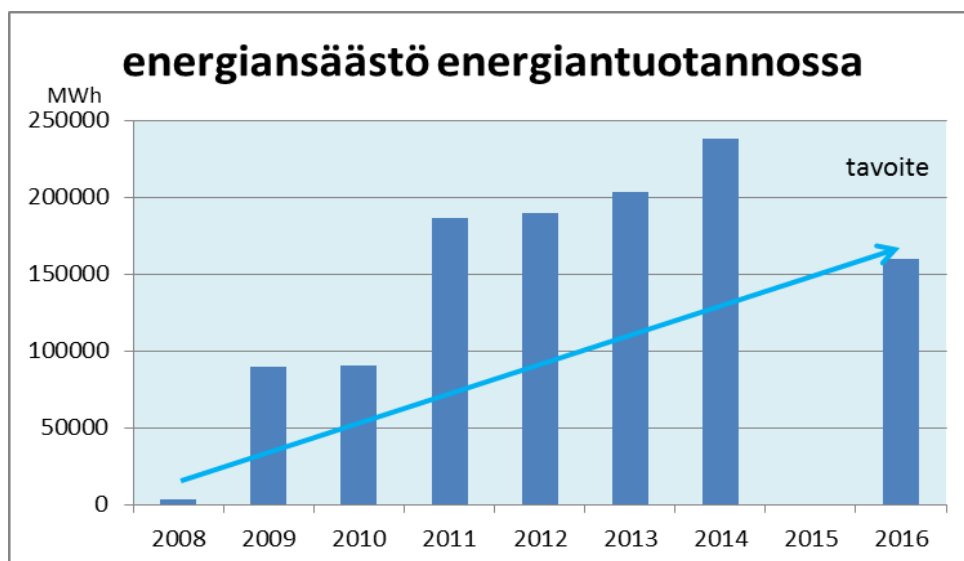
Kuva 15: Toteutunut kumulatiivinen energiansäästö kaukolämpöverkossa.

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/vuosi vuoteen 2016 mennessä.

Vuonna 2014 tehtiin energiankäytön tehostamistoimenpiteitä yli 30 000 MWh:n edestä ja investoitiin energiatehokkuuteen lähes 4 miljoonaa euroa. Isoin investointi oli Vuosaaren B-voimalaitoksen turbiinin lisämodernisaatio, jonka laskennallinen säästövaikutus on 28 000 MWh.



Kuva 16: 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 hallintokuntaakohtaisen energiansäästötyön koordinoinnissa.

HKR-Rakennuttaja kehittää ja ylläpitää Helsingin kaupungin omistamien rakennusten energiankulutusseurantaa vuosi-, kuukausi- ja tuntitasolla.

VUOSIKULUTUSSEURANTA

Vuositason energiankulutusseurannassa ovat mukana kaikki kaupungin omistamat lämmitetyt rakennukset ja siinä seurataan sähkön- ja lämmönkulutusta. Rakennuksien pinta-ala on yhteensä lähes 8 milj. m². Asuinrakennuksia on tästä 54 % ja julkisia palvelurakennuksia 46 %.

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.

Tiedot kaikkien kaupungin kiinteistöjen vuosittaisista sähkön- ja lämmönkulutuksista löytyvät internetistä e3-portaalipalvelusta. Siinä olevia tietoja voidaan käyttää energiansäästötoimenpiteitä sekä kunnan ilmastostrategiaa koskevan päätöksenteon tukena ja suunnittelun lähtötietoina.

Vuosikulutustiedot raportoidaan huhtikuun loppuun mennessä Motivalle. Vuosikulutuksesta kerrotaan tämän raportin osassa 2 ja liitteessä 2.

TUNTITASON JA KUUKAUSITASON KULUTUSSEURANTA

HKR-Rakennuttaja kehittää ja ylläpitää palvelurakennusten tuntitason ja kuukausitason sähkön ja lämmön ja veden kulutusseurantaa.

Sähkön ja lämmön kulutukset siirtyvät automaattisesti tuntitason seurantaan. Lämmönkulutukset saadaan järjestelmään myös sääkorjattuna. Vuoden 2014 lopussa noin 80 % palvelurakennuksista oli mukana tuntitason kulutusseurannassa.

Loput puuttuvat kohteet (20 %) syötetään kiinteistöhoitajien toimesta kuukausittain kiinteistöjen huoltokirjaohjelmaan. Tilakeskus on sopinut kulutusseurannan käytännön toteutuksen kiinteistöhoitosopimuksilla. Vedenkulutustiedot joudutaan syöttämään käsin kaikissa kohteissa, ne eivät ole vielä mukana tuntikulutusseurannassa.

HKR-Rakennuttajan tuntitason seurannassa on mahdollista saada kohteiden tuntikulutustiedot, ominaiskulutukset, kuukausikulutukset sekä kohteen sähkötehojen ja kaukolämmön vesimäärien maksimiarvot. Lisäksi voidaan tarkastella kohteiden sähkön pohjakuomien kehitystä tarkastellen joko yhtä rakennusta tai ryhmää.



Sopimuksissa kuukausitasoisen kulutusseurannan kattavuustavoite on vähintään 80 % koskien rakennusten energiankäyttöä.

Vuoden 2014 lopussa oli tuntitason ja kuukausitason seurannan kattavuus yhdessä oli 90 % ja mukana olivat suurin osa tilakeskuksen hallinnassa olevista kohteista (koulut, ammattikorkeakoulut, päiväkodit, monitoimitilat, suurin osa kirjastoista, toimistorakennuksista, nuorisotaloista ja sosiaaliviraston kohteista sekä osa sairaaloista ja vanhusten hoitolaitoksista ja Staran kohteet) sekä rakennusviraston kohteet. Kulutusten kehittymistä seurataan ja tilan käyttäjään ja ylläpitoon otetaan yhteyttä kulutusmuutostilanteissa.

Helen Oy, Helsingin Vesi, Helsingin Satama, liikuntavirasto, Helsingin kaupungin liikennelaitos, pelastuslaitos sekä Korkeasaaren eläintarha seuraavat itse kuukausittain energiankulutustaan.

Helsingin kaupungin omistuksessa oli vuoden 2014 lopussa kaikkiaan noin 58 966 asuntoa, joista Hekan Ara-asuntoja 44 366, Helsingin Palveluasunnot Oy:n asuntoja 2 325, Helsingin Asumisoikeus Oy:n asuntoja 3 347, Kiinteistö Oy Auroranlinnan asuntoja 2 226, Helsingin Asuntohankinta Oy:n asuntoja 3 517 ja 3185 muita vuokra-asuntoja .

Helsingin kaupungin asunnot Oy (Heka), johon kuuluu 21 alueyhtiötä ja muut kaupungin omistamat yhtiöt seuraavat itse omien kohteidensa kuukausittaista energiankulutusta.

4.1.2 Energiansäästösuunnitelmat ja toteutuminen

Hallintokunnissa laadittavien energiansäästön toimintasuunnitelmien toteutus aloitettiin keväällä 2010. Hallintokuntien on laadittava toimintasuunnitelmat vuosittaiseen energiansäästötavoitteeseen pääsemiseksi. HKR-Rakennuttaja on laatinut hallintokuntien avuksi mallisuunnitelman ja jatkanut avustamista toimintasuunnitelmien laadinnassa sekä muussa toteutustyössä. Valmistuneista suunnitelmista annettiin myös palautetta ja kehitysehdotuksia. HKR-Rakennuttajan vastuulla on myös työhön liittyvä tiedottaminen.

Vuoden 2014 loppuun mennessä oli valmistunut 22 hallintokunnan energiansäästön toimintasuunnitelmat (yhteensä 32 kpl) ja tekeillä oli lisäksi seitsemän hallintokunnan suunnitelmat. Kahdeksan hallintokuntaa on päivittänyt toimintasuunnitelmansa vuoden 2014 loppuun mennessä. Valmistuneet hallintokuntien energiansäästön toimintasuunnitelmat on julkaistu internet-sivustolla Energiatehokas Helsinki.

Valmistuneet ja valmistumassa olevat energiansäästösuunnitelmat kattavat merkittävimmän osan kaupungin energiankulutuksesta (koulut, päiväkodit, terveysasemat, 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).

Palmian kiinteistöpalvelujen kahdessa tukikohdassa, Tattarisuolla ja Pikkupurossa seurataan energiankulutusta säännöllisesti. Seuranta aloitettiin myös Meijeritien tukikohdassa, mutta vertailulukuja sieltä ei toistaiseksi ole, sillä tukikohta otettiin käyttöön vasta vuoden 2013 lopussa. Näiden tukikohtien kiinteistöissä ei ole muuta toimintaa, joten niissä pystytään seuraamaan pelkästään Palmian toiminnasta johtuvaa kulutusta. Pikkupurossa vaihdettiin ulkovalaisimiin LED-lamput ja hankittiin uusi säätölaite, jonka avulla pystytään paremmin hallitsemaan ilmanvaihdon käyntiaikoja. Kokonaisenergiankulutus vähenikin jopa 18 % edellisvuoteen ja 23 % vuoteen 2010 nähden. Tattarisuolla sen sijaan sähkölukutus vaihtelee paljon ja

se väheni 20 % edellisvuoteen ja 17 % vuoteen 2010 nähden. Tattarisuon tukikohta lämmitetään öljyllä, mutta heikosti eristetyn peltihallin lämmitystarve on täysin riippuvainen ulkolämpötiloista.

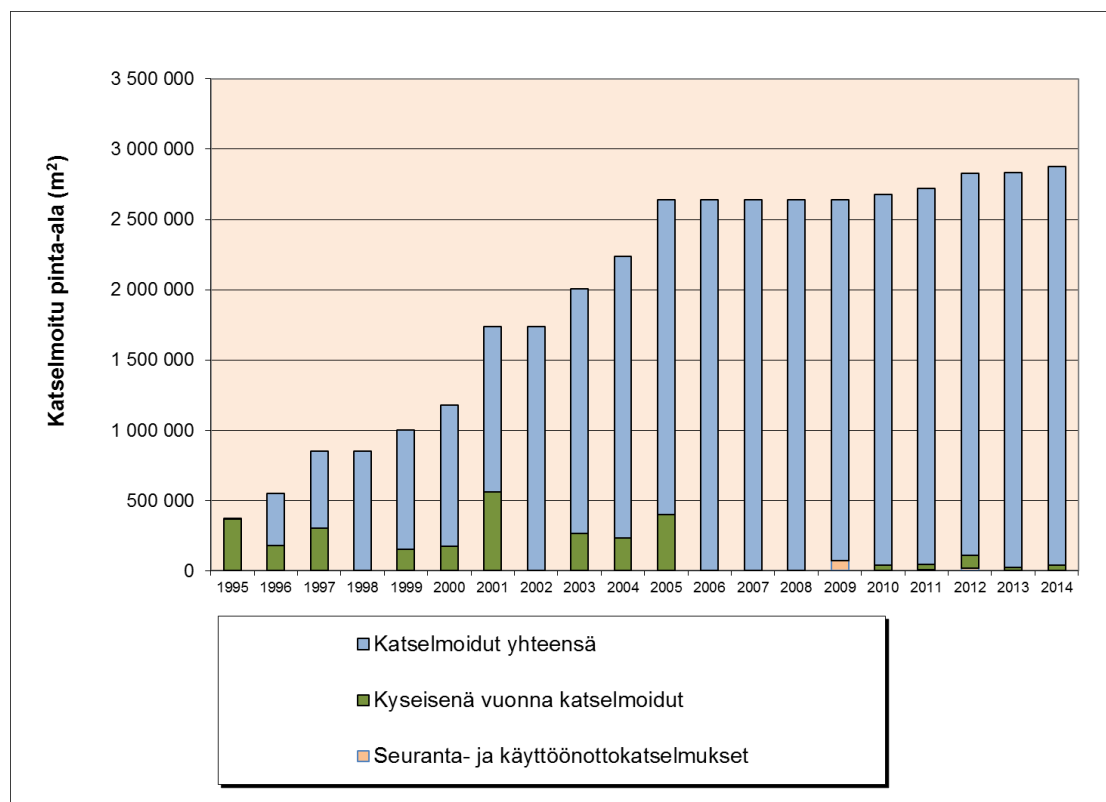
Kaukolämmön laskutettu kulutus kaikissa liikuntaviraston kohteissa yhteensä oli 23,9 GWh ja sääkorjattu kulutus 25,4 GWh. Kaukolämmön laskutettu kulutus pieneni 3,5 % verrattuna vuoteen 2013. Kauko-lämmön sääkorjattu kulutus laski 1 % vuoteen 2013 verrattuna ja vuoteen 2010 laskua on ollut 11 %.

Liikuntaviraston kohteissa sähköä kului vuonna 2014 yhteensä n. 25,0 GWh. Vuoteen 2013 verrattuna sähkönkulutus on kasvanut 3 %. Vuodesta 2010 kulutus on kasvanut 9 %. 2012 otettiin käyttöön paljon sähköä kuluttavat kohteet Kivikon hiihtohalli ja Kontulan tekojäärata, joiden sähkönkulutus on vuodessa n. 3000 MWh. Ilman uusien kohteiden kulutusta, liikuntaviraston sähkönkulutus on vähentynyt 4 % vuodesta 2010.

4.1.3 Energiakatselmukset

Kaupungin kiinteistöjä energiakatselmoidaan suunnitelmallisesti taloudellisesti kannattavien energiansäästömahdollisuuksien selvittämiseksi. Kaupungin julkisista toimitiloista 84 %:ssa (bruttopinta-alasta mitattuna) on teetetty kiinteistön energiakatselmus vähintään kerran. Seurantakatselmuksia tai käyttöönoton energiakatselmuksia teetetään tarpeen mukaan.

Vuoden 2014 loppuun mennessä julkisista toimitiloista oli katselmoitu pinta-alaltaan yhteensä 2,87 miljoonaa neliometriä vastaava rakennusmäärä. Vuonna 2014 valmistui yhdeksän energiakatselmusta, joissa katselmoitiin yhteensä 40 459 m². Vuoden 2014 loppuun mennessä



sä oli katselmuksia valmistunut noin 540 kaupungin palvelurakennuksessa.

Kuva 17: Katselmoitu rakennuskanta vuosina 1995 – 2014



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

Kuvassa 17 on esitetty katselmoitu rakennuskanta, vuosittain tehdyt katselmukset ja katselmoitujen kiinteistöjen osuus koko kannasta. Seurantakatselmukset ja osa uusista kiinteistö-katselmuksista ei kasvata katselmoidun kannan kokonaismäärää, koska kyseiset kohteet on katselmoitu jo aiemmin.

4.1.4 Katselmusten perusteella toteutetut toimenpiteet

Energiakatselmuksissa löydetty toimenpiteet toteutetaan kunkin katselmuksen luovutuksen yhteydessä sovitun työnjaon mukaisesti hallintokuntien ja rakennuksen käyttäjien yhteistyönä. Mittavimmat energiatehokkuustoimenpiteet pyritään toteuttamaan yleensä laajempien peruskorjausten ja saneerausten yhteydessä. Vuoden 2013 loppuun mennessä löydettyistä toimenpiteistä oli toteutettu noin puolet.

4.1.5 Lämmitykseen ja ilmanvaihtoon liittyvät toimenpiteet

Kiinteistöjen ylläpitoon liittyviä energiatehokkuutta edistäviä toimia raportoitiin useista hallintokunnista niin lämmitykseen kuin ilmanvaihtoon liittyen. Useimmin raportoituja toimenpiteitä olivat erilaiset asetusarvomutokset, mm. sisäänpuhalluslämpötilassa, käyttöajoissa, ilmamäärissä, lämmityspiirin säätökäyrässä ja ohjauksissa (Ratikkamuseo, satama, opetusvirasto, pelastuslaitos, ympäristökeskus)

Hakasalmen huvilan iv-koneen lämmöneristystä on parannettu. Laakson kalliosuojan ilmanvaihtoon on asennettu taajuusmuuttajat.

Catering Pakkalan lähettämöön ja toimistoon on asennettu uusia nosto-ovia, joilla on vähennetty lämmön karkaamista lastauksen yhteydessä.

Olympiaterminaalin ja Satamatalon edustojen kaukolämmön paluuedellä toteutetuissa jalkakäytävä- ja katulämmityksissä on siirrytty automaattiohjaukseen aikaisemman käsiohjauksen sijaan.

Vanhoja suihkulaitteita on uusittu vettä säästävillä eri lämpimän veden käyttöä vähentävillä uusilla suihkuilla mm. Soutustadionilla ja Paloheinän ulkoilumajalla.

Kiinteistön lämmitystapamuutoksia: Staran tukikohta Vuosaarella vaihtoi öljylämmityksestä kaukolämpöön. Päiväkoti Kumina ja Tuomarinkylän kartano siirtyivät sähkölämmityksestä kaukolämmitykseen.

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 CO₂-pitoisuuteen ja kosteuteen.

Vuonna 2014 valmistuneissa kolmessa hankkeissa, jotka olivat Paloheinän ala-aste, Herttoniemenrannan ala-aste ja Puistolän peruskoulu, laskennallinen vuosisäästö lämpöenergialle on 185 MWh ja sähköenergialle 260 MWh. (Noin 12 % kohteiden vuosittaisesta energiankäytöstä.) Investoimalla näihin toimenpiteisiin 83 800 euroa saavutetaan 39 550 euron vuosittaiset säästöt. Keskimääräinen takaisinmaksuaika toimenpiteille on 2,1 vuotta. Päästöjen (CO₂) vähenemä vuodessa on noin 93 tonnia.

Vastaavia hankkeita on toteutettu vuodesta 2007 lähtien viidessätoista kohteessa. Kulutus-seurantatiedoista nähdään, että todellinen toteutunut lämmönsäästö on ollut muutosta edeltäneeseen vuoteen nähden pääsääntöisesti 5 – 18 % ja sähkönsäästö samaa suuruusluokkaa.

4.1.7 Valaistukseen liittyvät toimenpiteet

Helsingin Vuosaaren satamassa hankittiin aluevalaistukseen 12 kpl LED-suurtehovalaisimia ja kehitettiin ja säädettiin kenttävalaistusta. Edellä mainituilla toimenpiteillä saatiin aikaan 146,8 MWh vuotuiset säästöt.

Liikuntavirasto suoritti useissa kohteissaan valaisin- ja valonlähteiden uusimistoimenpiteitä. Töölön kisahallissa korvattiin 22 loisteputkea (58 W) 18 LED-lampulla (33,6 W) ja uusittiin valaistuksenohjaus.

Rastilan leirintäalueella uusittiin asuntovaunujen pistorasiakotelot ja muutettiin 160 kpl 20 W valaisimia 5 W valaisimiksi.

Lisäksi muutettiin 2000 kpl ulkoreittien valaisinten valonlähteitä korvaamalla 125 W lamppu 75 W lamppuilla.

Ruskeasuon ratsastusmaneesin valaistus uusittiin LED-valaistukseksi korvaamalla 42 elohopeahöyryvalaisinta (400 W) vastaavalla määrällä 150 W LED-valaisimia.

Edellä mainituilla liikuntaviraston toimenpiteillä saavutetaan vuosittain 458 MWh sähkönsäästö.

Kaupunginkanslia saavutti 0,6 MWh vuotuisen sähkönsäästön tarpeenmukaistamalla valaistuksen käyttöaikoja. Valaisinten teho oli 30 W ja lukumäärä 80 kpl.

Kaupunginmuseo saavutti 53 MWh vuotuisen säästön poistamalla Sofiankadun näyttelyvalaistuksen ja järkeistämällä Hakasalmen huvilan ja Ratikkamuseon valaistuksen käyttöaikoja. Ratikkamuseossa toimenpiteisiin liittyi myös ilmastonin käyntiajan muutos.

Tilakeskus on suorittanut useita valaistukseen liittyviä toimenpiteitä sairaalarakennuksissa. Niissä on joko vaihdettu olemassa olevan valaisimen valonlähteet LEDeiksi tai korvattu koko valaisin uudella LED-lampulla varustetulla valaisimella.

Kivelän sairaalan eri rakennuksissa on korvattu potilashuoneiden, ravintokeskuksen tuotantotilojen, pääaulan ja hissiaulojen valaisimia LED-valaisimiksi. Lisäksi on muutettu tuulikaap-



pivalaistuksia sekä pakkas- ja kylmähuoneiden lamput LED-lampuiksi ja korvattu piha-alueiden monimetallilamput LEDeillä. Hesperian sairaalan portaikkovalaistus, osastojen käytävävalaistus sekä piha-alueen monimetallilamput on vaihdettu LEDeiksi. Haartmanin sairaalan hissien valaistusta on korvattu LED-valaistuksella.

Lauttasaaren terveysaseman hoituhuoneiden valaisimet vaihdettiin LED-valaisimiksi.

Edellä mainituilla tilakeskuksen toimenpiteillä saavutetaan vuodessa 79 MWh sähkönsäästö.

Useassa hallintokunnassa lisättiin sekä sisä- että ulkovalaistuksen energiatehokkuutta mm. muuttamalla valaistusta ja valonlähteitä energiatehokkaimmiksi, huolehtimalla valaistuksen tarpeenmukaisuudesta, tehostamalla koulutusta ja tiedotusta henkilökunnalle ja käyttäjille, lisäämällä valaistuksen ohjausta läsnäolotunnistimilla, kello-ohjauksilla sekä hämäräkytkimillä ja huolehtimalla valaisimien huollosta ja puhdistuksesta.

4.1.8 Rakennusten käyttäjien motivointi ja opastus

ATT informoi omaa henkilökuntaansa muistuttamalla heitä säännöllisesti omien käyttötottumustensa vaikutuksesta sähkönkulutukseen. Omien toimitilojen sähkönkulutuksessa saavutettiin 16 % säästö verrattuna edelliseen vuoteen. Säästöt syntyivät ilman investointeja.

Palmialle tehtiin v. 2014 liikkumissuunnitelma, josta nostettiin sekä työmatka- että työssä liikkumiseen liittyviä tavoitteita ja toimenpiteitä ympäristöohjelmaan vuosille 2015–2017.

Nuorisoasiainkeskuksen toiminnassa ekotukihenkilöt veivät toimipaikkoihin tietoutta energiaa säästävästä elämäntavasta. Toimintaa on ympäri kaupunkia lukuisissa toimipaikoissa.

Palmian ympäristötehokas toimipaikka -lomake päivitettiin ja sitä käytetään lähes kaikissa keittiöissä. Esim. keittiö- ja tarjoilulaitteiden käynnistäminen tapahtuu lomakkeeseen merkittyjen käynnistämisaikojen mukaan.

Ruotsinkielinen työväenopisto (Arbis) on lähettänyt edustajan (opettaja) yhteispohjoismaiseen hankkeeseen, jossa edistetään kestävä kehityksen huomioimista työyhteisössä.

4.1.9 Matalaenergiarakentaminen

Helsingin kaupunki on sitoutunut toteuttamaan uudisrakennuskohteet matalaenergiaperiaatteilla ja soveltamaan matalaenergiaohjeistusta myös peruskorjauksissa kunkin rakennuksen erityispiirteet huomioiden. Matalaenergiarakennushankkeiden suunnittelua ja toteutusta on jatkettu vuonna 2014.

Ympäristöministeriön lainsäädäntötyö etenee siten, että lähes nollaenergiarakentamiseen liittyvät säädökset pyritään saamaan lausuntovaiheeseen v. 2016 alussa. Em. aikataulun mukaisesti lähes nollaenergiarakentamiseen tulisi siirtyä viimeistään v. 2017 alussa, joten lähes nollaenergiarakentamisen suunnitteluohjeistuksen laadintaa on jatkettu. Joulukuun lopussa 2014 valmistuivat ensimmäiset versiot Helsingin kaupungin julkisten uudisrakennusten lähes nollaenergiarakentamisen alakohtaiseksi ohjeistukseksi rakenne-, LVIA- ja sähkösuunnittelun osalta. Ohjeistusta työstetään vuoden 2015 aikana.

Vuonna 2014 Helsingin kaupungilla valmistui kuusi matalaenergiatason palvelurakennuskohdetta: Lpk Pikkuprinssi, Meilahden ala-aste, Kulosaaren korttelitalo, Lpk Meritähti, Viikinkmäen korttelitalo sekä Sakarinmäen koulun laajennus.

Energiatehokkuuden ohjausta rakennushankkeiden suunnittelussa jatkettiin. Menettelyllä varmistetaan, että rakennushankkeelle asetetut energiatehokkuustavoitteet tulevat huomioiduiksi.

Vuonna 2014 Asuntotuotantotoimistossa käynnistämispäätöksen sai 1133 ja valmistui 1020 uutta asuntoa. Peruskorjauspäätöksiä tehtiin 584 asuntoon ja peruskorjattuja asuntoja valmistui 327. Vuonna 2014 käynnistämispäätöksen saaneista uudishankkeista kahdeksassa oli suunnitteluvaiheessa määritetty E-luku on alle 120 kWhE/m²,a, viidessä hankkeessa E-luku oli yli 120 kWhE/m²,a, mutta kuitenkin alle määräystason. Kahdessa hankkeessa energiatehokkuus laskettiin vielä vanhemman ET-luvun mukaisesti. Kolmessa hankkeessa E-lukua ei ole vielä laskettu. Peruskorjaushankkeita käynnistettiin kahdeksan, ja näistä neljä sai E-luvun mukaisen luokituksen D ja kaksi hanketta luokituksen E. Yhden hankkeen E-luvusta ei ole tietoa. Hankkeissa energiatehokkuus paranee suunnitelmien mukaan ET-luokituksella arvioiden noin 43 %.

Vuonna 2014 valmistuneista uudiskohteista ET-luvun A-luokkaan kuuluvia hankkeita oli 12, B-luokkaan kuuluvia hankkeita 5 ja C-luokkaan kuuluvia 4. Peruskorjauskohteita valmistui viisi, joista valmistuessaan ET-luokkaan C pääsi yksi kohde, D-luokkaan kaksi kohdetta ja E-luokkaan yksi kohde. Energiatehokkuus parani ET-luvulla arvioiden keskimäärin 45 %.

4.1.10 Työasemat

Vuonna 2011 kattavasti käyttöön otettu hallintaohjelma siirtää koneet keskitetysti lepotilaan tiettyjen asetettujen aikarajojen mukaisesti. Nämä säästöominaisuudet ovat käytössä kaikissa virastoissa ja liikelaitoksissa lukuun ottamatta terveystalosta, Helen Oy:tä ja oppilaitoksia, jotka käyttävät omia ohjelmiaan.

Virransäästöominaisuudet kaupungin työasemissa paranivat entisestään, kun Windows7 käyttöjärjestelmä otettiin kaupunkitasoisesti käyttöön. Arvioidut sähköenergiesästät vuonna 2014 olivat noin 1345 MWh (vastaten noin 174 850 euroa). Työasemien sähköenergian vuosikulutus v. 2014 oli samaa suuruusluokkaa kuin v. 2014. Työasemia ei ole voitu ajaa lepotilaan kaikkein tarkoituksenmukaisimmalla tavalla viimeisten kahden vuoden aikana, koska ajoittaisten virushyökkäysten vaatimat toimenpiteet edellyttävät järjestelmien aktiivista toimitilaa.

4.1.11 Hajautetusti tuotetun uusiutuvan energian hyödyntäminen

Harakan luontokeskuksessa on ollut vuodesta 2011 lähtien käytössä ja esiteltävänä mm. pientuulivoimala, aurinkosähköpaneeli, aurinkolämpökeräin käyttöveden lämmitykseen, aurinkopuhaltimia ilmanvaihdon ja lämmityksen tueksi, ilmalämpöpumppuja ja aurinkogrilli. Luontokeskuksen toiminnassa ostoenergian tarvetta on voitu vähentää 50-60 % verrattuna vuoteen 2010. Koko Harakan saaren sähkönkäyttö vuonna 2014 (192,24 MWh) on vähentynyt jopa 63 MWh/vuosi (noin 25 %). Sähkönkäytön väheneminen näkyy erityisesti kesäkuukausien aikana, mikä selittyy sillä, että aurinkoenergian tuotanto on tuolloin maksimissaan.

Viikin ympäristötalossa on aurinkosähkö korvaa laskennallisesti jopa 20 % ostosähkönkulutuksesta. Aurinkopaneeleja on integroitu rakennuksen julkisivuun ja asennettu katolle. Niiden arvioitu vuosituotto on 50 MWh. Vuoden 2014 aikana aurinkopaneelien energiantuotanto oli 34 MWh, mikä viittaa siihen, että tuotannossa on ollut järjestelmäteknisiä tuotantokatkoksia. Ympäristötalon jäähdytys on toteutettu kalliojäähdytyksenä. Kalliojäähdytyksellä on arvioitu säästettävän ostoenergiaa vuositasolla noin 70 MWh. Vuonna 2014 ympäristötalon



kalliojäähdytyksen tuotanto oli jopa 98 MWh. Ympäristötalon katolla on lisäksi neljä pientä aksiaalista tuulivoimalaa.

Matalaenergiauudisrakennus Korttelitalo Kanava valmistui elokuussa 2012. Samanaikaisesti otettiin käyttöön rakennuksen aurinkosähkövoimala (huipputeho 17,25 kWp). Vuoden 2014 aikana voimala tuotti sähköenergiaa noin 15,5 MWh.

Kaupungin vuonna 2009 käyttöönottamat aurinkosähköjärjestelmät Aurinkolahden ja Lato-kartanon peruskouluissa tuottivat viime vuonna sähköä 18,8 ja 9,4 MWh, mikä vastaa niiden normaalituotantokapasiteettia.

Yhteensä kaupungin kiinteistöissä tuotettiin aurinkosähköä lähes 80 MWh, mikä on noin 14 % enemmän kuin aiempina vuonna.

Östersundomissa sijaitsevassa Sakarinmäen koulukeskuksessa testattiin uudenlaisia energiaratkaisuja: koulu lämpenee yli 80-prosenttisesti uusiutuvilla energialähteillä, maalämmöllä ja aurinkolämmöllä. Lämmön riittävyys taataan lämpökeskuksella, jonka polttoaineena on uusiutuva bioöljy.

Uusi lämmitysratkaisu otettiin käyttöön elokuussa 2014. Tavoite tuottaa 80 % koulun lämmityksestä uusiutuvilla täyttyi, ja elokuun jälkeen jopa ylittyi. Elokuusta lähtien noin 80 % koulun käyttämästä lämmöstä on tuotettu maalämmöllä ja aurinkokeräimillä ja loput pääosin bioöljyllä. Lämmöntuotanto on myös osa Sakarinmäen koulun opetusta – oppilaat voivat seurata koulun energiantuotantoa reaaliaikaisesti näyttötauluista, jotka valmistuivat syksyllä 2014.

Lisäksi muutamissa kaupungin pienemmissä kiinteistöissä on yksittäisiä aurinkosähköpaneeleja esim. opetuskäytössä.

4.1.12 Uusien toiminta- ja rahoitusmallien kehittäminen

Kaupunki on jo 1990-luvulla 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 palveluntuottajalle erissä sopimuskauden aikana saavutetuista kustannussäästöistä laaditun toteutus sopimuksen mukaisesti. Säästötakuumallissa (Guaranteed savings) palveluntuottaja antaa energiansäästötakuun toteuttamilleen investoinneille. Kaupunki on pilotoinut molempia malleja.

Vuonna 2012 alkanut Innovatiiviset julkiset investoinnit –hanke päättyi vuonna 2014. Hankkeessa kaupungille laadittiin ESCO-palveluihin soveltuvat kilpailuttamis-, tarjouspyyntö- ja sopimusasiakirjat sekä malli kilpailutuksen vertailujen ja valinnan tekemiseksi. Asiakirjojen viimeistely jatkuu rakennusvirastossa.

4.2 ULKOVALAISTUS

Ulkovalaistuksen uusimista ohjaa EU-komission asetus N:o 245/2009 (18.3.2009), joka määrittelee ulkovalaistuksessa käytettävien valaistuslaitteiden energiatehokkuusvaatimukset.

Vuonna 2014 elohopeahöyryvalaisimien vaihtamista jatkettiin. Niiden vaihtaminen aloitettiin 2010, jolloin niitä oli noin 50 000. Elohopealamppuja vaihdettiin vuonna 2014 5375 kpl. Pääasiassa valaisimet vaihdettiin suurpainenatrium- ja monimetallilamppuvalaisimiin, mutta myös jonkin verran LED-valaisimiin. Vuoden 2014 aikana tehdyistä muutoksista 60 % toteutettiin koko valaisimen vaihdolla ja 40 %:ssa oli kyse vain valonlähteen vaihdosta.



Vuoden 2014 lopussa elohopealamppuvalaisimia oli jäljellä noin 13 000 kpl. Vuoden 2015 aikana on tavoitteena vaihtaa niistä 3000–3300 kappaletta energiatehokkaampiin valaisimiin. Toimenpiteiden myötä ulkovalaistuksen kokonaisenergiankulutus alenee 15–20 % lähtötilanteeseen verrattuna.

Koko kaupungin valaistuksen tarveselvitys valmistui keväällä 2014. Tarveselvitys tulee ohjaamaan Helsingin kaupungin katu- ja viheralueiden valaistustoimenpiteitä useiden vuosien ajan. Kaupunginvaltuuston pyyntö selvittää Helsingin julkisen tilan valaisimien korvaamisen energiatehokkailla LED-ratkaisuilla vuoden 2016 loppuun mennessä on hieman hidastanut uusittujen valaisimien vaihtamisen vauhtia. Lopullinen vaihtoaikataulu ja mahdolliset lisätavoitteet määräytyvät kaupunginhallituksen päätöksen mukaisesti keväällä 2015. Helsingin yleisillä alueilla on 84 400 valaisinta, joista 1000 on led-valaisimia.

Valaisimien uusimistyön yhteydessä otetaan käyttöön tekniikka, jolla valaistusta on mahdollista säätää olosuhteiden tai esimerkiksi kellonajan mukaan. Ohjausjärjestelmän käyttöönoton edellytyksenä vuosina 2013 - 2014 uusittiin 1700 katuvalokeskusta. Järjestelmä valmistui vuonna 2014 lukuun ottamatta keskusta-alueen 150 ohjauslaitetta, jotka on tarkoitus vaihtaa vuonna 2016. Sopivia valaistusohjauksen käyttöönottomuotoja haetaan vuoden 2015 aikana. Ohjausjärjestelmän mahdollistamaa valaisinpistekohtaista valaisinohjausta tutkitaan Munkkiniemenrannan koealueella yhdessä Aalto-yliopiston kanssa. Tulevaisuudessa ohjausjärjestelmällä arvioidaan saavutettavan 15–20 % energiansäästö.

Uusien energiatehokkaiden valaistustekniikoiden kehitystä seurattiin tiiviisti. Katu- ja puistovalaistuksessa toteutettiin useita LED-valaistuskokeiluja. Suurin oli Herttoniemen noin 100 LED-valaisimen koealue. LED -valaisinten käytettävyyttä selvitettiin myös tutkimushankkeilla. Laajin oli Aalto-yliopistolta ja VTT:ltä tilattu pääosin Tekes -rahoitteinen AthLEDics -tutkimus.

Kansainvälisen valonkaupunkien järjestön LUCI:n (Lighting Urban Community International) toimintaan osallistuttiin edelleen. Helsinki on ollut järjestön jäsen vuodesta 2009.

Katu- ja ulkovalaistuksen kokonaisenergiankulutus, energiankulutus valaisinpistettä kohden sekä ominaisenergiankulutus valaistua tiekilometriä kohden on esitetty kuvissa 10 ja 11 sekä kappaleessa 2.5.1.

4.3 YLEISTEN ALUEIDEN ENERGIANKULUTUS

Vuonna 2012 aloitettu katselmointi kolmessa eniten energiaa kuluttavassa kohteessa saatiin vuonna 2014 päätökseen (Huopalahdentien alikäytävä, Kamppi ja Ruoholahden Itämeren tori). Ruoholahden Itämerentorin alikäytävän katselmoinnin jälkeen (2012) energiankulutusta pystyttiin vähentämään korvaamalla osa sähkölämmityksestä mekaanisella puhdistuksella. Kohteen luiskien osalta säästettiin 304 540 kWh, mikä vastaa noin 30 000 €.

Vuonna 2012 yhdessä Staran kanssa asennettiin GSM-ohjattava lämmityksen kytkentä. Yhteistyötä kehitettiin Staran kanssa käyttökokemuksien saamiseksi talvelta 2014–15.

Selvitystyö portaiden rakentamisen linjaukselle jatkui vuonna 2014. Staralta kerättiin käyttökokemuksia sulana pidettävistä portaista ja sulanapidon ja manuaalisen ylläpidon kustannuksista. Tuloksena oli, että manuaalinen ylläpito on edullisempaa verrattuna sähköllä toimivaan sulanapitoon. Lisäksi selvisi, että huonosti toimiva sähköinen sulanpitojärjestelmä aiheuttaa enemmän manuaalista työtä, kun sulanut vesi jäätyy rakenteisiin. Manuaalisen ylläpidon riskien selvitystyö käynnistyi 2014.



Yleisten alueiden sähköä kuluttaville laitteille nimettiin vastuuhenkilö, joka parantaa koordinaatiota ja energiasäästötoimien kehittämistä. Kohteiden listausta täsmennettiin energiankulutuksen seurattavuuden parantamiseksi. Kehitystyön päätteeksi kulutustiedot ovat luettavissa Sävel Plus -palvelusta huomattavasti paremmin mahdollistaen tiettyjen laitekokonaisuuksien (esim. portaiden sulanapito) seuraamisen ajantasaisesti ja mahdollistavat myös nopeamman reagoinnin mahdollisiin häiriöihin.

Vuonna 2014 päätettiin seuraavista tavoitteista: Tulevaa suunnittelua ja rakentamista varten tulisi määritellä hyvät materiaalit ja rakenteet portaiden erilaisten käyttötarpeiden perusteella. Tähän kuuluvat mm. lämpöä eristävät rakenteet portaalle niin, että lämmitys kohdistuu portaassa mahdollisimman energiatehokkaasti portaan pintaan. Tarkasteluun tulee liittää myös erilaiset lämmitystekniikat ja vaihtoehtoisten porrarakenteiden käyttö, kuten ritilärakenteisten portaiden hyödyntäminen niille soveltuviin kohteisiin.

4.4 TYÖMATKALIIKKUMINEN JA LOGISTIIKKA

Kaupungin henkilöstön kestävästä liikkumisesta on edistetty muun muassa kaksivuotisessa (2013 - 2014) työmatkaliikkumishankkeessa, joka toteutettiin yhteistyössä Kanslian (v. 2013 Halke), Liv:in, KSV:n ja Ymk:n sekä HSL:n ja Kunnossa Kaiken Ikää (KKI) – ohjelman kanssa. Hankkeessa toteutettiin kaksi työmatkakyselyä koko henkilöstölle sekä useita tapahtumia ja tempauksia, joilla saavutettiin v. 2014 yhteensä 16 523 henkilöä. Hankkeen aikana esille tulleet hyvät käytännöt jalkautetaan osaksi henkilöstöliikunnan toimintaa.

Liikkumissuunnitelmia on laadittu noin kymmenelle kaupungin virastolle tai toimipisteelle. Lisäksi useilla virastoilla on kestävästä liikkumisesta koskevia toimenpiteitä esimerkiksi osana ympäristöohjelmia tai -järjestelmiä.

Kaupunki kannustaa työntekijöitään joukkoliikenteen käyttämiseen mm. työsuhdejoukkoliikennelipun avulla. Työsuhdematkalipun käyttäjiä oli vuonna 2014 noin 27 000 henkilöä. Työsuhdematkalippu annetaan työmatkasetelinä: yksi 10 euron arvoinen seteli täyttää työsäolokuukautta kohti eli enintään 120 euroa vuodessa. Työntekijöiden liikkumistarvetta vähennettiin kannustamalla etätyöskentelyyn kannettavien tietokoneiden ja etäyhteyksien avulla.

Rakennusvirasto kannustaa työntekijöitään ilmastoystävälliseen liikkumiseen esimerkiksi viettämällä Pyörällä töihin -päivää toukokuussa, jolloin tarjottiin työmatkapyöräilijöille aamiaista ja pyöränkorjausta. Tilaisuuteen osallistui yhteensä 35 henkilöä.

4.5 MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS

4.5.1 Helsingin uusi yleiskaava tukee ilmastotavoitteita

Helsingin uuden yleiskaavan valmistelua jatkettiin kaupunkisuunnitteluvirastossa visiotyövaiheen yhteydessä tarkennettujen tavoitteiden pohjalta. Kaupunkisuunnittelulautakunnan käsittelyyn luonnos eteni vuonna 2014, jolloin lautakunta päätti asettaa luonnoksen nähtäville.

Yleiskaavan keskeisimpänä periaatteena on pyrkimys tiiviimpään kaupunkiin. Uusia rakentamisalueita on tarkoitus saada nykyisten moottoritieväylien varsille muuttamalla väyliä nk. kaupunkibulevardeiksi. Nykyisen kaupunkirakenteen tiivistäminen täydennysrakentamalla on niin ikään tärkeimpiä periaatteita. Tiivistäminen on tarkoitus tehdä julkiseen liikenteeseen tukeutuen ja erityisesti raideliikenteen solmukohtien vaikutusalueille. Yleiskaavaluonnokseen laadittiin vuonna 2014 ilmastovaikutusten arviointi, jonka raportti liitettiin yleiskaava-aineistoon.

4.5.2 Energiatehokkaan kaupungin periaatteet Östersundom-projektissa

Östersundomin yhteinen yleiskaava eteni kaavaehdotukseksi vuonna 2014. Yleiskaava-alueella luodaan edellytyksiä suoran aurinkosähkön monipuoliseen hyödyntämiseen keskiteysti ja hajautetusti sekä aurinkolämmön hyödyntämiseen kaukolämpö- ja kaukojäähdytysjärjestelmissä. Yleiskaavassa on myös varauduttu materiaalitehokkuutta edistävään alueelliseen massojen käsittelyyn varaamalla vaihtoehtoisia alueita toimintaa varten. Vaihtoehtojen ympäristövaikutukset arvioidaan ja vertaillaan.

Östersundomiin kuuluvan Karhusaaren kaavarungon laadinnassa on noudatettu kestävän suunnittelun periaatteita. Riittävä tiiveys, alueellinen lämmöntuotanto, uusiutuvien energialähteiden käytön mahdollistaminen, laadukkaat virkistyspalvelut, tulviin varautuminen sekä hulevesien hallinta ovat olleet suunnittelun keinoja varauduttaessa ilmastonmuutokseen sopeutumiseen ja hillitsemiseen. Karhusaaren laadittiin vuonna 2014 energiamalliselvitys yhteistyössä Helen Oy:n kanssa.

Östersundom-projekti osallistuu vuonna 2014 alkaneeseen CITYOPT-hankkeeseen. CITYOPT on Helsingin kaupungin, Helen Oy:n ja VTT:n yhteinen EU-hanke, jossa kehitetään suunnittelijoiden käyttöön sovellusta helpottamaan suunnittelukohteiden energiaratkaisujen valintaa. Östersundomissa tavoitteena on optimoida lämpövarastojen sijainti ja koko sekä valita parhaat teknologiset varastoratkaisut. Työkalu auttaa vertailemaan, millaisia kustannus- ja päästövaikutuksia erilaisilla toteutusratkaisuilla on. Kustannuslaskelmissa otetaan huomioon maan arvon vaikutus kannattavuuteen. Östersundomin lisäksi mallikohteena on Kalasatama, jossa tutkitaan sähkön varastointimahdollisuuksia.

4.5.3 Energiatehokkuuden ja uusiutuvien energiamuotojen edistäminen

Kaupunkisuunnitteluvirasto on luonut edellytyksiä uusiutuvan energian käyttöönotolle mm. laatimalla vuonna 2014 asemakaavaehdotuksen Vuosaaren Helen Oy:n kehitysohjelman mukaiselle laitokselle, biopolttoaineen varastolle ja polttoainesatamalle. Myös Hanasaaren alueella tutkittiin ja yhteen sovitettiin biopolttoaineen käyttöönottoon liittyviä toimintoja nykyisen ja muun suunnitellun maankäytön rinnalle. Kaupunkisuunnitteluvirasto osallistui myös Helenin kehitysohjelman mukaisten biopolttoaineen lisäämisen vaihtoehtojen ympäristövaikutusten arviointityöhön.

Tuulivoiman sijoittamisperiaatteiden selvittämistä jatkettiin vuonna 2014. Periaatteiden tueksi laadittavissa selvityksissä otetaan huomioon koko Helsingin kaupungin alue. Selvitys kohdistetaan sijoittamisperiaatteiden kannalta keskeisiin ominaisuuksiin ja vaikutuksiin.

4.5.4 Kaavoituksen arviointityökalu (KARVI)

Kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosasto on jatkanut ekotehokkuuden arviointityökalua kehitystyötä usean kaupungin ja tutkimuslaitoksen yhteisessä KEKO-tutkimus- ja kehityshankkeessa. Jo aiemmin kehitetty HEKO-menetelmä on ollut käytössä Helsingin kaupunkisuunnittelussa kehitysversiona. KEKO-työkalua kehitettiin ja käytettiin iteratiivisesti yleiskaavan ilmastovaikutusten arvioinnissa. Työkalun soveltuvuutta yleiskaavatason arviointiin saatiin parannettua.

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirastossa kehitetyn kaavoituksen arviointi- ja seurantajärjestelmän KARVIN avulla arvioidaan vuosittain, kuinka kaupunkisuunnitteluvirastossa valmistellut kaavat kokonaisuutena toteuttavat kaupungin strategisia tavoitteita liittyen kaupunkirakenteen eheyttämiseen ilmastonmuutokseen vastaamiseksi ja liikennejärjestelmän kehittä-



miseen kestävien liikennemuotojen edistämiseksi. Vuoden 2014 kaavoituskohteet toteuttivat hyvin kaavoitukselle asetettuja tavoitteita.

4.5.5 Liikennesuunnittelu

Vuoden 2014 aikana jatkettiin liikennesuunnittelun toimintatavan ja sisällön kehittämistä hankkeissa, joille yhteistä oli liikennesuunnittelun toimintaperiaatteiden tarkastaminen siten, että liikennesuunnittelu toteuttaisi mahdollisimman hyvin kaupungin strategiaa linjauksia ja myös tukisi Helsingin liikenteen muuttumista nykyistä vähäpäästöisemmäksi. Yksittäisistä hankkeista mainittakoon:

- Helsingin liikkumisen kehittämisohjelma valmistui ja lähetettiin kaupunkisuunnittelu-
lautakunnan käsittelyn jälkeen kaupunginhallitukselle.
- Pyöräilyn edistämishjelma hyväksyttiin kaupunginhallituksessa 2014.

Valmisteilla olevan uuden yleiskaavan luonnokseen laadittiin yleiskaavan tavoitteita palvelevia liikennesuunnitelmia ja -arviointeja.

4.6 INFRARAKENTAMINEN

Helsingin ekologisesti kestävä rakentamisen ohjelma on yksi Helsingin ekologisen kestävyys-
ohjelman (HEKO) tavoitteista ja toimenpiteistä, jotka kaupunginhallitus hyväksyi
16.5.2005 ohjeellisina noudatettaviksi. Ohjelman tavoitteena oli olla konkreettinen työkalu
kestävän rakentamisen edistämiseen. Rakennusvirasto oli vastuutahona sekä osan A, Julkiset
palvelurakennukset että osan B, Infrarakentaminen laadinnassa.

EkoRak- ohjelmien toimenpiteitä ei ole päivitetty koska niiden tehtäviä on sisällytetty muihin
hankkeisiin. Kaupungin oma EkoRak-ryhmän toiminta lopetettiin ja yhdistettiin ESNK:n toi-
mintaan.

4.7 HANKINNAT

Kaupungin ympäristöpolitiikka asettaa kaupungin hankinnoille kunnianhimoiset tavoitteet,
joissa vuoteen 2015 mennessä 50 prosentissa hankinnoista ja vuoteen 2020 mennessä kaik-
kien hankintojen tulee sisältää ympäristökriteerejä. Nämä tavoitteet koskevat kaikkien hallin-
tokuntien hankintoja, ei pelkästään keskitettyjä hankintoja.

Hankintojen ympäristöverkosto on toiminut vuodesta 2013 lähtien, jona aikana se on ko-
koontunut viisi kertaa. Verkosto on tiivistänyt yhteistyötä ja tiedon vaihtoa hankkijoiden kes-
ken. Vuonna 2014 ryhmän tavoitteena oli löytää rajaukset ja määrittelyt ympäristökriteerien
käytölle Helsingin julkisissa hankinnoissa sekä löytää tapa seurata hankintoja. Tavoitteena on
myös järjestää pienempiä yhteistyötapaamisia muun muassa tilaaja-tuottajamallin hankin-
toihin liittyen.

Vuonna 2014 toteutettiin konsulttityö, jossa pyrittiin löytämään uusia ympäristökriteerejä
Staran, rakennusviraston, opetusviraston ja nuorisoasiainkeskuksen keskeisiin hankintaryh-
miin. Lisäksi päätettiin, että vuonna 2015 tullaan laatimaan ympäristöverkoston johdolla Hel-
singin kestävien hankintojen opas, jossa konsulttityön tuloksia hyödynnetään laajemmin.
Oppaassa paneudutaan konkreettisiin ohjeisiin ja esitellään esimerkkejä ympäristökriteerien
käyttömahdollisuuksista erilaisissa hankinnoissa.

Vuonna 2014 Helsinki osallistui SYKE:n koordinoimaan cleantech-hankinnat hankkeeseen, jossa selvitettiin Iso Roobertinkadun mahdollisuuksia cleantech-hankintoihin kadun peruskorjauksen yhteydessä.

Vuonna 2014 hankintakeskus kilpailutti yhteishankintoja 42 tarjouskilpailulla, joiden perusteella tehtyjen sopimusten arvo oli 197 milj. euroa. Ympäristökriteerejä sisältävien yhteishankintakilpailutusten arvo oli 152 milj. euroa, mikä vastaa 77 % kilpailutuksista (57 % 2013). Määrällisesti noin puolet kilpailutuksista sisälsi ympäristökriteerejä. Kohteena nousivat esille IT-laitteet ja palvelut sekä päiväkotien ja koulujen elintarvikkeet.

4.8 KOULUTUS, NEUVONTA JA TIEDOTUS

4.8.1 Stadin ilmasto

Vuonna 2013 avattiin [Stadin ilmasto –internetsivusto](#), jonne on koottu kattavasti tietoa kaupungin ilmastotoimenpiteistä. Sivustolta löytyy ajankohtaista tietoa kaupungin ilmastomuutoksen hillinnän ja sopeutumisen toimista. Kaupungin tuore ilmastotiekartta löytyy sivustolta ja sivuston ulkoasua muokattiin tiekartan visualisointien pohjalta. Vuonna 2014 toimitettiin viisi Stadin ilmasto –uutiskirjettä, joissa kerrotaan kaupungin ajankohtaiset ilmastouutiset. Uutiskirjeen voi tilata Stadin ilmasto -nettisivujen kautta osoitteesta www.stadinilmasto.fi. Stadin ilmasto toimii myös Twitterissä [@stadinilmasto](#).

4.8.2 Hiilineutraali ympäristökeskus

Ympäristökeskuksen Hiilineutraali ympäristökeskus 2015 –ohjelmaa edistettiin. Se on kunnianhimoinen ja konkreettinen 36 kohdan toimenpideohjelma, jossa tavoitellaan energiatehokkaita käytäntöjä, ympäristömyötäistä liikkumista, kestäviä hankintoja sekä ympäristö vastuullisuutta. 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. Vuonna 2014 päästöt olivat pudonneet tasolle 2,4 tonnia/työntekijä. 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.

4.8.3 Display energia- ja päästömerkki ja energiatodistus

Display-merkki havainnollistaa rakennuksen käytön aikaista energiankulutusta ja luokittelee sen välille A-G. Display esittää rakennuksen kaiken käytössä kuluttaman energian ja sen tuottamien päästöjen määrän ja siten rakennuksen todelliset ympäristövaikutukset. Lisäksi samassa yhteydessä annetaan vinkkejä rakennuksen energiatehokkuuden lisäämiseen

Kansainvälisessä hankkeessa kehitettyjä Display-merkkejä on laskettu vuodesta 2006 lähtien rakennusvirastossa noin 1500 yhteensä 387 kohteeseen ja merkin koulutustyyppisiä luovutustilaisuuksia on järjestetty lähes 200.

Vuonna 2013 Display-merkkiin lisättiin Energy Citiesin ja HKR-Rakennuttajan kehitystyön tuloksena osio, jossa esitetään kohteen luokiteltu sisäilman taso perustuen mitattuihin lämpötilatietoihin ja hiilidioksidipitoisuuksiin. Osiolla halutaan nostaa esiin hyvän sisäilman merkitys parannettaessa rakennusten energiatehokkuutta sekä osoittaa kiinteistöissä käytetyn energian ja sisäilman laadun välinen suhde.

Display-merkkiä käytetään virallisen (laskennallisten, rakennusten suunnitteluarvoihin perustuvien) energiatodistusten rinnalla niissä rakennuksissa, joihin energiatodistus on jo laadittu.



Uusi Display-merkki voidaan laatia vuosittain ja sen avulla voidaan esittää energiatehokkuuden muutokset.

4.8.4 Energiansäästöviikko kaupungin henkilöstölle

Ympäristökeskuksessa järjestettiin energiansäästöviikolla kampanja, josta tiedotettiin etukäteen viraston Helmessä. Viikon aikana muistutettiin sammuttamaan turhat valot, laittamaan koneet lepotilaan ja kannustettiin kulkemaan portaita. Kaikkiin työhuoneisiin jaettiin energiansäästöviikon vinkkilista, työhuoneiden valokatkasijoihin ripustettiin karkkeja, joita laitettiin kannusteiksi myös porrastasanteille. Taukutiloihin jaettiin tietoisukuja. Viikko huipentui uusien avotyötilojen tupaantuliaisiin, joissa pääsi tutustumaan tiloihin ja keskustelemaan avotilatyöskentelystä. Viikon aikana ympäristötalon energiankulutus oli noin 5 % pienempi kuin vertailuviikolla. Ympäristökeskuksessa jaetut energiansäästövinkit tiedotettiin myös lokakuun ekotukikuukausikirjeessä.

Rakennusvirastossa vietettiin viikkoa paneutumalla Pahvi-Paavo pahvipuristimen sekä videoneuvottelulaitteiston ja Lyncin käyttöön. Kahtena iltana energiapoliisit kiersivät talossa ja tarkastivat työhuoneiden laitteiden energiakäyttöä. Tuloksista tiedotettiin Intrassa ja osallistujien kesken arvottiin palkintoja.

Opetusvirastossa toteutettiin internetin välityksellä henkilöstölle suunnattu pyöräilykampanja.

Helen Oy:ssä järjestettiin Energiatorilla tietoisukuja valaistuksesta.

4.8.5 Ekotukihenkilökoulutus ja -toiminta

Vuoden 2014 lopussa kaupungin 34 virastoon, laitokseen tai tytäryhteisöön oli koulutettu yhteensä 1173 ekotukihenkilöä. Vuoden aikana järjestetyissä neljässä peruskoulutuksessa koulutettiin yhteensä 99 uutta ekotukihenkilöä. Tilaisuudet järjestettiin kaupungin talous- ja suunnittelukeskuksen tuella, pääasiassa yhteistyössä Oiva Akatemian kanssa. Peruskoulutuksissa luentojen aiheina olivat mm. ilmastonmuutos, jätehuolto ja lajittelu, kestävät hankinnat, energiatehokkuus, liikkuminen ja ympäristöasioiden hallinta. Lisäksi paneuduttiin Ekotukihenkilön rooliin ja tehtäviin sekä oman työyhteisön motivointiin. Energiateemaan paneuduttiin myös vierailulla Helen Oy:n energiatorilla. Käytössä olivat myös Ekotukitoiminnan Facebook-sivusto sekä Helmessä ja internetissä olevat sivustot. Energiansäästöviikko oli pääaiheena lokakuun kuukausikirjeessä.

Vuonna 2014 ekotukihenkilöiden koulutuksessa yhteistyötahot olivat kiinteistöviraston tilakeskus, HSY, rakennusvirasto, ympäristökeskus ja nuorisosiainkeskus ja Oiva Akatemia.

Ekotukitoiminnan sähköisiä kuukausikirjeitä lähetettiin 11 kpl. Ekotukitoiminnan ja Ekokompassin yhteistyötä pyrittiin tiivistämään yhdistämällä Ekokompassi-järjestelmään kuuluviin toimipistekohtaisiin sisäisiin auditointeihin ekotukitoiminnan ympäristökartoitusta. Samalla ekotukihenkilöiden tietoisuus virastojen ympäristöjärjestelmien tavoitteista lisääntyi.

Ekotukitoiminnan materiaaleja uudistettiin ja samalla energiansäästöön liittyviä asioita tuotiin hyvin esille. Ekotukitoiminnan uuteen sähköiseen käsikirjaan koottiin kattavasti tietoa ja vinkkejä energiansäästöstä. Ekotuen vinkkitaulut uudistettiin ja energiansäästön vinkit päivitettiin. Ekotukitoiminnan vaikutuksista tehtiin esitys, johon koottiin esimerkkejä onnistuneista energiansäästötoimenpiteistä ja aiheutuneista säästöistä. Uusista materiaaleista tiedotettiin kuukausikirjeessä marraskuussa.

4.8.6 Koulutus kaupungin omalle henkilökunnalle

Asuntotuotantotoimisto järjesti omalle henkilöstölleen lämpökamerakuvauskoulutusta sekä omalle ja HEKAN henkilöstölle seminaarin lämmitysjärjestelmien kunnossapidosta ja energiatehokkaasta käytöstä.

HKL järjesti sekä raitio- että metrolinjojen kuljettajille taloudellisen ajon opetusta.

Nuorisoasiainkeskus järjesti omalle Luotsi-toimintojen henkilökunnalleen perehdytystä viraston oman sähkönkulutuslaskurin käytössä. Laskurin avulla työntekijät saavat arvion käytösähkön vuosikulutuksesta toimipisteessään. Toimipaikkoihin tiedotetaan neljä kertaa vuodessa energiankulutuksesta, jolloin sitä voi verrata edellisen vuoden tilanteeseen. Työyhteisöt saavat itse päättää, millä keinoin energiankulutusta vähennetään.

Palmian catering-palvelujen henkilöstöstä noin 70 % eli kaikkiaan 1007 henkilöä osallistui Ammattikeittiöt ja ympäristö –koulutukseen, jossa käsiteltiin mm. energiatehokkaita työtapoja ja hävikin vähentämisen keinoja. Kaikkiaan catering-palveluiden henkilöstölle järjestettiin 89 koulutus- tai ohjeistustilaisuutta, joissa käsiteltiin energia-asioita. Kokonaisuudessaan Palmiassa järjestettiin 99 erimittaista koulutusta, joissa aiheena oli energiansäästö. Koulutuksiin osallistui yhteensä 1397 henkilöä.

Rakennusvalvonnan henkilöstö osallistui Pääkaupunkiseudun rakennusvalvontojen yhteiseen energiakoulutukseen lokakuussa 2014.

Ympäristökeskus järjesti viisi kaksipäiväistä Ekotukikoulutusta, joista yksi oli kohdennettu opettajille. Ekokompassikoulutuksia järjestettiin 5 kpl Liikuntavirastolle ja Kaupunginkirjastolle. Lisäksi järjestettiin 25 luentoa osana ASIAA-hanketta sekä Greening Events –hankkeen loppuseminaari toukokuussa 2014.

5 Kaupunkikonsernin ulkopuolelle suunnatut toimet

5.1 LIIKENNE JA LIKKUMINEN

5.1.1 Vähäpäästöiset ajoneuvot ja ympäristövyöhyke

Kaupunginhallitus hyväksyi ehdotuksen vähäpäästöisten ajoneuvojen edistämisestä ja ympäristövyöhykkeen perustamisesta 31.5.2010. Kaupungin henkilöautohankinnoissa noudatettiin Khs:n hyväksymiä vähäpäästöisyyskriteerejä. Helsingin kaupungilla oli vuoden 2014 lopussa yhteensä 10 sähköautoa ja ladattavaa hybridiä. Helenillä oli 3 täyssähköautoa ja 1 hybridi, muilla hallintokunnilla yhteensä 4 täyssähköautoa ja 2 ladattavaa hybridiä

Vuonna 2014 Helsingissä jatkettiin pysäköintietuuksien tarjoamista vähäpäästöisille ajoneuvoille. Vähäpäästöisyyden kriteerit täyttävät henkilöautot saavat 50 prosentin alennuksen pysäköintimaksuista ja asukas- ja yrityspysäköintitunnuksen lunastusmaksuista. Pysäköintietuuksia oli vuoden loppuun mennessä myönnetty 1216 kappaletta, joista 234 on asukas- ja yrityspysäköintitunnuksen vuosimaksun alennuksia. Etuuksien määrä on kaksinkertaistunut vuoden 2014 aikana.. Bensiini- ja dieselkäyttöisillä henkilöautoilla vähäpäästöisyyden kriteereinä ovat hiilidioksidipäästöt (CO₂) enintään 100 g/km ja Euro 5 -päästönormin vaatimukset. Maakaasua ja etanolia käyttävillä henkilöautoilla kriteereinä ovat alle 150 g/km hiilidioksidipäästöt ja Euro 5 päästönormin vaatimukset. Kaikki täyssähköautot ja täyssähkökäyttöiset tieliikennekäyttöön rekisteröidyt mopopuut luokitellaan



vähäpäästöisiksi. Kriteerejä tarkistettiin hieman vuonna 2014, jotta ne olisivat yhteneväiset henkilöautojen energiamerkinän kanssa.

Ympäristövyöhykkeen ensisijainen tavoite on parantaa ilmanlaatua. Ympäristövyöhyke kattaa Hakamäen eteläpuolisen kantakaupungin, jossa sijaitsevat myös ilmanlaadultaan kriittisimmät, vilkasliikenteiset katukuilut. Ympäristövyöhyke koskee Helsingin seudun liikenne-kuntayhtymän (HSL) kilpailuttamaa Helsingin sisäistä ja seudullista bussiliikennettä sekä HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymän kilpailuttamaa jätehuoltoa. Vyöhykkeellä liikennöivältä kalustolta edellytetään kilpailutuksessa tiukempia päästönormeja kuin muualla liikennöivältä kalustolta. HSY:n asettama jäteautojen päästökriteeri on ollut alusta alkaen Euro 5. HSL:n busseille asettama päästökriteeri ympäristövyöhykkeellä oli aluksi Euro 3, mutta syyskuussa 2014 HSL kiristi vaatimusta Euro 5- tasolle. Lisäksi päästöjen käsittelyä HSL:n pisteytyksessä uudistettiin niin, että nollataso nostettiin Euro 2:sta Euro 3:een. Eri päästöluokkien pisteytystä tarkistettiin myös vastaaman viimeisimpiä VTT:n mittaustuloksia uusimpien bussien osalta.

5.1.2 Sähköautojen lataus

Helen on mukana sähköisen liikenteen latauspalveluliiketoiminnan kehityksessä ja avasi Suomen ensimmäisen sähköautojen latauspisteen Helsingin Kampissa vuoden 2009 lopulla.

Joulukuussa 2013 Helen Oy ja 16 muuta energiayhtiötä ja sähköverkon haltijaa ympäri Suomea perustivat yhteisen latausoperaattoriyhtiön, Liikennevirta Oy:n. Uusi yhtiö tarjoaa kaikille julkisten latauspisteiden omistajille ja latauspalvelujen myyjille yhteisen liiketoimintalustan, siihen liittyvän huollon ja ylläpidon sekä käyttäjätunnistuksen ja maksujärjestelmän. Alusta mahdollistaa kaikkien valtakunnalliseen Virtapiste-verkoston kytkettyjen latauspisteiden saumattoman yhteiskäytön. Yhtiö on myös tehnyt kantaverkkoyhtiö Fingridin kanssa aiesopimuksen älylatauksen liittämistä osaksi suomalaista energiajärjestelmää. Käytössä on tällä hetkellä 60 latauspistettä eri puolilla Suomea. Helen Oy:n latauspisteverkostossa on 39 pistettä. Näistä keskinopeita on 38 ja pikalatauspisteitä yksi.

Sähköisen liikenteen edistämiseksi perustettu Helsingin kaupungin sähköisen liikenteen työryhmä sai valmiiksi loppuraporttinsa vuoden 2014 lopussa. Raportissa esitetään jatkotoimenpiteitä ja työryhmän toimikauden jatkoa vuosille 2015–2016. Helsinki on myös osallistunut Pääkaupunkiseudun Sähköinen Liikenne-hankeeseen, jossa koottiin koko maan kattava latauspistetietokanta.

5.1.3 Pyöräilyn edistäminen

Vuonna 2014 rakennusvirasto edisti yhteistyössä kaupunkisuunnitteluviraston kanssa pyöräilyn uusien suunnitteluperiaatteiden käyttöönottoa katusuunnitelmissa ja rakentamisessa päivittämällä katuja koskevia tyyppiipiirustuksia. Tyyppiipiirustukset otettiin käyttöön käynnissä olevissa suunnitteluhankkeissa ja soveltuvien osin jo kesän 2014 rakennushankkeissa. Myös joitain liittymäjärjestelyjä korjattiin uusien tyyppiipiirustusten mukaisiksi.

Vuonna 2014 oli käynnissä seuraavat pyöräteiden suunnitteluhankkeet: Mechelininkatu väli Hietaniemenkatu - Topeliuksenkatu, Mannerheimintie väli Postikatu - Runeberginkatu, Runeberginkatu väli Töölöntori - Mannerheimintie, Helsinginkatu väli Mannerheimintie - Hammarskjöldintie sekä väli Kaarlenkatu - Hämeentie.

Rakennusvirasto osallistui kaupunkisuunnitteluviraston teettämään pyöräilyn laatureittien, baanojen, yleissuunnittelutyön ohjaukseen, Helsingin kaupungin liikennelaitoksen (HKL) liityntäpyöräpysäköinnin suunnittelun ohjaukseen sekä Tampereen teknillisen yliopiston Li-

kenteen tutkimuskeskus Vernen PYKÄLÄ-projektiin (Pyöräily ja kävely osaksi kaupunkien liikennejärjestelmää) yhteistyössä kolmen ministeriön, kahdeksan kaupungin sekä Liikenneviraston ja Pyöräilykuntien verkoston kanssa. Vuorovaikutusta sidosryhmien ja kuntalaisten kanssa tehostettiin mm. järjestämällä keskustelutilaisuuksia liittyen työmaajärjestelyihin ja talvikunnossapitoon sekä järjestämällä syyskuussa yhteinen pyöräretki Helsingin pyöräilyolojen havainnollistamiseksi.

Ylläpidon tasalaatuisuuteen ja alueellisten vastuiden rajakohtien ongelmiin pyöräreiteillä on kiinnitetty huomiota ja asiasta keskusteltu urakoitsijoiden kanssa mm. talvihoidon palautepäivässä. Maaliskuussa pidettiin keskustelutilaisuus, johon pyöräilijät kutsuttiin antamaan palautetta ylläpidosta sekä keskustelemaan sen kehittämisestä jatkossa.

HKL tiedotti lehdistötiedotteella kaupunkipyörähankkeesta.

5.2 KAUPUNKIALUEEN MUIDEN TOIMIJOIDEN AKTIVOINTI

5.2.1 Kaupungin ja elinkeinoelämän ilmastoverkosto

Vuonna 2012 käynnistyneellä elinkeinoelämän ja Helsingin kaupungin Ilmastokumppanit-verkostolla oli vuoden 2014 loppuun mennessä 53 jäsentä. Ilmastokumppanit-verkosto järjesti vuosiseminaarin teemalla ”Helsinki hiilineutraaliksi vuoteen 2050 mennessä yhdessä kaupungin ympäristöjohtamisen verkoston kanssa. Lisäksi järjestettiin ”Fiksua viestintää yhteistyöllä” tilaisuus yhteistyössä Alma-Median kanssa. Helmikuussa 2014 järjestettiin ensimmäistä kertaa yhdessä Forum Viriumin kanssa ”ympäristöteot näkyväksi” –kilpailu, jossa neljän yrityksen ympäristötekoja visualisointiin opiskelijoille järjestetyssä kilpailussa. Voittajatyö pyöri viikon kaupunkinäytöillä. Vuoden 2013 seuranta raportti löytyy sivuilta www.ilmastokumppanit.fi. Tilaisuuksiin osallistui 120 henkeä.

5.2.2 Ekokompassi

Kevennetty Ekokompassi-ympäristöjärjestelmä on jalkautunut hyvin pääkaupunkiseudulle. Yritysten Ekokompassi neuvonnasta huolehtii Helsingin seudun ympäristöpalveluissa (HSY) toimiva Ilmastoinfo. Helsingin ympäristökeskus neuvoo Helsingin omia virastoja Ekokompassin rakentamisessa sekä toimii Ekokompassi-tavaramerkin omistajana ja pyrkii laajentamaan Ekokompassia myös muihin kuutoskaupunkeihin. Ekokompassin lähtökohta on vahvistaa pk-yritysten ympäristöasioiden hallintaa ja tukea yritysten ja koko alueen kilpailukykyä.

Ekokompassin kehitystyötä on jatkettu edelleen vuoden 2014 aikana. Ilmastoinfoon siirtynyt Energiasuunta-palvelu aloitti energiaskannausten tarjoaminen pk-yrityksille vuonna 2014.

Ekokompassissa oli vuoden 2014 lopussa mukana 45 yritystä tai tapahtumaa 83 toimipaikassa. Näistä helsinkiläisiä yrityksiä ja tapahtumia on valtaosa, esimerkiksi viidellä Helsingin tytäryhtiöllä ja säätiöllä on Ekokompassi-käytössä. Kaupunginkirjaston neljällä kirjastolla, ympäristökeskuksella, nuorisoasiainkeskuksen RuutiExpo- ja Reaktori-tapahtumilla on Ekokompassi-järjestelmä ja vuonna 2014 auditoitiin Stara ja rakennusvirasto. Kaupunginkirjasto, sosiaali- ja terveysviraston Kinaporin palvelukeskus, osa liikuntavirastoa, Korkeasaaren eläintarha sekä hankintakeskus aloittivat Ekokompassi-järjestelmän rakentamisen vuonna 2014.

5.3 ENERGIANSÄÄSTÖNEUVONTA JA –VIESTINTÄ KAUPUNKILAISILLE

5.3.1 Rakennusvalvonnan ennakkoneuvonta

Rakennusvalvontavirasto painottaa toiminnassaan ennakoivaa lupakäsittelyä. Helsingin rakennusvalvonta onkin jo vuosia kutsunut suunnittelijat ennakoivaan lupakäsittelyyn, sillä rakentamisen laatua koskevat tärkeät päätökset tehdään suunnittelun alkuvaiheessa.



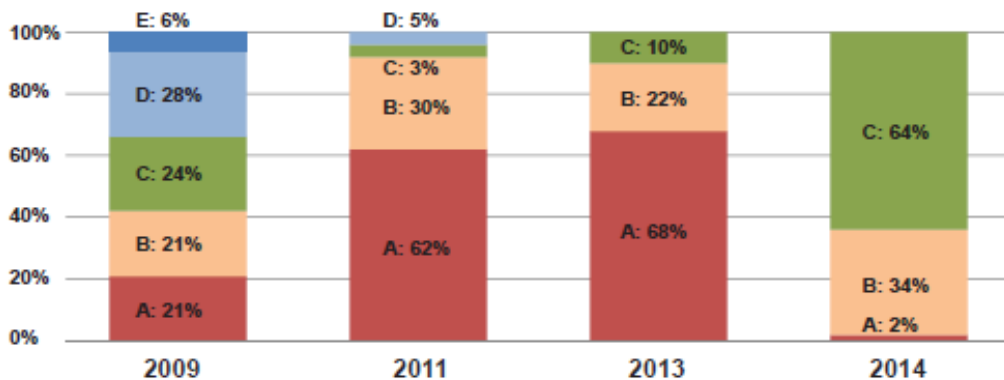
Asiakaspalvelun tehostamiseksi virastossa toimii puhelinneuvonnan lisäksi vuonna 2012 avattu ”Tellinki”-palvelupiste, josta saa henkilökohtaista neuvontaa ja arkistopalvelua arkisin klo 10–14.

Helsingin rakennusvalvonnan seurannan mukaan uusien asuinrakennusten energiatehokkuus parantui selvästi vuosien 2009 - 2013 aikana. Tällöin A-luokan osuus nousi 21 prosentista 68 prosenttiin.

Kesäkuusta 2013 lähtien rakennuksia on arvioitu uuden energiatodistuksen vaatimalla laskennallisen kokonaisenergiankulutuksen avulla (E-luku). Uuteen A-luokkaan pääseminen edellyttää energiatehokkaan rakennuksen lisäksi omaa energiantuotantoa esimerkiksi aurinkopaneeleilla. Rakennuksen energiatehokkuusluokka ilmaistaan edelleen asteikolla A-G, mutta uusi luokitus perustuu E-lukuun. Vanhat ja uudet luokat eivät ole vertailukelpoisia.

Lainmuutoksen jälkeen, viimeisen puolentoista vuoden aikana, on vuoden 2014 loppuun mennessä ainoastaan kaksi prosenttia rakennuslupan saaneista hankkeista yltänyt uuteen

Helsingin uusien asuinrakennushankkeiden energiatehokkuusluokat: luokitus muuttui syksyllä 2013 (kokonaisenergiatarkastelu)



parhaaseen A-luokkaan Helsingissä.

Kuva 18: Asuinrakennuksille Helsingissä vuosina 2009-2014 myönnettyjen rakennuslupien energiatehokkuusluokat.

5.3.2 Helen Oy:n Energiatori

Helen Oy:n Energiatori jakaa tietoa ja neuvontaa nykyisin paitsi asumisen energiansäästöä, myös energian tuotannosta ja jakelusta. Palvelut ovat maksuttomia ja kaikille tarjolla. Asiakkaat voivat lainata maksutta kulutus-, kosteus-, valaistusvoimakkuus- tai pintalämpömittareita sekä rakennevalaisinta. Energiatorilla sijaitsevat energianäyttely ja tapahtuma-areena, jotka ovat myös sidosryhmien käytettävissä.

Vuonna 2014 Helenin energianeuvontapalveluja käytti puhelimitse ja netin kautta noin 130 000 asiakasta ja paikan päällä Kampin sähkötalon neuvontapisteessä kävijöitä oli lähes 10 000. Sähkön kulutus-, pintalämpötila- ja kosteusmittarien lainauspalvelua käytti 1432 asiakasta.

Energiatorilla kävi vuonna 2014 yli 2000 koululaista, 1300 aikuisryhmäkävijää ja noin 500 kävijää avoimissa yleisötapahtumissa, kuten valaistuksen teemapäivä. Lisäksi voimalaitoksilla kävi yli 300 koululaista tutustumassa energiantuotantoon.

5.3.3 Energialuontopolku

Harakan saareen avautui vuonna 2012 avoin tutustumiskohde kiinteistökohtaisiin uusiutuvan energian ratkaisuihin, joihin voi tutustua itsenäisesti tai sopimalla opastuksen ympäristökeskuksesta. Energia-asiat tulivat myös osaksi saaren luontokoulun opetuskokonaisuuksia. Harakassa esitellään mm. pientuulivoimalaa, aurinkosähköpaneelia, aurinkolämpökeräin käyttöveden lämmitykseen, aurinkopuhaltimia ilmanvaihdon ja lämmityksen tueksi, ilmalämpöpumppuja ja aurinkogrilliiä. Saareissa on kävijöitä vuosittain noin 10 000. Lisäksi on laadittu oppaat Uusia tuulia ja Uutta energiaa ja elämyksiä. Hiilineutraali Harakka -hanke sai EU:n (EAKR) rahoitusta 70. Energiatohokkuusinvestoineilla ja uusiutuvan energian laitteilla luontokeskuksen ostetun energian määrä laski noin 50 %. Opastuksia järjestettiin vuonna 2014 yhteensä 10 kpl, joihin osallistui 258 henkilöä.

5.3.4 Seminaareja, tapahtumia ja hankkeita

Ympäristökeskus järjesti yhteistyössä Palmian ja SOTEn kanssa ruoka-aiheisen ympäristöviestintäkampanjan ja näyttelyn Kallion virastotalossa. Kampanjassa annettiin ruokailijoille vinkkejä ilmastoystävällisestä ruokailusta. Myös muissa Palmian ravintoloissa jaettiin tietoa ruuan ilmastovaikutuksista ja tarjottiin ilmastoystävällisiä aterioita.

Ympäristökeskus järjesti kiinnostuneille ryhmille noin tunnin kestäviä esittelyjä Ympäristötalossa, jossa kerrotaan Helsingin ympäristöasioista ja ilmastotavoitteista kuten Hiilineutraalista Helsingistä ja hiilineutraalista ympäristökeskuksesta. Keskeisin osa on tutustumiskierros eri käytännön energiatehokkuusratkaisuihin kiinteistöissä. Vuonna 2014 vierasryhmiä kävi 48 kpl, joihin osallistui 474 henkilöä.

Ympäristökeskus järjesti vuoden aikana useita kutsutilaisuuksia. Kaikille avoimia tapahtumia olivat mm. Earth Hourin aikaan järjestetty Suomen ensimmäinen polkuvoimalla sähköistetty keikka, ASIAA-hankkeen energiakoulutukset, -näyttelyt, -klinikat sekä viestintä tarjosivat kaikille kaupunkilaisille maksutonta tietoa oman kodin energiankulutuksen tehostamisesta. Hanke tarjosi taloyhtiöiden hallitusten jäsenille taloyhtiön elinkaari- ja energianhallinta -luentosarjan, joka järjestettiin Helsingin Työväenopistolla. Vihreät ovet -open house tapahtumassa helsinkiläiset pääsivät esittelemään tekemiään uusiutuvan energian ratkaisuja muille kaupunkilaisille.

Rakennusvirasto koordinoi helsinkiläisille kakkosluokille suunnattua Energiaa Tokaluokkalaisille -kampanjaa. Mukana olleille kouluille toimitetaan laaja tietopaketti, jossa on omat osionsa opettajille sekä oppilaille. Kampanjan 19 vuoden (1996–2014) aikana opetusmateriaalia on toimitettu 36 000 oppilaalle ja opetuspaketteja opettajille noin 2000 kpl. Koulut kierrättävät paljon opetusmateriaalia, joten kampanjan piirissä on vuosittain todellisuudessa paljon suurempi määrä oppilaita ja opettajia.

Earth Hour tapahtumaa vietettiin 29.3.2014, jolloin eri puolilla kaupunkia järjestettiin tapahtumia:

Jääpuistotapahtuma järjestettiin yhteistyössä Ilmastoinfon kanssa.



Helen osallistui sammuttamalla Alppilan lämpökeskuksen piipun valaistuksen sekä järjestämällä koululaistapahtumia. Energiatorilla järjestettiin Earth Hour –etkot ja tuotettiin energiaa polkuvoimalla.

Helsingin Satama oli mukana Earth Hour –tapahtumassa ja osallistui autottomaan päivään 22.9.2014.

Ympäristökeskus oli mukana Earth Hour –tapahtumassa Narinkkatorilla yhdessä WWF:n ja Ilmastoinfon kanssa. Tapahtumaan tuotettiin energiaa sähköpyörillä polkemalla.

5.4 ENERGIANTUOTANTO JA -JAKELU HELSINGISSÄ

5.4.1 Lämmön ja sähkön yhteistuotanto

Helen Oy tuottaa Helsingissä sijaitsevilla voimalaitoksillaan (Vuosaari, Hanasaari ja Salmisaari) sähköä ja kaukolämpöä yhteistuotannolla. Kun sähköä ja lämpöä tuotetaan samassa prosessissa, tarvitaan vähemmän polttoainetta kuin erikseen tuottaessa.

Yhteistuotantovoimalaitoksissa polttoaineen sisältämä energia pystytään hyödyntämään lähes kokonaan eli puhutaan korkeasta, parhaimmillaan yli 90 %:n hyötysuhteesta. Samalla myös kokonaispäästöt vähenevät merkittävästi. Yhteistuotannolla Helsingissä säästetään energiaa kiinteistökohtaiseen erillislämmitykseen verrattuna (olettaen, että vaihtoehtoisesti vastaava yhteistuotantosähkö tuotettaisiin lauhdetuotantona) niin paljon, että se vastaa vuosittain jopa 500 000 omakotitalon vuosittaista energiankulutusta.

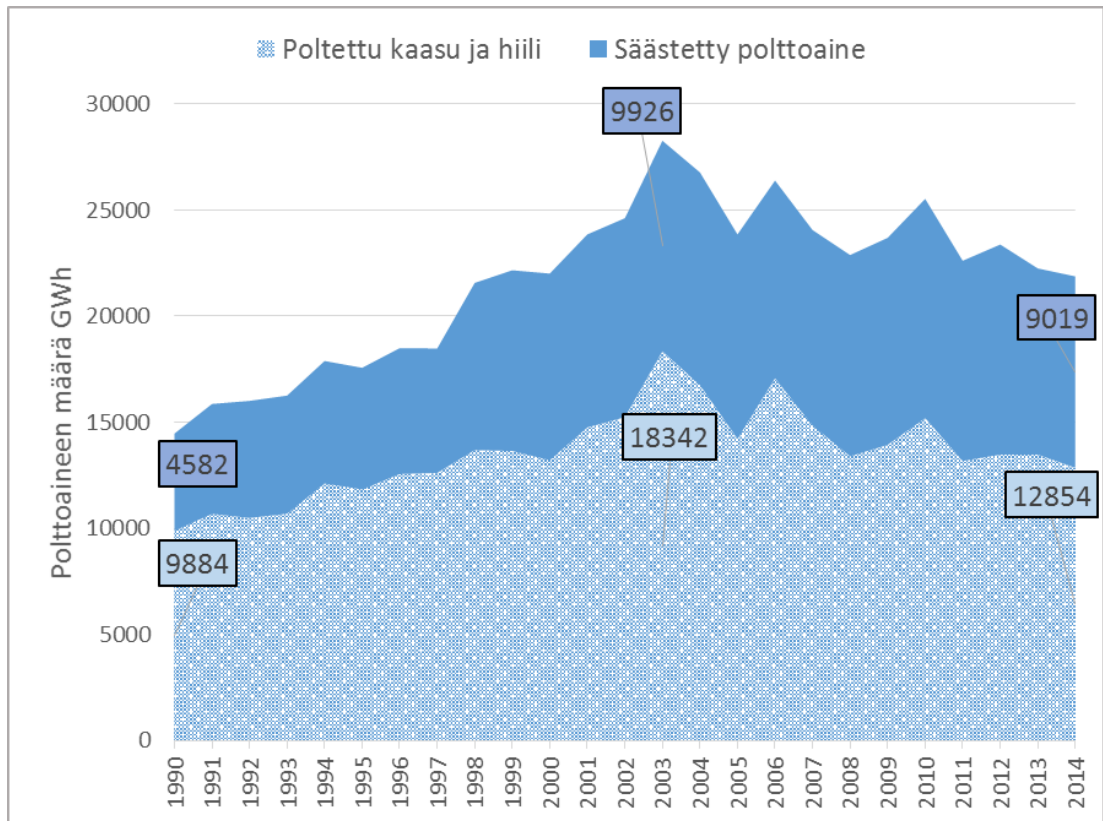
Lämmön ja sähkön yhteistuotannolla saatu polttoaineensäästö

Kaukolämmityksen ja sähkön yhteistuotannossa polttoaineen kulutus vuonna 2014 oli 12 854 GWh. Tämä on 58 % polttoainemäärästä, joka olisi tarvittu, jos sähkö olisi tuotettu lauhdetusvoimalaitoksilla ja lämpö kiinteistökohtaisilla laitoksilla. Arvion mukaan säästö oli viime vuonna noin 9 019 GWh, joka vastaa noin 795 000 tonnia raskasta polttoöljyä.

Helen Oy pyrkii jatkuvasti parantamaan energiantuotannon ja jakelun energiatehokkuutta energiatehokkuussopimusten mukaisesti. Tulokset on esitetty kappaleessa 3.3.

Kolmoistuotannolla lisää tehokkuutta

Kolmoistuotannosta puhutaan, kun samassa prosessissa tuotetaan lämmön ja sähkön lisäksi myös kaukojäähdytystä. Helen Oy:llä on kolmoistuotantoa Salmisaaren voimalaitoksella. Kaukojäähdytyksen tuotanto perustuu lähes 80 %:sti energiaan, joka muuten jäisi hyödyntämättä.



Kuva 19: Helsingissä sähkön ja lämmön yhteistuotannolla saatu polttoaineensäästö GWh:na verrattuna erillistuotantoon.

5.4.2 Biopolttoaineiden käytön edistäminen lämmön ja sähkön yhteistuotannossa

Kaupungin ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi Helen Oy valmistele biopolttoaineiden käytön lisäämistä lämmön ja sähkön yhteistuotannossa ja on selvittänyt uusiutuvien energialähteiden (biopolttoaineet, tuulivoima ja aurinkoenergia) käyttöä.

Vaihtoehtoina on uuden biopolttoaineita käyttävän voimalan rakentaminen Vuosaaren tai biopolttoaineiden käytön lisääminen nykyisissä voimaloissa. Hankeesta on laadittu ympäristövaikutusten arviointi 2014 (hanke-YVA, Ramboll Finland Oy) ja samanaikaisesti valmisteltu kaupunkisuunnitteluvirastossa asemakaavan muutosta Vuosaaren voimalaitosalueelle. Kaupunginvaltuuston on tarkoitus päättää valittavasta ratkaisusta vuoden 2015 aikana.

Molempien vaihtoehtojen ympäristövaikutusten arviointi valmistui keväällä 2014. Selvitysten mukaan biopolttoaineiden käytön lisääminen on mahdollista toteuttaa ilman merkittäviä haitallisia vaikutuksia ympäristöön. Esimerkiksi hankevaihtoehtojen vaikutukset ilmanlaatuun, pintavesiin, merenpohjan sedimentteihin, kalastoon ja kalastukseen sekä maahan ja kallioperään olisivat arvion mukaan vähäisiä.

Vuoden 2014 aikana Salmisaaren voimalaitokseen valmistui kaksi 1000 kuutiometrin pelletisiiloa ja pelletinkuljetusjärjestelmä siiloista voimalaitokseen. Pelletinpoltto on alkanut vuodenvaihteessa kokeilla, jotka ovat tuoneet esiin ongelmia mm. pellettien vaikutuksissa jauhimien toimintaan.

Myös Hanasaaren voimalaitoksessa on tarkoitus aloittaa pelletinpoltto. Hanasaarissa on tehty pelletinpolttokokeita, joiden perusteella näyttää siltä, että kivihiihen joukossa on mahdollista polttaa 5–7 % puupellettiä ilman suurempia muutoksia jauhimiin tai polttimiin. Laitok-



sella on pellettikokeita varten rakennettu 100 kuutiometrin siilo. Jatkuvaa pelletinpoltoa varten tarvittavat varastointi- ja kuljetusjärjestelmät rakennetaan vuoden 2015 aikana.

Kaukojäähdytyksen avulla kerätään hyötykäyttöön ylimääräistä lämpöenergiaa, myös aurinkolämpöä.

Vuonna 2014 kerättiin kesä–heinä–elokuun aikana kaukojäähdytyksen avulla ylimääräistä lämpöenergiaa hyötykäyttöön yli 40 000 MWh:a, josta suuri osa on peräisin auringosta. Määrä vastaa noin 20 000 uuden 80-neliöisen kerrostalohuoneiston vuotuista lämmöntarvetta.

5.5 MUUT TOIMET

5.5.1 Sävel Plus -raportointipalvelu

Helen Oy:llä on lakisääteinen velvollisuus tuottaa asiakkailleen energiankäytön raportointia. Tämän velvoitteen toteuttamiseksi ja asiakkaan energiansäästön edistämiseksi Helen Oy on kehittänyt kaikille lähes 400 000 asiakkaalleen (kotitaloudet ja yritykset) erityisen energiankäytön raportointi- ja hallintajärjestelmän Sävel Plus.

Sen avulla asiakkaat voivat seurata käyttöpaikkakohtaisesti tai haluamissaan ryhmissä käyttöpaikkojensa sähkön käytön toteutumista joustavasti haluamallaan aikajänteillä aina viiden vuoden jaksosta edellisen vuorokauden tuntitasoiseen jakaumaan asti. Tarkin taso edellyttää tuntitasoista etäluettavaa energiamittausta, joka tuli 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 kokoiisiin kotitalouksiin. Palvelun aktiivisten käyttäjien määrä jatkoi kasvuaan. Vuonna 2014 kehitettiin Sävel Plus palvelua julkaisemalla siitä mobiiliversio.

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 sivustoista:

- Stadin ilmasto-sivusto <http://www.stadinilmasto.fi/> kertoo kaupungin ilmastotyöstä ja sivuston kautta voi liittyä Stadin ilmasto – uutiskirjeen tilaajaksi. Sisältää myös linkit muille kaupungin ilmastohanke ym. sivuille.
- Ekotukitoiminnan internet-sivusto www.eco-support.net
- Greening Events -hankkeen sivut www.greeningevents.fi/
- Energiansäästöneuvottelukunnan internetsivut <http://www.energiatehokashelsinki.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>)
- Helen Oy:n energianeuvonta <https://www.helen.fi/kotitalouksille/neuvoa-ja-tietoa/asiakaspalvelu/energiankayton-neuvonta/>
- Ilmastoinfo www.ilmastoinfo.fi ja www.facebook.com/ilmastoinfo.
- www.ilmastotyokalut.fi



- Kaupunginkirjaston ympäristösivut, joissa kerrotaan myös energia-asioista <http://www.hel.fi/hki/Kirjasto/fi/Tietoa+meista/Kestava+kehitys>
- Kestävä elämäntapa –nettisivusto www.hel2.fi/ymk/elamantapa/
- Kuluttajien energianeuvontahanke ASIAA! www.energiaopas.fi
- Matkusta puhtaasti (HKL ja HSL) www.matkustapuhtaasti.fi
- Rakennusvalvonnan Energiatehokas Helsinki –sivusto www.hel.fi/energiatehokas
- Rakentajan ekolaskuri sivusto www.rakentajanekolaskuri.fi
- Uusi raitiovaunu –sivusto (HKL) www.uusiraitiovaunu.fi
- ASIAA!-hankkeen ylläpitämä www.vihreatovet.fi
- Facebook-sivustot:
 - Energiatehokas Helsinki (energiatehokkuuden yleissivu, HKR-Rakennuttaja) <https://www.facebook.com/Energiatehokas-Helsinki-125804530831586/>
 - Ilmastoinfo <https://www.facebook.com/ilmastoinfo>
 - Kevyin Askelin (hankkeen sivut) <https://www.facebook.com/Kevyin-Askelin-136362889767366/>
 - Säästän Energiaa (Helen Oy) <https://www.facebook.com/energiahelen>
 - Energiaopas (ASIAA!-hankkeen ylläpitämä) <https://www.facebook.com/Energiaopas>
 - Vihreät ovet (ASIAA!-hankkeen ylläpitämä) <https://www.facebook.com/vihreatovet>
- 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 tunnitaisella <https://www.helen.fi/kotitalouksille/neuvoa-ja-tietoa/asiakaspalvelu/energiankayton-neuvonta/kodin-kulutuskartoitus/>

Lisäksi rakennusvalvontaviraston Pientaloiltojen videoidut esitykset löytyvät YouTube-palvelusta.

6 Kehityshankkeet

6.1 50/50

50/50 on Vaasan yliopiston koordinoima hanke, jossa julkisten rakennusten energiankäyttöä pyritään vähentämään rakennusten käyttäjiä aktivoimalla. Erityisesti kohteena ovat koulut ja niissä opettajat ja oppilaat.

Hankkeen tavoitteena on palauttaa 50 % opettajien ja oppilaiden aikaansaaman energiansäästön ansiosta syntyneistä kustannussäästöistä koulujen käyttöön. Toinen 50 % jää ”koko kaupungin” nettosäästökseen. Käyttäjien energiansäästöä aktivoidaan mm. perustamalla kouluihin energiatimit, pitämällä kouluissa energiansäästön työkaluista kertova aloitustilaisuus



ja energiatiimin energiakierros, tarjoamalla koulujen käyttöön infrapunalämpömittarit ja toimittamalla kouluille yksilöllistä kuukausittaista kulutusseurantatietoa.

50/50 käynnistyi kouluissa syys-lokakuussa 2013 ja jatkuu vuoden 2015 loppuun eli kaksi konnaista lukukautta. Hankkeen aikana toteutuneita kulutuksia verrataan kolmen edellisen vuoden kuukausittaisten kulutusten keskiarvoihin. Hankkeeseen osallistuvat opetusviraston ja koulujen lisäksi rakennusvirasto, tilakeskus, Palmia ja ympäristökeskus. Ensimmäisen seurantavuoden tulokset olivat keskimäärin erinomaiset, ja säästön aikaansaamisessa olivat aktiivisia kaikki kiinteistöissä toimivat osapuolet.

Hanke on osa laajempaa kansainvälistä hanketta 50/50 MAX, jossa tavoitteena on ottaa 50/50-menetelmä käyttöön 500 koulussa ja 50 muussa julkisessa rakennuksessa. Helsingistä hankkeeseen osallistuu seitsemän koulua. Muita suomalaisia partnereita ovat mm. Espoon kaupunki.

6.2 GPP 2020

Hankintakeskus toimii kumppanina GPP 2020 -hankkeessa, jolla pyritään hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen julkisen hankinnan avulla. GPP 2020 on kansainvälisen paikallishallintojen yhteistyöjärjestö ICLEI:n vetämä hanke. Hanke kestää vuoden 2016 huhtikuun asti, ja hanketta rahoittaa muun muassa EU:n Intelligent Energy Europe -ohjelma.

Hankintakeskuksen liitännäiskumppanuus sisältää vähähiilisten tarjouskilpailujen toteuttamista, koulutus- ja verkostoitumistilaisuuksia sekä GPP-työtä (Green Public Procurement) tukkien rakenteiden ja työkalujen kehittämistä. Erityiseksi kohdehankinnaksi Helsingin kaupungilta valittiin IT-laitteet ja niihin liittyvät palvelut. Hankinta tehtiin yhteishankintana, jota koordinoivat hankintakeskus ja kaupunginkanslian tietotekniikka-yksikkö. Kilpailutus tehtiin 2014 ja siinä käytettiin valintaperusteina energiatehokkuutta sekä elinkaarikustannuksia

6.3 ILKKA

ILKKA -hankkeessa (Ilmastonkestävä kaupunki – työkaluja suunnitteluun) edistettiin ilmastokestävää kaupunkisuunnittelua. Siinä luotiin suunnittelutyökaluja ja -ohjeistuksia kaupunkisuunnittelijoille sekä rakennus- ja viheralan yrityksille ilmastomuutoksen huomioonottamisesta suunnittelussa. Hankkeeseen osallistuivat Helsinki, Vantaa, Turku, Lahti, HSY, Turun yliopisto ja Ilmatieteen laitos. Hankkeessa tehtiin vertaisarviointi kaupunkien ilmastotoimista, luotiin Helsinkiin soveltuva viherkerroin, aloitettiin kokoamaan ilmastomuutoksen sopeutumistoimien parhaita käytäntöjä ja hiilinielulaskuria sekä arvioimaan ilmastomuutoksen sopeutumisen ja hillinnän keskinäisiä vuorovaikutuksia. Hanke päättyi vuonna 2014 ja löytyy www.ilmastotyokalut.fi/

6.4 ASIAA!

Elokuussa 2012 aloittanut Aasukkaiden ilmastoteot asuinalueilla (ASIAA!) -hanke kuuluu Motivan rahoittamaan valtakunnalliseen energianeuvontaverkostoon. ASIAA!-hanke on Helsingin, Espoon, Vantaan ja HSY:n yhteinen energianeuvonnan hanke, jota koordinoi Helsingin ympäristökeskus. Hankkeessa tarjotaan kuluttajille maksuttomia neuvontapalveluita. Hanke tekee aktiivisesti yhteistyötä ilmasto- ja energianeuvontaa antavien organisaatioiden (Ilmastoinfo, Uudenmaan liitto, energiayhtiöt, erilaiset järjestöt ja muut yhteisöt), kaupunkien eri virastojen sekä asukastoimijoiden ja yritysten kanssa.

Hanke tavoitti vuoden 2014 aikana 1500 henkilöä ja koulutti 33 eri taloyhtiön hallituksen edustajaa. Tapahtumia järjestettiin yhteensä 41. Hankkeen puitteissa on muun muassa osal-

listattu Aalto-yliopiston koordinoimaan Lähiö2072 korjausrakentamisen pilottiin Mellunkylässä. Hanke koordinoi koko Suomessa järjestettyä uusiutuvan energian esittelyyn keskittyvää Vihreät ovet -open house tapahtumaa.

6.5 GREENING EVENTS

Helsingin ympäristökeskuksen koordinoimassa Greening Events -hankkeessa (2012–2014) luotiin toimintamalli tapahtumien ympäristöasioiden hallinnalle sekä tapahtumanjärjestäjien ja kaupunkien yhteistyölle. Hankkeessa tapahtumille ja tapahtumapaikoille kehitetty ja pilotoitu Ekokompassi tapahtuma -ympäristöjärjestelmä rakennettiin viidelletoista pääkaupunkiseudun tapahtumalle.

Ekokompassi tapahtuma -todistukset jaettiin 16.10.2013 sekä 21.11.2014 Helsingin kaupungintalolla.

Vuonna 2014 Greening Events -hankkeen aloitteesta päivitettiin pääkaupunkiseudun tapahtumien ympäristökriteerit. Työn puitteissa sovittiin ympäristökriteereistä Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupunkien tapahtumille ja niistä päätettiin kunkin kaupungin ympäristölautakunnassa syksyllä 2014.

Hankkeen aikana tuotettiin myös Siisti tapahtuma – ympäristöopas, joka antaa tapahtumanjärjestäjille selkeitä vinkkejä tapahtumien ympäristöystävällisiksi käytännöiksi.

6.6 FINSOLAR

Aalto-yliopiston kauppakorkeakoulun FinSolar -hanke tähtää suomalaisen aurinkoenergian kasvun vauhdittamiseen. Yhdessä noin 50 yritys- ja organisaatiokumppanin kanssa tämä Tekesin tukema tutkimushanke pyrkii kiihdyttämään suomalaisen aurinkoenergian kasvua sekä kotimaassa että kansainvälisesti. Helsingin kaupungilta hankkeessa ovat mukana Kiinteistövirasto, Ympäristökeskus, Rakennusvirasto ja Helen Oy. Myös HSY-kuntayhtymä (Helsingin seudun ympäristöpalvelut) on mukana hankkeessa.

FinSolar -hanke on käynnistynyt vuonna 2014 ja siinä luodaan yhteiskehittelyä asiantuntijoiden, suomalaisyritysten sekä julkisten toimijoiden kesken uusia yhteistyö-, hankinta- ja rahoitusmalleja konkreettisiin investointikohteisiin. Ideoita haetaan kumppaniverkosta hyödyntämällä sekä parhaista kansainvälisistä malleista. Lisäksi projektissa tunnistetaan markkinoiden kasvua hidastavia hallinnollisia ja lainsäädännöllisiä esteitä.

Konkreettisia investointikohteita tutkitaan ja ratkotaan kumppaniverkoston kanssa työryhmissä. Työryhmät on jaoteltu aurinkoenergian ostajasegmenttien mukaan: kunnat, taloyhtiöt, kaupalliset toimijat sekä kansainvälinen kauppa. Konkreettisten investointikohteiden eteenpäinviemisen lisäksi kukin työryhmä edistää myös laajemmin ostajasegmenttinsä aurinkoenergiainkintoja. Käytännössä tämä tarkoittaa usein hankintaohjeiden ja kannattavuuslaskelmien tuottamista, mutta myös esimerkiksi yhteistyöverkostojen muodostamista.

6.7 FinZEB

Syksyllä 2013 käynnistettiin FinZEB-hanke määrittelemään lähes nollaenergiarakentamisen käsitteet, tavoitteet ja suuntaviivat kansallisella tasolla. Koska Rakennusten energiatehokkuusdirektiivi (EPBD) jättää suuren tulkintavaran kiinteistö- ja rakentamisalalle keskeiseen kansalliseen lainsäädäntöön, katsottiin tarpeelliseksi koota mahdollisimman laaja-alainen näkemys tulkinnoista ja määrittämisistä. Hankkeessa on tuotettu v. 2014 pohjatietoa tulevalle lähes nollaenergiarakentamista käsittelevälle säädösvalmistelulle.



Hanketta koordinoivat Rakennusteollisuus RT ry, Talotekniikkateollisuus ry ja Ympäristöministeriö ja sen päärahoittajina toimivat Rakennustuotteiden Laatu Säätiö, TRT rahasto, Ympäristöministeriö sekä Granlund Oy omalla työpanoksellaan. Helsingin kaupunki on osallistunut hankkeen ohjausryhmätyöskentelyyn.

Vuoden vaihteessa 2014 olivat valmistuneet hankkeen ehdotukset lähes nollaenergiarakentamisen E-lukutavoitteille asuinkeuhkotaloja, toimistoja, kouluja, päiväkoteja, liikuntahalleja sekä majoitusliikerakennuksia koskien. Lisäksi kullekin rakennustyyppille oli määritetty energiansäästötoimenpide-ehdotukset elinkaarikustannustarkastelujen perusteella.

6.8 SunZEB – plusenergiaa kaupungissa

Hankkeen tavoitteena oli esittää tiiviissä kaupunkirakenteessa toimivan yhdistetyn kaukolämpö- ja jäähdytysjärjestelmän piirissä olevan uudisrakennuksen suunnitteluratkaisu, jolla on suurin mahdollinen uusiutuvan energian hyödyntämispotentiaali. Lisäksi tarkasteltiin ratkaisun vaikutusta korjausrakentamisen uusiutuvan energian määrään aluetasolla laskemalla skenaarioita rakennuskannan eri korjausasteilla. Suunnitteluratkaisusta käytetään nimeä SunZEB.

Tutkimuksen keskeisenä tulos on, että kierrättämällä rakennuksiin keräytynyt lämmitysenergia kaukojäähdytyksen avulla rakennuksista saadaan hyödynnettyä merkittävä määrä lämpöä takaisin kaukolämpöverkkoon. Tämä on hyödynnettävissä niin kauan kuin kaukolämpöjärjestelmässä on tilaa takaisinkierätylle energialle. Tästä lämmöstä suuri osa on auringosta peräisin olevaa uusiutuvaa energiaa. Päästöjen osalta energiantuotantoa on kuitenkin katsottava kokonaisuutena ja huolehdittava siitä, että lisääntyvä uusiutuvan energian käyttö ei aiheuta esimerkiksi sähkön tuotannossa CHP-laitosta epäedullisenpa CO₂ ympäristövaikutusta.

”Plusenergiaa kaupungissa SunZEB” projektin rahoittivat Helen Oy, Energiateollisuus ry, Fortum Oyj, Helsingin kaupunki, Hyvinkään Lämpövoima Oy, Projectus Team Oy, Rakennustuoteollisuus ry, Senaattikiinteistöt, Skaala Oy, Tampereen Sähkölaitos Oy, Turku Energia Oy, Työ- ja elinkeinoministeriö, Uponor Oyj ja Ympäristöministeriö. Projekti toteutettiin 1.4.2014 – 31.3.2015 aikana.

6.9 NeZeR

Helsinki on mukana kansainvälisessä EU-tukea (Intelligent Energy Europe) saavassa NeZeR-hankkeessa (nearly zero energy renovations), joka käynnistyi. Hankkeessa on mukana tutkimuslaitoksia ja kaupungeja Suomen lisäksi Ruotsista (Tukholma), Hollannista (Rotterdam), Espanjasta ja Romaniasta. Hankkeen kesto on kolme vuotta ja se päättyy 28.2.2017.

NeZeR-hankkeen päämääränä on luoda kriteerit lähes nollaenergiakorjauksille ja selvittää niiden taloudellinen kannattavuus perinteisiin korjaustapoihin verrattuna.

Suomesta hankkeessa ovat mukana Ympäristöministeriö, Espoon ja Porvoon kaupungit. VTT vetää hanketta. Osallistuvat kaupungit ovat mukana projektiosiossa, joka keskittyy korjausrakentamisen ohjeisiin ja toimintasuunnitelmiin. Tutkimus- ja selvitystyötä tehdään kaupunkien toiveiden mukaisesti sekä mallintaen ja laskelmia tehden todellisiin korjauskohteisiin. Mahdollisuudet hyödyntää uusiutuvia energialähteitä paikallisesti otetaan huomioon ratkaisuihin. Helsingin kohde on Konalan ala-aste, jonka peruskorjaus on hankesuunnitteluvaiheessa.

Tärkeimmät tavoitteet ovat:

- löytää konkreettiset ohjeet ja ratkaisut, joilla päästään kustannusoptimaalisesti energia-
tehokkaimpaan korjausratkaisuun terveys, turvallisuus, käytettävyys ja toiminnallisuus
huomioiden
- laatia edellisen perusteella kaupungeille suositeltavin korjausmenettely tai strategia

6.10 DECUMANUS

EU-hanke Decumanus käynnistyi joulukuussa 2013, ja siinä ovat mukana pääkaupunkiseudun kuntien lisäksi Antwerpen, Lontoo ja Milano sekä eurooppalaisia paikkatieto- ja kaukokartoitusalan yrityksiä ja tutkimuslaitoksia. Hankkeen tavoitteena on tuottaa mukana olevien kaupunkien tarpeisiin ilmaston suojelemaan ja ilmastonmuutokseen sopeutumista tukevia paikkatietopalveluja. Eräänä merkittävänä osana hankkeessa lämpökamerakuvattiin Helsingin rakennusten kattoja. Tästä muodostetaan kartta, jossa näkyvät rakennusten kattojen lämpösäteily eri väreillä korostettuna ja kartan mukana olevan tulkinta-avaimen avulla on mahdollista selvittää oman katon eristyksen laatu katon ominaisuuksien ja muodon perusteella. Tavoitteena on osoittaa yrityksille potentiaalisia asiakkaita ja taloyhtiöille parannusehdotuksia. Hankkeeseen ilmoittautui mukaan noin sata vapaaehtoista kaupunkilaista, jotka toimittivat tiedot kotitalojensa rakenteista, eristyksestä ja kuvausyön sisälämpötiloista. Näitä tietoja käytettiin lämpökuvauksen tulosten kalibroimiseen. Lämpökamerakuvausta koordinoi Helsingissä HSY, ja tietojen analysoinnin suorittaa belgialainen Eurosense. Decumanuksessa mallinetaan myös aurinkosähköpotentiaali koko pääkaupunkiseudulle kattojen muodon, ilmansuunnan ja auringon aseman perusteella. Lämpökamerakuvaus ja aurinkosähköpotentiaalintulokset esitetään internetin karttapalvelussa syksyllä 2015.

6.11 ILMASTOKATU

Ilmastokatu-hanketta valmisteltiin vuonna 2014 ja kohteeksi valittiin Iso-Roobertinkatu, jonne rakennusvirasto suunnittelee ja tekee ilmastonäkökohdat huomioivan peruskorjauksen vuosina 2015–2016. Asukkaiden ja yritysten sitouttamista ja toimintaa edistävää hanketta koordinoi ympäristökeskus. Mukana kaupungilta ovat olleet rakennusvirasto, kanslian elinkeino-osasto, kaupunkisuunnitteluvirasto, Forum Virium ja Helen. Vuosina 2015–2017 toteutettavalle hankkeelle on saatu EAKR Gaika -osarahoitusta. Hankkeessa luodaan myös Vantaalle oma ilmastokatu. Muita partnereita ovat Green Building Council, Aalto-yliopisto ja Ilmastoinfo (HSY). Hiilineutraalin ja ilmastokestävän kaupungin kokeilujen ohella tavoitteena on kehittää ilmastoystävällistä liiketoimintaa, kohottaa alueen profiilia ja ottaa paikalliset asukkaat, järjestöt ja yritykset mukaan keskeisiksi toimijoiksi.

6.12 ILMASTOTIEKARTTA

Ympäristökeskus aloitti vuonna 2014 Ilmastotiekartan valmistelun. Tiekartta liittyy ympäristökeskuksen tehtävään koordinoimaan Helsingin ilmastomuutoksen hillintää ja sopeutumista. Tiekarttaa työstettiin marraskuussa kaupungin sisäisessä asiantuntijatyöpajassa, johon osallistui 70 asiantuntijaa. Osana tiekarttaa tehtiin laaja sisällöllinen analyysi kaupungin kaikista ilmastopoliittisista tavoitteista ja toimista. Sisällönanalyysi tuotettiin Opasnet.fi-alustalla yhdessä terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen kanssa.

6.13 KIVIKON KERROSTALOHANKE

Kivikossa on rakenteilla primääripihi-kerrostalohanke, jossa kokeillaan muun muassa pellettilämmitystä osana kokonaissähköenergian kulutuksen minimoimista.

Honkasuolla ja Kuninkaantammessa on alueryhmätyöskentelyssä seurattu ja edistetty asemakaavassa, maankäyttösopimuksissa ja tontinvarauksissa edellytettävien energiatehokkuus-



vaatimusten ja uusiutuvan energian käyttövaatimusten toteutumista asuinrakennushankkeissa. Suunnitteluvaiheessa oleviin hankkeisiin liittyy erilaisia energiateknisiä ratkaisuja sekä kehitystyötä.

6.14 FIKSU KALASATAMA

Kaupunki käynnisti syksyllä 2013 Fiksu Kalasatama –hankkeen. Vuoden 2014 lopussa päättyneessä ensimmäisessä vaiheessa (hankevalmisteluvaiheessa) on määritelty keskeiset toimintamallit ja rakenteet Fiksun Kalasataman synnylle ja jatkuvalle kehitysympäristötoiminnalle. Tekes myönsi kaupungille avustusta ensimmäisen vaiheen toteuttamiseen. Fiksu Kalasatama –hankkeen keskeinen tavoite on mahdollistaa uutta liiketoimintaa. Hankevalmistelun aikana on saatu käynnistettyä useita projekteja ja markkinoitua Kalasatamaa Helsingin Smart City-kärkenä sekä kotimaassa että ulkomailla. Ennen kaikkea hanke on onnistunut kokoamaan parin sadan henkilön verkoston (eri alojen asiantuntijoita, yrityksiä, T&K&I-toimijoita, kaupunkilaisia), jotka ovat innostuneet fiksun kaupunginosan kehittämistä. Lisäksi syntyi aito innovaatiopilotti, älykonttikokeilu (syys-marraskuu 2014), joissa PiggyBaggy start-up –vetoisesti kokeiltiin lähipalvelupistettä yhteistyössä SRV:n, kaupungin ja asukkaiden kesken. Yhteiskokeilu toi Kalasatamaan 24/7 itsepalvelukirjaston, ruokapiirin jakelupisteen, kierrätystavaroiden keräilypisteen, jaetun lelulaatikon sekä tavarakimppakyydillä kuljetettujen tavaroiden noutopaikan.

6.15 KAUPUNGIN VIRASTOJEN TOIMINTOJEN KEHITTÄMISEEN SUORAAN VAIKUTTAVAT HANKKEET

HELSINGIN SATAMA

Vuosaaren sataman aurinkopaneelit ja tuuligeneraattorit –hanke käynnistyi vuonna 2014. Järjestelmien arvioitu energiansäästö on 100 MWh/vuosi.

Vuosaaren satamassa oli käynnissä vuosina 2013–2014 keskitetty UPS-verkko –hanke, jonka todentavat mittaukset suoritetaan vuosina 2015–2016.

HELSINGIN TAIDEMUSEO

Taidemuseon ja Kaupunginmuseon yhteinen kokoelmakeskus-hanke käynnistyi Turvalaakossa vuonna 2014 ja jatkuu vuoteen 2016. Hankkeessa on mukana myös Kaupunkisuunnitteluvirasto.

PALMIA

Palmia otti vuonna 2014 käyttöön ns. yhden lautasen mallin muutamassa uudessa ravintolassa. Mallissa luovutaan salaattilautasista ja tarjottimista, jolloin energiaa, vettä ja pesuainetta säästyy astianpesun tarpeen vähenemisen myötä.

Palmialla on ollut usean vuoden ajan käytössä ekologiset siivousmenetelmät ja siivouskoneet suuressa osassa keittiöitä ja vuonna 2014 niiden käyttöä lisättiin ja henkilöstöä koulutettiin.

Palmialle tehtiin vuonna 2014 liikkumissuunnitelma, josta nostettiin sekä työmatka- että työssä liikkumiseen liittyviä tavoitteita ja toimenpiteitä ympäristöohjelmaan vuosille 2015–2017.

HKL



HKL:n metroasemakiinteistöjen reaaliaikainen kulutusseurantahanke on käynnissä vuosina 2014–2015. Mukana hankkeessa ovat Helen, ISS ja Caverion.

HKL:n raideliikenteen jarrutusenergian talteenotto –projekti on myös käynnissä vuosina 2014–2015. Mukana hankkeessa on Helen Oy. Lisäksi HKL:n raideliikenteessä aloitettiin vaihdelämmityksen kehitysprojekti.

7 Työryhmät

7.1 KAUPUNKIEN YHTEISET TYÖRYHMÄT, JOIDEN TOIMINTA ON ALKANUT V. 2014

7.1.1 Ekotukitoiminnan kansallinen koordinaattoryöryhmä

Ekotukitoiminnan kansallinen koordinaattoryöryhmä on aloittanut työskentelynsä v. 2014. Puheenjohtajana toimii Helsingin kaupunki ja työhön osallistuu n. 20 kaupunkia Suomesta.

7.1.2 Ilmastotreffit-työryhmä

HSY:llä on aloittanut vuonna 2014 Ilmastotreffit-työryhmä. Toimintaan osallistuvat HSY, HSL, Helen Oy, Pääkaupunkiseudun kierrätyskeskus sekä Helsingin kaupunki: rakennusvalvonta ja ympäristökeskus (pääkaupunkiseudun energianeuvonta).

7.1.3 Rakennusvalvontojen energia- ja ympäristökoulutuksen suunnitteluryhmä

Pääkaupunkiseudun rakennusvalvontojen energia- ja ympäristökoulutuksen suunnitteluryhmä tulee toimimaan vuosina 2011–2015. Työhön osallistuvat Helsingin, Espoon, Vantaan ja Kauniaisten rakennusvalvonnat.

7.1.4 Aurinkoenergiakoordinaatiotyöryhmä

Aurinkoenergiakoordinaatiotyöryhmä on WWF:n vuonna 2014 käynnistämä yhteistyöryhmä aurinkoenergian edistämiseksi Suomessa. Ryhmä pyrkii tiedottamaan aurinkoenergiasta sekä vaikuttamaan esim. lainsäädäntötyöhön. Työryhmän työhön osallistuu Helsingin kaupungin lisäksi myös Espoo ja Vantaa. Muut osallistujatahot ovat järjestöjä, yrityksiä tai asiantuntijoita. Ryhmän puheenjohtajuus on kiertävä.

Elokuussa 2014 ryhmä laati eduskuntaryhmien puheenjohtajille yhteiskannanoton Tullin energiaverotulkinnan korjaamiseksi siten, että uusiutuvalla energialla tuotetun sähkön verojen maksu ja veroilmoitusten laadinta huojentuisivat. Syyskuussa 2014 useat ryhmän jäsen-tahot esittivät lausunnot Työ- ja elinkeinoministeriölle sähkön pientuotannon nettolaskutusmenettelyselvitystä koskien. Lisäksi useat ryhmän tahot kävivät Työ- ja elinkeinoministeriön pienimuotoisen energiantuotannon edistämistyöryhmän kuultavana syksyllä 2014 kertomassa oman näkemyksensä uusiutuvien energioiden käyttöönoton esteitä ja hidasteita koskien.

Ryhmä laati syksyllä 2014 myös kannanoton; Aurinkoenergia kotitalouksille ja taloyhtiöille kannattavaksi, joka luovutettiin pääministerille ja ympäristöministerille marraskuussa järjestetyssä tilaisuudessa.

7.2 HELSINGIN KAUPUNGIN TYÖRYHMÄT, JOIDEN TOIMINTA ON ALKANUT V. 2014

7.2.1 Helsingin kaupungin rakennusvalvontavirasto

Rakennusvalvontaviraston korjausrakentamisen energiamääräysten soveltaminen -työryhmän työskentely on aloitettu vuonna 2014. Puheenjohtajana toimii Pirjo Pekkarinen-Kanerva.



8 Kilpailut ja tunnustukset

8.1 KAUPUNGIN JÄRJESTÄMÄT KILPAILUT

8.2 KAUPUNGIN SAAMAT TUNNUSTUKSET JA PALKINNOT

8.2.1 Green Net Finlandin ympäristöpalkinto

Green Net Finland ry palkitsi Helsingin kaupungin rakennusviraston tammikuussa 2014 ympäristöpalkinnolla julkisten toimijoiden kilpailusarjassa. Palkinto myönnettiin julkisissa kiinteistöissä aikaansaadusta energiansäästöstä ja erityisesti muutoshankkeista, joissa liikuntasalien ilmanvaihtoa saneerataan energiatehokkaammaksi tarpeenmukaisella ohjauksella.

8.2.2 Viikin ympäristötalo

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen käytössä oleva toimitalo Viikin ympäristötalo valittiin 2.10.2014 voittajaksi ”Suomen viihtyisin ja energiatehokkain toimisto 2014” -kilpailussa. Palkinnon luovuttivat kilpailun järjestäjät Energiaviisaan rakennetun ympäristö aika ERA 17 ja Green Building Council Finland. Ympäristötalon on suunnitellut ja rakennuttanut HKR-Rakennuttaja.

ENERGIANSÄÄSTÖNEUVOTTELUKUNTA VUONNA 2014

Puheenjohtaja
Varapuheenjohtaja

apulaiskaupunginjohtaja
tulosryhmän johtaja

Pekka Sauri
Olavi Tikka

Jäsenet:

Ifa Kytösaho
Perttu Pohjonen
Jukka Niemi
Aino Rantanen
Alpo Tani
Sari Hildén
Artturi Lähdetie
Joonas Hautala
Susanna Sarvanto-Hohtari
Sinikka Hukari
Pirjo Pekkarinen-Kanerva
Jukka Forsman
Ulla Soitinaho
Riikka Jääskeläinen
Antti Halm
Juha Viljakainen
Anu Turunen
Pirjo-Riitta Sihvonen
Jari Viinanen
Marko Parkkali
Pentti Hammar

kehittämispäällikkö
ympäristöasiantuntija
johtaja
ympäristöpäällikkö
yleiskaavasuunnittelija
kiinteistöpäällikkö
projektipäällikkö
käyttöinsinööri
tilapalvelupäällikkö
laatu- ja ympäristöpäällikkö
arkkitehti
toimistopäällikkö
energianhallintapäällikkö
kehityspäällikkö
insinööri
hankepäällikkö
suunnitteluinsinööri
toimitila-asiamies
ympäristötarkastaja
tekninen päällikkö
isännöitsijä

asuntotuotantotoimisto
hankintakeskus
Helen Oy
Helsingin Satama
kaupunkisuunnitteluvirasto
kiinteistövirasto
liikennelaitos-liikelaitos
liikuntavirasto
opetusvirasto
Palmia-liikelaitos
rakennusvalvontavirasto
rakennusvirasto
rakennusvirasto
rakentamispalvelu
sosiaali- ja terveystoimisto
talous- ja suunnittelukeskus
talous- ja suunnittelukeskus
varhaiskasvatusvirasto
ympäristökeskus
Helsingin kaupungin asunnot Oy
Kiinteistö Oy Helsingin Toimitilat

Asiantuntija:

Tommi Fred

osastonjohtaja

Helsingin seudun ympäristöpalvelut

Sihteerit:

Katri Kuusinen
Rauno Tolonen

johtava energia-asiantuntija
energiatehokkuuspäällikkö

rakennusvirasto
Helen Oy

Sijaistukset:

Susanna Sarvanto-Hohtarin sijaisena toimi Seppo Manner
Artturi Lähdetien sijaisena toimi Eeva Heckwolf
Riikka Jääskeläisen sijaisena toimi Toni Åkerfelt
Antti Halmin sijaisena toimivat Sonja Pekkola ja Kalevi Aittola

-
- 1/ Sääkorjauksen lämmitystarveluvut : (2014) 3678 - (2013) 3798 - (2012) 4059 - (2011) 3655 - (2010) 4632 - (2009) 3952 - (2008) 3439 - (2007) 3723 - (2006) 3828
Sääkorjaus on tehty lämmönkulutuksiin 70-prosenttisesti. Paikkakunta on Helsinki-Vantaa. Pitkän ajan vertailulukua kaudelle 1981-2010 on 4097
- 2/ Sähkön kulutusluvuissa on mukana kaikki sähkönkulutus. On huomioitava, että tämä on erona tavalliseen tilastointiin etenkin asuinrakennusalojen kohdalla. Lämmityssähkö sisältyy sähkönkulutukseen.
- 3/ Kiinteistösähkön osuus on nyt asuinrakennusaloissa 14,6 kWh/m² , pientaloissa 20,0 kWh/m², asuntaloissa 63,7 kWh/m² ja asuinrakennuksissa keskimäärin 15,5 kWh/m².
Muu on asukkaiden kuluttamaa huoneistosähköä, siis keskimäärin $(41,1 - 15,5) = 25,6$ kWh/m² => $25,6 \cdot 100 / 41,1 = 62,2$ %. Vertailuissa on huomioitava, että tilastoista puuttuu yleensä huoneistosähkön osuus ja niissä on mukana vain pelkkä kiinteistösähkö, joka näissä kiinteistöissä on 37,8 % taulukon kulutuksista. Kiinteistösähkössä on mukana myös sähkölämmitys.
- 4/ Kaupungin omistama rakennuskanta oli 2014 yhteensä 9,1 milj. m². Rakennuskanta jakaantui omistuksen osalta seuraavasti: suora omistus 4,24 milj. m² ja kiinteistöyhtiöt 4,86 milj. m². Lämmön kulutustiedot saatiin vuonna 2014 rakennuskannasta, joka oli 7,811 milj. m² ja edusti 86 % koko kannasta. Sähkön kulutustiedot saatiin vuonna 2014 rakennuskannasta, joka oli 7,399 milj. m² ja edusti 81 % koko kannasta.

KAUPUNGIN OMISTAMEN KIINTEISTÖJEN ENERGIAN KULUTUSTIEDOT VUODELTA 2014

Taulukon tiedot on pääasiassa saatu atk-poimintana Helsingin Energian laskutustiedoista sekä kiinteistöviraston kiinteistötietojärjestelmästä.

Mukana ovat vain ne kiinteistöt, joista on kulutustiedot. Pinta-alana on käytetty bruttoalaa.

Rakennukset rakennustyyppittäin	Lämmitetyt kiinteistöt			Lämmön kulutus			Sähkön kulutus			Jäähdytys GW/h	Energian kokonais- kulutus	
	pinta-ala 1000 m2	%	rakennusten lukumäärä kpl	kaukolämmön kokonais- kulutus GW/h	2014	2013	sähkön kokonais- kulutus GW/h	2014	2013		%	%
					sääkorjattu ominais- kulutus kWh/m2	sääkorjattu ominais- kulutus kWh/m2		ominais- kulutus kWh/m2	ominais- kulutus kWh/m2			
Asuinrakennukset yhteensä	4641,5	59	2352	587,59	136,7	137,4	190,43	41,1	41,6	0,055	778,07	54
Asuinrakennukset	4416,9	57	2032	555,98	135,9	136,5	176,05	40,0	40,5	0,055	732,09	51
Pientalot	153,7	2	295	21,23	149,1	158,2	8,83	54,6	57,0		30,06	2
Asuntolarakennukset	70,9	1	25	10,38	158,1	157,2	5,55	77,8	75,6		15,93	1
Toimistorakennukset	250,7	3	41	28,82	124,1	121,1	17,69	78,5	84,5	2,29	48,80	3
Opetusrakennukset	935,8	12	296	128,44	148,2	144,1	42,06	52,1	53,7		170,51	12
Lasten päiväkodit ja leikkikentät	142,2	2	227	25,90	196,7	195,8	14,34	96,0	96,9		40,24	3
Kirjastot, museo- ja näyttelyrakennukset	38,2	0	21	4,92	139,0	142,3	3,14	81,6	84,7		8,06	1
Teatteri- ja konserttirakennukset	23,6	0	1	3,93	179,6	142,4			75,9		3,93	0
Seura-, kerho- ja monitoimitilat	72,5	1	36	9,71	144,6	136,6	5,52	81,6	79,4		15,23	1
Terveystieteiden rakennukset	557,7	7	173	95,47	184,8	181,8	48,87	88,9	90,2	0,03	144,37	10
Urheilurakennukset	206,5	3	46	32,25	168,6	164,8	17,33	148,1	106,3		49,58	3
Liikenteen rakennukset	362,7	5	63	36,45	108,5	112,6	21,95	131,3	134,3		58,39	4
Teollisuusrakennukset	273,9	4	118	32,12	126,6	120,7	42,55	130,1	147,3		74,67	5
Muut rakennukset	93,0	1	108	20,47	237,6	167,1	15,66	139,6	155,6	0,20	36,34	3
Väestönsuojat	213,2	3	37	11,83	59,9	61,1	6,70	33,7	37,2		18,53	1
Palvelurakennukset yhteensä	3170,0	41	1167	430,29	146,6	141,3	235,80	85,4	89,8	2,53	668,62	46
Kaikki yhteensä	7811,5	100	3519	1017,88	140,7	139,1	426,23	57,6	61,4	2,58	1446,70	100
Vuonna 2013	7925,0		3517	1044,42	139,1		461,53	61,4		2,98	1508,94	
Energian jakautuminen (%) kulutusryhmiin 2014				70,4			29,5			0,2		100

LIITE 3

HEL SINGIN KAUPUNGIN ENERGIANKULUTUKSEN CO₂-PÄÄSTÖT VUONNA 2014 ja 2013 HSY:N KERTOIMILLA

	2014	2014		2013	2013	
	GWh	CO ₂ ktonnia	%	GWh	CO ₂ ktonnia	%
KIINTEISTÖT						
Sähkö	426,24	54,56		461,53	66,92	
Jäähdytys	2,58			2,98		
Kaukolämpö	1017,89	189,33		1044,42	196,23	
Kiinteistöt yhteensä	1446,71	243,88	91,8	1508,93	263,15	91,2
ULKOVALAISTUS, LIIKENNEVALOT						
Ulkovalaistus	49,44	6,33		53,30	7,73	
Liikennevalot	1,68	0,21		1,31	0,19	
Ulkovalaistus yhteensä	51,11	6,54	2,5	54,61	7,92	2,7
YLEISTEN ALUEIDEN KOHTEET						
Sähkö	3,74	0,48		4,72	0,68	
Lämpö	2,55	0,47		3,08	0,58	
Yleisten alueiden kohteet yhteensä	6,29	0,95	0,4	7,80	1,26	0,4
LIIKENNE						
Metroliikenne	47,40	6,07		45,80	6,64	
Raitioliikenne	29,10	3,72		30,10	4,36	
Liikenne yhteensä	76,50	9,79	3,7	75,90	11,01	3,8
HALLINTOKUNTIEN AUTOT JA TYÖKONEET						
Autot ja työkoneet yhteensä	17,33	4,47	1,7	19,79	5,11	1,8
KAIKKI YHTEENSÄ	1597,94	265,65	100,0	1667,02	288,44	100

Vuoden 2014 CO₂ - päästöt on laskettu käyttäen HSY:n päästökertoimia, jotka ovat:

Kaukolämmölle 186 g/kWh
Sähkölle 128 g/kWh

Vuoden 2013 CO₂ - päästöt on laskettu käyttäen HSY:n päästökertoimia, jotka ovat:

Kaukolämmölle 187,88 g/kWh
Sähkölle 145 g/kWh

